
Abstract 6:1

Tisdag den 3:e september

15:45-17:15

Stora salen

Hybrid Imaging och bildfusion - har kärt barn samma namn?

Katrine Riklund Åhlström, BFM, Norrlands universitetssjukhus, Umeå

Fusion imaging med ultraljud; hur 1 + 1 blir 3

Anders Nilsson, BFC, Akademiska sjukhuset, Uppsala

Bildfusion vid Hybrid imaging och PET

Mark Lubberink, PET-Centrum, BFC, Akademiska sjukhuset, Uppsala

Bildfusion vid Hybrid imaging och MR

Robin Strand, Institutionen för radiologi, onkologi och strålningsvetenskap, Enheten för radiologi

Hur kan man jobba med bildfusion i PACSet – möjligheter och fallgropar

Tomas Bjerner, BFC, Akademiska sjukhuset, Uppsala

Vad är bildfusion?

Bildfusion innebär att man i samma rymd lägger in bilder med olika informationsinnehåll. Denna teknik används vid hybrid imaging där man med samma utrustning vid ett undersökningstillfälle undersöker patienten med t.ex. CT och PET. Vid hybrid imaging utförs hela undersökningen i samma geometri vilket underlättar fusionen av bilder. Bildfusion används även för att fusionera bilddata från olika undersökningstillfällen, t.ex för att fusionera MR-data med PET-data eller ultraljud med CT-data. Denna typ av bildfusion är mer utmanande då patienten undersökts i olika geometrier vid olika tillfällen, vilket man måste kompensera för i själva fusionen.

Hybrid imaging och bildfusion utnyttjar olika styrkor i olika modaliteter där t.ex. strukturell CT har en hög spatiell upplösning i strukturell avbildning medan PET har en mycket hög molär känslighet för att visa t.ex metabolism. Genom att förena de olika modaliteternas styrkor ökar möjligheterna till individualiserad utredning och uppföljning. Detta ger nya möjligheter till diagnostik, stadiindelning, underlag för terapiplanering och terapiuppföljning.

Vilka frågor finns kring bildfusion?

Även om det idag är enkelt att fusionera bilder så är allt kring tekniken och användandet av tekniken i klinisk vardag inte lika enkel och självklar. Det finns en hel del frågor att fundera över och att diskutera, tex: Hur görs bildfusion i praktiken? Vad kan vi vinna med bildfusion och vilka fallgropar finns? Hur påverkas en fusionerad bild av hur insamling av bilddata och hur denna processas efter insamling sker? Vilken betydelse har de olika rekonstruktionspa-

rametrarna (filter, korrektion av attenuering och scatter etc) för den fusionerade bilden? Hur bedömer vi partiell volymseffekter i en fusionerad bild? Vad är bildkvalitet och hur kan denna bestämmas i en fusionerad bild? Vilka parametrar påverkar bildkvaliteten? Hur hanterar vi brus i bilder som jämförs? Vad innebär registrering och normalisering? Möjligheter och svårigheter kring olika PET tracers?

Hur använder vi idag bildfusion i vårt dagliga arbete?

Radiologer har alltid arbetat med bildfusion i sin hjärna. Det finns studier som visar att fusion av bilder förbättrar radiologens bedömning av den information som finns i tex en PET och en CT undersökning. I praktiken arbetar vi med fusionerade bilder i all PET/CT och SPECT/CT verksamhet. Kombinationen av den anatomiska och funktionella informationen i FDG-PET/CT har förbättrat den diagnostiska säkerheten för flera diagnoser. Även flödet i utredningsgångar har förändrats och för vissa diagnoser utgår CT och istället görs PET/CT direkt. Fokus på snabba utredningar med olika varianter av snabbspår har ökat och diskussioner om patofysiologi har blivit vanligare. Även om PET/CT är en hybrid teknik så görs undersökningarna inte exakt samtidigt, vilket har gjort att frustration över att funktionell och strukturell avbildning inte alltid stämmer överens har tillkommit. Detta borde förbättras avsevärt med integrerat PET/MR, där undersökningarna faktiskt genomförs samtidigt. All patofysiologi kan inte visualiseras med strukturella metoder, och ibland gäller det omvända. Arbetar man med hybrid imaging ökar kraven på kunskap om både strukturell och funktionell avbildning för att utnyttja metoden optimalt.

Ett sätt att praktiskt använda bildfusion i klinisk vardag är att en tidigare genomförd CT eller MR kan laddas upp till en ultraljudsmaskin och fusioneras med en aktiv ultraljudsundersökning så att båda bilderna rör sig parallellt när man rör ultraljuds transducern. Detta tillför en ökad säkerhet om att man bedömer eller behandlar rätt förändring. Olika modaliteter ser olika saker och om man med CT ser en lesion och ultraljud en behöver det inte vara samma.

Bildfusion kan användas för att kunna definiera anatomiska regions of interest (ROIar) på co-registrerade neuro-PET och MRI bilder och för att använda som anatomisk referens vid PET/CT studier. Det handlar då mest om att kunna rita ROIar på rätt ställe i en PET bild utan tydliga anatomiska referenser. Bildfusion, eller koregistrering, kan även användas inom MRI eller PET för att registrera olika bildserier för att tex automatiskt kunna överföra mätningar mellan bildserier. Vid framtida PET/MR insamlingar kan det komma att behövas nya sätt och mer utveckling för att göra denna registrering. Dessutom kommer en stor utmaning vid PET/MR att vara hur man ska visualisera den kombinerade informationen från olika funktionella parametrar i en och samma bild.

Idag kan många PACS göra bildfusioner direkt i PACS. Dessa bildfusioner används idag praktiskt vid diagnostik och i diskussioner på ronder. Hur arbetar man smart med bildfusion i praktiken? Vilken utvärdering och kvalitetskontroll har vi av denna praktiska bildfusion?

På symposiet kommer ovanstående frågor att belysas från de olika deltagarna. Efteråt kommer en diskussion följa.