

## **Gebruik van artificiële intelligentie als extra reader gecombineerd met verwijzing van vrouwen met dichte klierweefsel voor MRI reduceert het aantal intervalkankers jaarlijks met ruim 50%.**

Wereldwijd worden bij screening van de 100 kankers die er zijn, 70 kankers wel en 30 niet ontdekt. Van de 30 niet ontdekte kankers (IC's) zijn er achteraf 10 niet te zien op borstfoto's, 10 moeilijk te zien en 10 zijn er gemist of verkeerd beoordeeld.

Deze cijfers zijn al vele jaren onveranderd.

We hebben met ons onderzoek aangetoond dat van de 30 IC's er met artificiële intelligentie (AI) ongeveer 11 (37%) gevonden kunnen worden.

We hebben ook aangetoond dat als je vrouwen, die heel compact klierweefsel hebben, doorstuurt naar een ziekenhuis voor MRI, je er van de 30 IC's ongeveer 7 (22%) zou kunnen vinden.

Het effect van deze twee totaal verschillende en elkaar deels overlappende methodes is niet zomaar bij elkaar op te tellen. We hebben daarom een Neuraal Netwerk (NN) geprogrammeerd waarmee je dat wel kan.

Dit NN heeft uitgerekend dat als beide methodes gebruikt worden, het effect van beide methodes samen groter is dan van iedere methode afzonderlijk. Dit is weergegeven in figure 2.

In ons onderzoek is vastgesteld, dat door beide methodes te gebruiken, 50% van de IC's gevonden worden.

### **Wat heb je nu aan deze bevindingen in de praktijk?**

Als je de foto's met artificiële intelligentie laat beoordelen, vind je 37% van alle intervalkankers.

Als je alle vrouwen met zeer dicht borstklierweefsel meteen een MRI aanbiedt, voorkom je 22% van alle intervalkankers.

Als je de twee zaken samen gebruikt, voorkom je 50% van alle intervalkankers.

**In getal:** al jarenlang zijn er ieder jaar in de screening in Nederland **2200** vrouwen waarbij de kanker niet gevonden wordt tijdens de screening. Met onze methode wordt de helft, **1100** gevallen, wel gevonden.

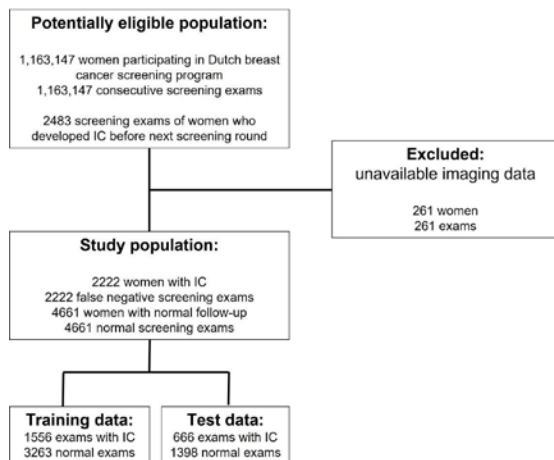


Figure 1

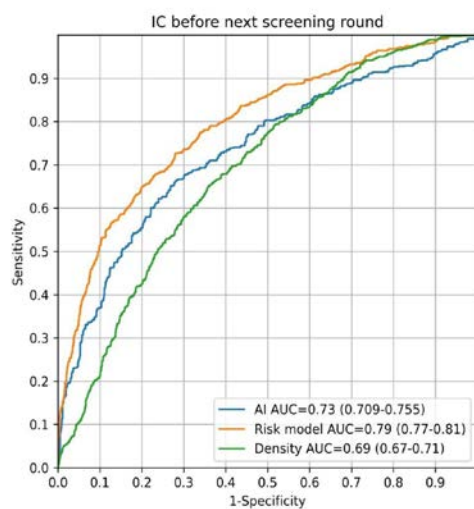


Figure 2

Geel: beide methodes. (bovenste curve)

Blauw: A.I. (middelste curve)

Groen: dichtheid bepaling, met daarna MRI in ziekenhuis (onderste curve)

English

Use of artificial intelligence as an additional reader combined with referral of women with dense glandular tissue for MRI reduces the number of interval cancers by over 50% annually.

Globally, of the 100 cancers out there, screening detects 70 cancers and 30 undetected. Of the 30 undetected cancers (ICs), 10 are subsequently undetectable on chest radiographs, 10 are difficult to see, and 10 are missed or misjudged.

These figures have been unchanged for many years.

We have shown with our study that out of 30 ICs, about 11 (37%) can be found with artificial intelligence (AI).

We also showed that if you sent women, who have very compact glandular tissue, to a hospital for MRI, you could find about 7 (22%) out of 30 ICs.

The effect of these two completely different and partly overlapping methods cannot be simply added together. We have therefore programmed a Neural Network (NN) that allows you to do just that.

This NN has calculated that if both methods are used, the effect of both methods together is greater than each method separately. This is shown in figure 2.

In our research we found that by using both methods, 50% of the ICs are found.

What do you gain from these findings in practice?

If you have the pictures reviewed with artificial intelligence, you find 37% of all interval cancers.

If you offer all women with very dense breast tissue an MRI immediately, you prevent 22% of all interval cancers.

If you use the two things together, you prevent 50% of all interval cancers.

In numbers: for many years there have been 2200 women every year in screening in the Netherlands where the cancer is not found during screening. With our method, half, 1100 cases, are found.

## Greek

Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης ως πρόσθετου αναγνώστη σε συνδυασμό με την παραπομπή των γυναικών με πυκνό αδενικό ιστό για μαγνητική τομογραφία μειώνει τον αριθμό των καρκίνων του διαστήματος κατά πάνω από 50% ετησίως.

Σε παγκόσμιο επίπεδο, από τους 100 καρκίνους που υπάρχουν, οι 70 ανιχνεύονται με προληπτικό έλεγχο και οι 30 όχι. Από τους 30 μη ανιχνευθέντες καρκίνους (IC), οι 10 δεν φαίνονται στις ακτινογραφίες θώρακος, οι 10 είναι δύσκολο να φανούν και οι 10 δεν έχουν εντοπιστεί ή έχουν εκτιμηθεί λανθασμένα.

Τα στοιχεία αυτά παραμένουν αμετάβλητα εδώ και πολλά χρόνια.

Με την έρευνά μας δείξαμε ότι από τα 30 ολοκληρωμένα κυκλώματα, περίπου 11 (37%) μπορούν να βρεθούν με τεχνητή νοημοσύνη (AI).

Έχουμε επίσης δείξει ότι αν στείλετε γυναίκες, οι οποίες έχουν πολύ συμπαγή αδενικό ιστό, σε ένα νοσοκομείο για μαγνητική τομογραφία, θα μπορούσατε να βρείτε περίπου 7 (22%) από τις 30 IC.

Το αποτέλεσμα αυτών των δύο εντελώς διαφορετικών και εν μέρει αλληλεπικαλυπτόμενων μεθόδων δεν μπορεί απλώς να αθροιστεί. Προγραμματίσαμε λοιπόν ένα νευρωνικό δίκτυο (NN) που μπορεί να το κάνει αυτό.

Η εν λόγω NN υπολόγισε ότι εάν χρησιμοποιηθούν και οι δύο μέθοδοι, η επίδραση και των δύο μεθόδων μαζί είναι μεγαλύτερη από εκείνη της κάθε μεθόδου χωριστά. Αυτό φαίνεται στο σχήμα 2.

Στην έρευνά μας, διαπιστώθηκε ότι με τη χρήση και των δύο μεθόδων, εντοπίζεται το 50% των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων.

Πώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα ευρήματα αυτά στην πράξη;

Αν αξιολογήσετε τις εικόνες με τεχνητή νοημοσύνη, θα βρείτε το 37% όλων των καρκίνων του διαστήματος.

Αν προσφέρετε αμέσως σε όλες τις γυναίκες με πολύ πυκνό ιστό μαστού μαγνητική τομογραφία, θα αποτρέψετε το 22% όλων των καρκίνων του διαστήματος.

Αν τα χρησιμοποιήσετε και τα δύο μαζί, προλαμβάνετε το 50% όλων των καρκίνων του διαστήματος.

Σε αριθμούς: εδώ και πολλά χρόνια, κάθε χρόνο στις Κάτω Χώρες, 2200 γυναίκες υποβάλλονται σε προληπτικό έλεγχο, στις οποίες ο καρκίνος δεν εντοπίζεται κατά τη διάρκεια του προληπτικού ελέγχου. Με τη μέθοδό μας, εντοπίζονται οι μισές από αυτές, δηλαδή 1100 περιπτώσεις.

