



AI kan identifiera bröstcancer lika bra som en röntgenläkare – och nu startar prospektiva kliniska studier

Forskare vid Karolinska Institutet och Karolinska Universitetssjukhuset har jämfört tre olika AI-algoritmers förmåga att identifiera bröstcancer från tidigare tagna mammografibilder. Den bästa algoritmen visade sig ha lika bra träffsäkerhet som en genomsnittlig röntgenläkare. Resultatet har publicerats i JAMA Oncology och kan visa vägen mot nya sätt att organisera bröstcancerscreening i framtiden. Här beskrivs den nya kunskapen av **Fredrik Strand**, forskare vid institutionen för onkologi-patologi vid Karolinska Institutet och röntgenläkare på Karolinska Universitetssjukhuset.

Populationsbaserad inbjudan till screening-mammografi för tidig upptäckt av bröstcancer har varit mycket framgångsrikt. Dödligheten har sänkts med upp till 40 procent för de kvinnor som valt att delta i screening. Arbetsmässigt innebär det initialt att två bröstradiologer granskar omkring 1 000 mammografiundersökningar för att slutligen hitta fem kvinnor med bröstcancer. Det har blivit allt tydligare att det kan finnas gott om utrymme att öka screeningens goda effekter. Cirka 30 procent av de kvinnor som deltar i screening råkar ut för intervallcancer – det vill säga att cancer upptäcks i intervallet mellan två plane-

// Cirka 30 procent av de kvinnor som deltar i screening råkar ut för intervallcancer – det vill säga att cancer upptäcks i intervallet mellan två planerade screening-tillfällen.

rade screeningtillfällen. Dessa är mer aggressiva och förknippade med förhöjd dödlighet. Många av dessa kan upptäckas vid föregående screening – i en holländsk studie fann man en minskning av intervallcancer med över 80 procent för kvinnor som genomgick screening med magnetkamera (MR).

Vår forskargrupp, med medlemmar från Karolinska Institutet, Kungliga Tekniska Högskolan, Karolinska Universitetssjukhuset samt Capio S:t Görans sjukhus, har undersökt användandet av kommersiella AI-system för cancerdetektion i screening-mammografier. I en retrospektiv kohort bestående av



nästan 9 000 kvinnor varav knappt en tiondel diagnostiserats med bröstcancer och övriga var friska genomförde vi två fall-kontrollstudier där AI-algoritmer och deras potentiella tillämpning utvärderades.

JÄMFÖRDE TRE OLIKA SYSTEM

I den ena studien¹ jämfördes hur väl tre olika AI-system som analyserade mammografibilder kunde identifiera kvinnor med bröstcancer i en population av 739 kvinnor med diagnostiserad bröstcancer vid screening eller inom 12 månader samt 8 806 friska kontroller. Ett av AI-systemen var mer träffsäkert (sensitivitet 81,9%) än förstagranskande radiologen (77,4%) medan de båda andra systemen var klart sämre (67,0% och 67,4%). Genom att kombinera förstagranskaren med det bästa AI-systemet upptäcktes fler cancerfall än vid den faktiska kombinationen av första- och andragranskare; samtidigt skulle antalet fall som kräver konsensus-diskussion öka till åtta procent från knappt fem procent.

I den andra studien² undersökte vi hur man skulle kunna använda den AI-algoritm som var bäst i studien ovan för triagering av mammografiundersökningarna i olika scenarier. AI-systemet gav en sannolikhetspoäng utifrån identifierade bildfynd för varje bedömd undersökning. Undersökningarna med de 60 procent lägsta poängen innehöll ingen kvinna hos vilken någon radiolog upptäckte bröstcancer. Om AI ensamt skulle kunna granska dessa kan man använda den insparade läkartiden för mer omfattande undersökning av kvinnor vars undersökning är svårbedömd, exempelvis genom känsligare radiologiska metoder såsom MR. Det skulle kunna reducera andelen falskt negativa undersökningar betydligt och därmed öka antalet screening-upptäckta cancrar.

STARTAR PROSPEKTIVA STUDIER

Under våren 2021 startar vi två prospektiva kliniska studier i Stockholm under paraplynamnet ScreenTrust.

Den ena bedrivs på Capio S:t Görans sjukhus, ScreenTrust CAD, och där undersöker vi hur en AI-algoritm kan fungera som självständig granskare av screeningmammografi. För säkerhets skull får AI-algoritmen under studiens gång tjäna som en tredje granskare utöver de två ordinarie, och efteråt får vi utvärdera vad som skulle ha hänt om AI ersatt en av radiologerna. Den andra studien bedrivs på Karolinska Universitetssjukhuset, ScreenTrust MRI, och där har vi tillsammans med KTH utvecklat en pipeline bestående av tre olika AI-nätverk, två egenutvecklade och en kommersiell. Efter att kvinnan genomfört sin ordinarie screening-mammografi och bedömts som frisk, får AI-nätverken analysera bilderna. De kvinnor som har högst poäng kommer att randomiseras till att genomgå, eller inte genomgå, en kompletterande MR-screening. Därefter avser vi att följa upp hur MR påverkar tumöregenskaperna hos de cancrar som diagnostiseras vid MR och under en uppföljningsperiod inklusive nästkommande screening cirka två år senare. Forskningen finansieras i huvudsak av Region Stockholm, delvis via Medtechlabs som är ett samarbete mellan regionen, KTH och KI, och även av Bröstcancerförbundet.

REFERENSER

1. External Evaluation of 3 Commercial Artificial Intelligence Algorithms for Independent Assessment of Screening Mammograms. Salim M, Wählin E, Dembrower K, Azavedo E, Foukakis T, Liu Y, Smith K, Eklund M, Strand F. JAMA Oncol. 2020 Aug 27:e203321. doi: 10.1001/jamaoncol.2020.3321.
2. Effect of artificial intelligence-based triaging of breast cancer screening mammograms on cancer detection and radiologist workload: a retrospective simulation study. Dembrower K, Wählin E, Liu Y, Salim M, Smith K, Lindholm P, Eklund M, Strand F. The Lancet Digital Health, Volume 2, Issue 9, e468 - e474. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(20\)30185-0](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(20)30185-0)

FREDRIK STRAND, MED.DR., RADIOLOG, HUVUDANSVARIG FORSKARE, KAROLINSKA INSTITUTET OCH KAROLINSKA UNIVERSITETSSJUKHUSET, FREDRIK.STRAND@KI.SE

