

# Svårbehandlad epilepsi på bild med 7 Tesla MR

Ariadne Zampeli, biträdande överläkare i neurologi, är med i en forskningsgrupp som får 163 698 kronor från Epilepsifonden. I deras projekt används en 7 Tesla MR-kamera.

TEXT ARIADNE ZAMPELI FOTO PRIVAT

Sverige är det cirka 81 000 människor som har diagnosen epilepsi. Epilepsi är den vanligaste, kroniska neurologiska sjukdomen i Sverige. Om man ska vara helt korrekt så är inte epilepsi en sjukdom utan en samlingsbeskrivning av flera sjukdomar som har epileptiska anfall gemensamt. Enligt studier kan upp till tio procent av befolkningen få ett epileptiskt anfall någon gång i sitt liv, utan att personen ska få diagnosen epilepsi. Den diagnosen sätts bara om mer än två anfall har inträffats, och det saknas andra orsaker som kan sänka kramptröskeln betydligt, såsom vissa läkemedel, alkoholabstinens, infektion i centrala nervsystemet med mera. Personer med epilepsi är inte bara en stor grupp utan också en blandad grupp. Det finns till exempel 11 000 barn i Sverige med diagnosen epilepsi, och det finns även många äldre med epilepsi. Epilepsi är alltså vanligt och finns i alla åldersgrupper.

**GRUNDEN I BEHANDLINGEN** vid epilepsi är läkemedel som minskar risken för att få anfall. Det finns gott om läkemedel att välja mellan utifrån vilken typ epilepsi man har, vilken åldersgrupp man tillhör, om man står på andra läkemedel och så vidare.

De flesta personer med epilepsi, cirka 70 procent, har god effekt av sina läkemedel. Med effekt brukar man mena att risken för anfall (anfälligheten) minskar, men man kan ändå ha biverkningar av sitt läkemedel. Ungefär en tredjedel (ca 30–35 %) av alla med epilepsi har inte tillräcklig effekt av sina läkemedel utan fortsätter att ha anfall. Om en person med epilepsi har provat flera läkemedel i rätt dos men ändå har anfall så brukar epilepsin beskrivas som "svårbehandlad".

Personer med epilepsi har ökad risk för att drabbas av olyckor i samband

med anfall och även, på sikt, för besvär med exempelvis dåligt minne. Att leva med ständig risk för anfall kan ha mycket stor påverkan på en persons liv, både avseende den sociala delen och den personliga. Personer med svårbehandlad epilepsi bör remitteras till sjukvårdsenhet för bedömning och vidare utredning, kanske även operation.

På Skånes universitetssjukhus, SUS, finns ett epilepsiteam som utreder svårbehandlad epilepsi och vår forskningsgrupp tillhör det teamet. SUS är ett av få centra i Sverige som utför högspecialiserade epilepsikutredningar och epilepsioperationer. Epilepsiteamet består av specialister från flera olika områden, såsom neurologi, barnneurologi, neurokirurgi, neuro-radiologi och neurofysiologi.

Utredningarna kan vara långa och komplicerade. Det ingår ofta många olika undersökningar och utredningsmoment. Syftet med utredningen är att försöka ta reda på var epilepsianfallen börjar och om det kanske är en förändring som man kan operera bort.

**EN MR-UNDERSÖKNING** – undersökning med magnetkamera – av hjärnan ingår i de flesta utredningar när man får diagnosen epilepsi. Vid svårbehandlad epilepsi är den en mycket viktig, kanske den allra viktigaste, pusselbiten i en utredning. Om man på MR-bilder kan hitta en tydlig förändring som orsakar en persons epilepsi finns det goda chanser att, efter en eventuell operation, den personen till och med kan bli anfallsfri.

Det kan låta enkelt – att ta en bild och hitta en förändring – men ibland är det inte så lätt. Förändringarna kan vara mycket små eller diffusa och svåra att upptäcka. De kan vara suddiga eller ha svåridentifierade gränser.



**ARIADNE ZAMPELI, MD**, är biträdande överläkare i neurologi vid Skånes universitetssjukhus, SUS. Forskningsgruppen hon är med i ingår i epilepsiteamet som utreder svårbehandlad epilepsi.

Tekniken vid MR-undersökningar är under ständig utveckling, och det är många olika saker att ta hänsyn till. Till exempel så är alla MR-kameror inte likadana, och de kan ha olika stark magnetisk fältstyrka. Fältstyrka mäts i en enhet som heter Tesla, efter uppfinnaren Nicola Tesla.

De MR-kameror som finns på sjukhus runt om i Sverige i dag har fältstyrka på antingen 1,5 eller 3 Tesla (T). Ju högre fältstyrkan är, desto högre blir bildupplösningen och små detaljer kan synas bättre. Hög fältstyrka har dock även sina egenheter.

**”Ju högre fältstyrkan är, desto högre blir bildupplösningen och små detaljer kan synas bättre.”**

Det finns cirka 70 MR-kameror i världen med en fältstyrka på 7 T, alltså mer än dubbelt så starkt som de starkaste MR-kamerorna i kliniskt bruk. Mindre länder kan ha en eller ett par 7 T-kameror, och de används till forskning, ej för vanlig sjukhusundersökning. I Lund finns sedan 2016 Sveriges enda 7 T MR. Den är en nationell forskningsresurs, vilket betyder att den används av forskare från hela Sverige och i en rad olika projekt om många sjukdomar.

I vårt forskningsprojekt – 7 T hjärnavbildning vid epilepsi – vill vi undersöka om 7 T MR kan visa förändringar i hjärnan som kan kopplas till epilepsin. I projektet undersöker vi barn, ungdomar och vuxna, och vi har hittills inkluderat över 100 personer. Eftersom gruppen av personer med epilepsi är så stor och omfattar så många olika sorters anfall så är försökspersonerna indelade i flera undergrupper.

Huvudsyftet med vår studie är att

hitta förändringar i hjärnan som inte identifierades tidigare vid MR-undersökningar med lägre fältstyrka MR och att se om tidigare kända epilepsirelaterade förändringar i hjärnan kan ses med fler detaljer. Vi vill återföra kunskap från vårt projekt till klinikerna så att den kan komma alla patienter till godo.

Undersökningen vid 7 T MR påminner väldigt mycket om hur en "vanlig" MR-undersökning går till, men forskningsundersökningen är lite längre än en rutinundersökning. Precis som vid en vanlig MR är det väldigt viktigt att personen ska ligga så still som möjligt under undersökningen. Det kan kännas lite konstigt när man förs in i kameran och man kan bli yr, men detta går över snabbt.

Bilderna som tas tolkas av en röntgenläkare som är expert på att tolka MR-bilder av hjärnan. För en utomstående kan en MR-bild se ut som olika nyanser av grått i en enda röra, så det krävs lång utbildning och erfarenhet för att tolka bilderna.

**DE VANLIGASTE** fynden på MR vid epilepsi är mesial skleros och kortikal dysplasi. Mesial skleros kan beskrivas som en sorts ärrvävnad (skleros) i en liten del av tinningloben. Det kan ge tinninglobepilepsi, den vanligaste svårbehandlade epilepsin hos vuxna, och är ett viktigt MR-fynd.

Kortikal dysplasi är en missbildning i hjärnbarken, en missbildning som uppkommit redan i fosterlivet. Den består i att nervceller inte hamnar helt rätt i hjärnbarken i samband med att hjärnan utvecklas i fosterlivet utan hamnar "lite huller om buller".

Områdena är ofta små och svåra att se. Trots att de är medfödda kan de konstigt nog vara helt tysta i början och sedan orsaka epilepsi i alla åldrar i livet. Dessutom kan en kortikal dysplasi sitta på väldigt många olika ställen i hjärna och orsaka en stor mängd olika anfallstyper, helt beroende på var i hjärnan anfallen börjar och var de sprids.

Vi kan redan nu säga att 7 T MR ger förbättrad bilddiagnostik som kan hjälpa till vid identifiering och avgränsning av bland annat dessa två förändringar. Bildtagningen måste riktas mot rätt område, och det är viktigt att de tolkas av en person med erfarenhet av 7 T MR för att resultaten ska bli bra.

**IDE OLIKA** undergrupperna av personer som vi undersöker så arbetar vi intensivt med att sammanställa vårt material på ett vetenskapligt sätt. Att sammanställa forskning i vetenskap-



**RESURS.** 7 T MR-kameran i Lund är en nationell forskningsresurs, vilket betyder att den används av forskare från hela Sverige och i en rad olika projekt om många sjukdomar.

liga artiklar är ett sätt att sprida ny kunskap bland kollegor i världen, kunskap som sedan kan användas i klinisk vardag.

Vi arbetar således aktivt nu med att skriva en artikel som ska snart skickas till en vetenskaplig tidskrift.

Svårbehandlad epilepsi är en vanlig sjukdom i den kliniska vardagen för vårt epilepsiteam på SUS och även runt om i landet. Allt fler patienter behöver remitteras för utredning av svårbehandlad epilepsi. Undersökning av fler personer med epilepsi med 7 T MR innebär att fler kan få en förklaring på orsaken till sin epilepsi och kanske till och med erbjudas en operation. Vår forskning med att undersöka personer med svårbehandlad epilepsi går vidare, och vi inkluderar fortfarande personer i vår studie.

Erfarenhet från de undersökningar

## I EPILEPSIA

**ETT UTDRAG** ur denna text finns i Epilepsia nr 1 2022, på sidan 11.

som vi hittills genomfört är delvis sammanställda och ska analyseras vidare. En del kunskap har vi redan återfört till kliniken, och ny kunskap ligger till grund för vidare undersökningar.

Denna nya, unika utredningsmetod i epilepsidiagnostiken kan innebära en förbättring av de kliniska undersökningsprotokoll som används i dag och i sig vara ett viktigt komplement i en svår utredning. ●