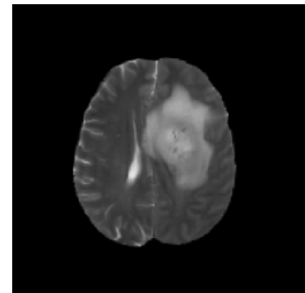


# Hitta hjärntumörer med AI

## Populärvetenskaplig sammanfattning av ”Semi-supervised Lesion Detection via Image Restoration”. Författare: Jonatan Kronander.

8.8 miljoner människor dör varje år i någon form av cancer. En viktig del av diagnostisering och behandling av de flesta sorters cancer är att från MRI bilder hitta en exakt position av canceren. Att bestämma cancerens position är väldigt tidskrävande och svårt, även för en radiolog, därför har forskare länge försökt hitta metoder för att automatiskt positionera cancer. De senaste åren har AI-verktyg visat sig mycket användbara för medicinsk bildanalys. I vårt arbete har vi utvecklat en metod, som med hjälp av AI, hittar cancer i MRI bilder begränsad av extremt lite data.

Normalt kräver AI-verktyg väldigt många träningsexempel för att lära sig detektera olika föremål i bilder. AI-verktygen måste optimera miljoner av parametrar från stora neurala nätverk för att förstå vart olika föremål befinner sig. I medicinsk bildanalys är ofta träningsexemplen mycket begränsade vilket leder till att vanliga AI-verktyg inte går att använda. För att lösa detta problem finns det AI som bara använder sig av ”friska” bilder, något som det finns gott om, för att lära sig hur en frisk bild ser ut. Sedan kan eventuell tumör hittas genom att den inte ser frisk ut. Det är ungefär såhär människor först lär sig att dektektera olika felaktigheter i bilder. Tyvärr fungerar dessa metoder inte tillräckligt bra praktiken idag, men detta fält är mycket lovande för framtiden.



*Bild på en hjärna med en tumör på höger sida.*

I vårt projekt har vi utvecklat en ny metod för att hitta hjärntumörer genom att använda träningsexempel med många bilder på friska hjärnor och bara enstaka exempelbilder med tumörer. Vår metod hittar tumörer genom att först skapa en syntetiserad ”frisk” bild, sedan kan tumören ses som differensen av den syntetiserade ”friska” bilden och originalbilden. Att skapa en syntetiserade ”frisk” bild av en MRI bild är dock inte helt enkelt. Det finns två uppenbara problem: 1) Exakt vart är tumören? Vi vill inte ändra delar av bilden som redan är friska, 2) Hur ser en frisk hjärna ut? Vi löser dessa två problem genom att använda sannolikhetslära. Vi kombinerar två olika AI-verktyg där det första verktyget, tränat med några enstaka exempel på tumörbilder, approximerar vart tumören är lokaliserad och det andra verktyget rekonstruerar en ”frisk” bild, tränat med många friska bilder.

Vi testade vår method på att hitta hjärntumörer och våra resultat visar att vår metod är bättre än andra välkända metoder när bara enstaka träningsbilder finns tillgängliga. I framtiden skulle metoden kunna användas för att hitta tumörer och andra föremål i bilder när bara några enstaka bilder finns some träningsexempel.