

Mikrovågsablation – en skonsam metod vid splenomegali hos barn

PERKUTAN MIKROVÅGSABLATION FÖRBÄTTRADE TROMBOCYTNIVÅN HOS PATIENT I NEDRE TONÅREN MED FÖRSTORAD MJÄLTE

Marie Beermann, doktorand, överläkare, Röntgen, Danderyds sjukhus, Stockholm
 ● marie.beermann@ki.se

Martin Delle, med dr, överläkare, Bild och funktion, Karolinska universitetssjukhuset, Stockholm

Maria Magnusson, med dr, överläkare, barnkoagulationsmottagningen, Astrid Lindgrens barnsjukhus; sektionschef, PF koagulation, Karolinska universitetssjukhuset; Klinisk kemi och koagulation, institutionen för molekyllär medicin och kirurgi samt enheten för pediatrik, CLINTEC, Karolinska institutet, Stockholm

Thomas Casswall, docent, överläkare, enheten för pediatrik, CLINTEC, Karolinska institutet; Barngastroenterologi, hepatologi och nutrition, ME hög specialiserad barnmedicin, Karolinska universitetssjukhuset, Stockholm

Portalhypertension (PHT) innebär ett ökat tryck i portalcirkulationen. Hos barn finns många olika tillstånd som kan ge upphov till portalhypertension (Tabell 1). Symtom utgörs av splenomegali med trombocyto- och leukopeni som följd, utvecklande av kollateral cirkulation med esofagusvaricer och hemorrojder samt ascitesutveckling. Esofagusvaricer och trombocytopeni kan i sin tur leda till livshotande blödningar [1-3].

Att åtgärda splenomegali vid portalhypertension, där andra behandlingar såsom transjugulär intrahepatisk portosystemisk shunt (TIPS) inte givit önskad effekt eller där levertransplantation inte är möjlig, har visat sig ha positiv effekt på såväl trombocytkoncentrationen (TPK) som på den portala hypertensjonen med reduktion av splanknikusflödet [4]. Den vanligaste behandlingsmetoden som används i dag är partiell mjältembolisering (partial splenic embolization, PSE). Det innebär att man angiografiskt via mjältartären stänger av delar av blodflödet i mjälten, vilket leder till vävnadsdestruktion och minskad aktivitet hos mjälten. Det är en effektiv metod, men den är smärtsam på grund av infarceringen som uppstår i vävnaden. Postemboliseringssyndrom med feber och allmän sjukdomskänsla är också vanligt, och sammantaget upplevs det postoperativa förloppet ofta som påfrestande av både patienterna och deras föräldrar. På Karolinska universitetssjukhuset Huddinge, där de flesta av dessa behandlingar utförs, emboliserar man därför inte barn yngre än 10 år.

Perkutan mikrovågsablation (MWA) är en väl beprövad metod för behandling av cancer i levern och andra organ. Den är enkel att utföra, tolereras väl av patienter och är förenad med liten risk för komplikationer [5, 6]. Radiofrekvensbehandling (RFA), vilken i likhet med mikrovågsablation är en värmealstrande metod, har provats hos barn med splenomegali orsakad av talassemi, med positiv effekt på TPK [7]. Perkutan mikrovågsablation har använts hos vuxna med splenomegali med lovande resultat [8], men metoden finns inte beskriven för barn. Här presenterar vi det första fallet i Sverige där en pojke med sekundär splenomegali behandlades med mikrovågsablation.

Beskrivning av metoden

Hos barn utförs ingreppet i full narkos av erfaren interventionell radiolog under operationssterilitet. Perkutan förs en ablationsantenn in i mjälten under ledning av ultraljud. Mikrovågor som sänds ut kring antennens spets hettar upp omgivande vävnad, vilket leder till celledöd inom ett sfäriskt område. Meto-

den ger ablationsvolymen på max ca 5 × 5 cm, varför antennen måste flyttas tillräckligt många gånger för att uppnå en behandlad volym om 40-50 procent av mjältens totala volym, vilket behövs för tillräcklig effekt på TPK [8]. Storleken på det behandlade området bedöms med ultraljud under pågående ingrepp och kontrolleras med datortomografi i efterförloppet. Vid behov kan behandlingen upprepas.

All interventionsbehandling medför risk för blödning, även om värmeutvecklingen vid perkutan mikrovågsablation leder till snabb hemostas, vilket minskar den risken [8]. Ablationsbehandlingen utförs på hybridsal, och skulle större blödning trots allt uppkomma kan man därför omedelbart behandla den med embolisering, vilket är en vedertagen metod [9].

FALLBESKRIVNING

Hos en pojke i nedre tonåren hade en genetisk metabol sjukdom (CDG-COG5) [10] lett till levercirros och uttalad portalhypertension trots tidigare åtgärd med TIPS. Levertransplantation var inte aktuell. Pojken hade en kraftigt förstorad mjälte som kunde palperas 7-8 cm nedom vänster arcus. Volymen beräknades vid en datortomografi av buken utförd 2017 till ca 950 ml (Figur 1), att jämföra med normalvärdet för åldern på ca 110 ml [11]. Hans TPK-värde hade legat konstant lågt runt 30 × 10⁹/l sedan 2017, då det upptäcktes i samband med en planerad operation (i kombination med lätt leukopeni men normalt Hb). Utredning kunde inte påvisa annan orsak än splenomegali.

Pojken hade även en höftledsluxation som behöv-

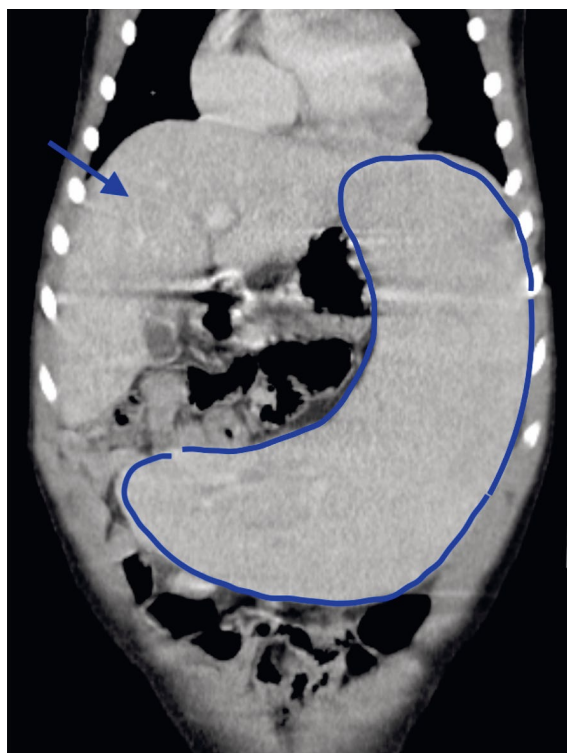
HUVUDBUDSKAP

- Portalhypertension hos barn kan ha många orsaker och leda till livshotande komplikationer.
- Splenomegali som komplikation till portalhypertension kan kräva behandling, bland annat på grund av trombocytopeni.
- Den vanligaste behandlingen av sekundär splenomegali hos barn är partiell mjältembolisering. Det är en effektiv men smärtsam metod.
- Perkutan mikrovågsablation har framgångsrikt använts för behandling av sekundär splenomegali hos vuxna, men är inte väl beskriven för behandling av barn. Vår fallbeskrivning visar att mikrovågsablation kan utgöra ett effektivt och skonsamt alternativ till embolisering även för barn med splenomegali.

TABELL 1. Orsaker till portal hypertension hos barn [2]

Nivå för motstånd	Diagnosgrupp	Exempel
● Intrahepatisk	Cirros orsakad av kolestatisk sjukdom	Biliär atresi, primär skleroserande kolangit, cystisk fibros, Carolis sjukdom, koledokuscysta
	Cirros orsakad av hepatocellulär sjukdom	Genetiska metabola sjukdomar (alfa-1-antitrypsinbrist, morbus Gaucher, CDG-COG5*), autoimmun hepatit, hepatit B och C
	Andra fibrotiska leversjukdomar, ciliopatier	Kongenital fibros, Carolis sjukdom med flera
● Prehepatisk	Portavensocklusion	Portaventrombos, tumör
	Portal venopati eller portal skleros	Cystisk fibros, schistosomiasis
● Posthepatisk	Levervenobstruktion, sinusoidalt obstruktionssyndrom	Budd-Chiaris syndrom, obstruktion av vena cava inferior, hjärtsvikt

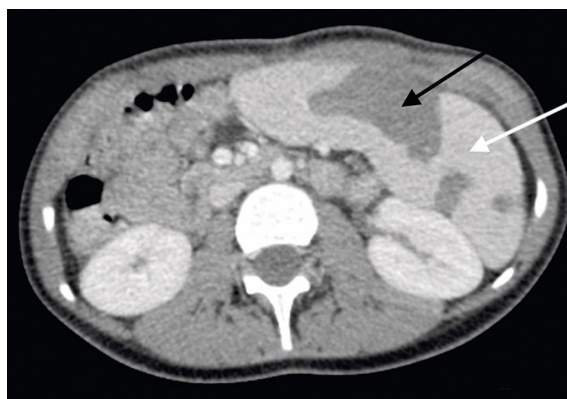
*Congenital disorder of glycosylation – component of oligomeric golgi complex 5



Figur 1. Mjältens storlek och utseende före ablation. DT i koronal projektion (mjälten är markerad med blå kantlinje). Notera mjältens storlek i förhållande till levern (blå pil).



Figur 2. Mjälten efter det andra ablationstillfället. DT i koronal projektion. De lågattenuerande områdena (svarta pilar) inom den normalattenuerande mjälten (vit pil) motsvarar ablationshålor.



Figur 3. Mjälten efter det andra ablationstillfället. DT i axial projektion. De lågattenuerande områdena (svart pil) inom den normalattenuerande mjälten (vit pil) motsvarar ablationshålor.

de åtgärdas ortopediskt för att undvika permanent rullstolsbehov, men på grund av låg TPK ansågs blödningsrisken för stor för att tillåta kirurgi. Värdet förbättrades inte av transfusioner eller TIPS. Till följd av

kognitiv funktionsnedsättning bedömdes inte heller partiell mjältembolisering som ett lämpligt behandlingsalternativ på grund av svårigheterna att hantera förväntad postoperativ smärta. På en multidisciplinär vaskulopatikonferens i januari 2020 beslutade man därför att erbjuda mikrovågsbehandling av mjälten i stället, mot bakgrund av tidigare publicerade data som talade för ett lindrigare postoperativt förlopp än efter partiell mjältembolisering [12]. Då metoden inte använts för behandling av splenomegali hos barn, informerades familjen noggrant och gav sitt samtycke.

Förlopp

Den första mikrovågsablationen hos patienten utfördes på Karolinska universitetssjukhuset Huddinge i

mars 2020. Inför behandlingen vaccinerades han mot kapselbärande bakterier, enligt de svenska riktlinjerna för splenektomi [13]. Man gav även antibiotika i profylaktiskt syfte före och efter ablationen.

Mikrovågsgeneratoren som användes var en Emprint (Medtronic) med 13 gauge-nål som positionerades med hjälp av ultraljudsvägledning (LOGIQ E10, GE Healthcare). Efter att nålen placerats backades den stegvis för att skapa så stora ablationshål som möjligt med ett begränsat antal punktioner. Totalt punkterades mjälten 3 gånger. Ablationsenergin som användes var 100 watt, och total ablationstid uppgick till 42 minuter.

Mot slutet av ingreppet kontrollerades resultatet med kontrastförstärkt ultraljud (Sonovue), som visade tydliga, avaskulära ablationshål i mjälten. På grund av den stora ursprungsvolymen bedömdes det dock svårt att abladera till slutmålet, 40-50 procent av mjälten, i en seans, då ett stort antal punktioner vid samma tillfälle ökar komplikationsrisken.

Pojken överstod ingreppet väl utan besvärande smärtor under det postoperativa förloppet och skrevs ut till hemmet i sitt habitualtillstånd några dagar senare.

En DT-undersökning i april 2020 visade att uppskattningsvis 20-25 procent av den totala mjältvolymen hade abladerats. TPK-värdet hade stigit marginellt till $39 \times 10^9/l$, och man beslutade därför om reablation. Den kompletterande ablationsbehandlingen utfördes i augusti 2020, knappt 5 månader efter den första. Denna gång abladerades 13 lokalisationer i den kvarvarande mjälten, med 100 watt och 3-5 minuter per gång. Under ingreppet uppstod en mindre blödning, som kunde åtgärdas med kort ablation av insticksstället på mjältens yta och avstannade utan behov av annan åtgärd. Inte heller efter det andra ingreppet uppstod besvärande postoperativa smärtor, men en lätt feber som tolkades som sekundär till ablationen [6]. Patienten var dock helt opåverkad vid utskrivningen.

I december 2020 visade en uppföljande DT-undersökning att närmare 50 procent av mjälten hade abladerats (Figur 2 och 3), även om dess totala volym inte ändrats märkbart. TPK-värdet hade stigit till $50 \times 10^9/l$, vilket bedömdes tillräckligt för att genomföra opera-

tion av höftledsluxationen. Målet med behandlingen var därmed uppfyllt.

SLUTSATS

Handläggning av barn med portal hypertension är komplex och kräver ett multidisciplinärt omhändertagande. På Karolinska universitetssjukhuset har man därför ett vaskulopatiteam bestående av barnhepatolog, -radiolog, -koagulationsläkare, -leversjuksköterska, -leverkoordinator och transplantationskirurg, som tillsammans fattar beslut angående behandlingen av dessa barn.

När portal hypertension leder till behandlingskrävande splenomegali erbjuder man i dag partiell mjält-embolisering, vilket ofta leder till besvärande postoperativ smärta och därför inte utförs på barn yngre än 10 år. En skonsammare behandling med bibehållen effekt är således eftersträfvansvärd. Vår fallbeskrivning visar att perkutan mikrovågsablation kan vara ett bra alternativ med positiv effekt på trombocytnivån. Det öppnar för möjligheten att behandla även yngre barn, men fler studier behövs. En prospektiv studie har i januari 2021 påbörjats på Karolinska universitetssjukhuset, där barn från stora delar av Sverige kommer att kunna inkluderas via vaskulopatiteamet. ○

● Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.

Citera som: *Läkartidningen. 2021;118:21093*

REFERENSER

- Chapin CA, Bass LM. Cirrhosis and portal hypertension in the pediatric population. *Clin Liver Dis.* 2018;22(4):735-52.
- Ling SC. Portal hypertension in children. *Clin Liver Dis (Hoboken).* 2012;1(5):139-42.
- Vittorio J, Orellana K, Martinez M, et al. Partial splenic embolization is a safe and effective alternative in the management of portal hypertension in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2019;68(6):793-8.
- Smith M, Ray CE. Splenic artery embolization as an adjunctive procedure for portal hypertension. *Semin Intervent Radiol.* 2012;29(2):135-9.
- Izzo F, Granata V, Grassi R, et al. Radiofrequency ablation and microwave ablation in liver tumors: an update. *Oncologist.* 2019;24(10):e990-1005.
- Andreano A, Galimberti S, Franza E, et al. Percutaneous microwave ablation of hepatic tumors: prospective evaluation of postablation syndrome and postprocedural pain. *J Vasc Interv Radiol.* 2014;25(1):97-105.e1-2.
- Hashemieh M, Akhlaghpour S, Azarkeivan A, et al. Partial radiofrequency ablation of the spleen in thalassemia. *Diagn Interv Radiol.* 2012;18(4):397-402.
- Liang P, Gao Y, Zhang H, et al. Microwave ablation in the spleen for treatment of secondary hypersplenism: a preliminary study. *AJR Am J Roentgenol.* 2011;196(3):692-6.
- Guan YS, Hu Y. Clinical application of partial splenic embolization. *ScientificWorldJournal.* 2014;2014:961345.
- Rymen D, Keldermans L, Race V, et al. COG5-CDG: expanding the clinical spectrum. *Orphanet J Rare Dis.* 2012;7:94.
- Pelizzo G, Guazzotti M, Klersy C, et al. Spleen size evaluation in children: time to define splenomegaly for pediatric surgeons and pediatricians. *PLoS One.* 2018;13(8):e0202741.
- Jiang X, Gao F, Ma Y, et al. Percutaneous microwave ablation in the spleen for treatment of hypersplenism in cirrhosis patients. *Dig Dis Sci.* 2016;61(1):287-92.
- Barnläkarforeningen, Vårdplaneringsgruppen för pediatrik hematologi. Vårdprogram splenektomi. Rekommendationer vid splenektomi och aspleni. 2012. <https://pho.barnlakarforeningen.se/wp-content/uploads/sites/20/2019/03/PM-VPH-Splenektomi-120427.pdf>

SUMMARY

Microwave ablation of the spleen: An easy and gentle method for treatment of secondary splenomegaly in children. A case report

Portal hypertension (PHT) in children may be caused by many different liver and vascular diseases and can lead to life threatening complications such as splenomegaly with thrombocytopenia. The treatment of choice for symptomatic splenomegaly is Partial Splenic Embolization (PSE) which is effective but painful, and therefore not offered to children younger than 10 years of age at the Karolinska University Hospital in Stockholm.

Percutaneous microwave ablation (MWA) is a well-established method in adults for the treatment of tumors in the liver and other organs. It has been used for the treatment of secondary splenomegaly in adults, but to the best of our knowledge MWA for treatment of pediatric splenomegaly has not been studied. We present a successful case report of MWA of the spleen in a young boy with splenomegaly and thrombocytopenia due to liver cirrhosis and PHT.