

Når computeren lytter med

Stroke kan opdages hurtigere med kunstig intelligens

Jonathan Wenstrup, læge, Ph.d.

"Du har ringet til alarmcentralen, hvad kan jeg hjælpe med?"

"Ja... Jeg... Jeg pludselig fået det mærkeligt, det er som om jeg ikke rigtig kan bevæge armen normalt"

"Det lyder ikke så godt. Har du sovet på den, eller slået dig?"

"Nej, det kom bare pludseligt, og jeg ved ikke rigtig hvad jeg skal gøre nu – Tror du jeg skal ind på hospitalet?"

"Hej, jeg hedder Jonathan og er læge på afdelingen for blodpropper i hjernen og hjerneblødninger. Hvornår startede dine symptomer?"

"Det var i går ved middagstid. Vi ringede også til 1813 med det samme, men ham vi talte med, sagde vi skulle se om det ikke blev bedre i løbet af dagen. Og da det ikke gjorde det, tog jeg til min egen læge, der så indlagde mig akut."

Allerede før jeg startede på min Ph.d., var genkendelse af stroke et tema for mit arbejde. Hver eneste vagt i akutmodtagelsen oplevede jeg, at patienter var kommet for sent ind på hospitalet til at få den optimale behandling. Og ikke sjældent havde de forsøgt at søge hjælp, men det var ikke blevet opdaget, at deres symptomer kom fra et stroke. Derfor blev målet med min Ph.d. at forsøge at fremme genkendelsen af stroke ved brug af kunstig intelligens.

Stroke – en folkesygdom

Hvert eneste år oplever 12.000 danskere at få et stroke. Et stroke er en samlebetegnelse for blodpropper i hjernen og hjerneblødninger. Et stroke kan få den ramte til at miste sproget, ændre menneskers personlighed, give lammelser, føleforstyrrelser, synsproblemer... Listen af symptomer er lige så lang som listen af det, vores hjerne bruges til.

Stroke er den hyppigste årsag til erhvervet handikap for voksne, og den fjerde hyppigste dødsårsag i Danmark. Og stroke påvirker ikke kun patienten, men også alle omkring dem, både familie og venner, der også skal leve med de følgevirkninger et stroke kan give hos deres mor, far, bedsteforældre, barn eller ven.

Når man bliver ramt af et stroke er hurtig behandling altafgørende. Det anbefales at man med det samme ringer til alarmcentralen, og fortæller om symptomerne. Derefter skal man indlægges akut, undersøges, have CT- eller MR-skannet hjernen og have behandling. Hvis man har en blodprop, og kommer hurtigt nok på hospitalet, kan man få avanceret behandling, der går ud på enten at opløse blodproppen med stærk blodfortyndede medicin, eller at fjerne den direkte ved en særlig type operation, der foretages gennem en af de store blodårer.

Behandlingen er effektiv, men den skal gives hurtigt. Virkningen af behandlingen aftager med tiden siden symptomerne startede, og for den mest almindelige behandling med blodpropopløsende medicin kan man ikke længere få behandlingen, hvis det er over 4,5 time siden symptomerne startede.

I Danmark er det desværre er det kun omkring hver femte der får avanceret behandling, når de bliver ramt af et stroke. Det skyldes hverken mangel på medicin eller personale, men i langt de fleste tilfælde, at patienten med stroke kommer for sent ind på hospitalet.

Vejen til indlæggelse og behandling

Det er vist i flere undersøgelser, at den hurtigste måde at blive indlagt på hospitalet for et stroke er at kontakte alarmcentralen med det samme. Men selvom man ringer med det samme, er det stadig nødvendigt at visitatoren der tager telefonen, genkender symptomerne på stroke, og akut sender en ambulance. Selv hvis en ambulance bliver sendt afsted, er genkendelse af stroke stadig nødvendigt for indlæggelse på den rigtige afdeling, hvor man avancerede behandling kan gives.

I min ph.d. sammenlignede jeg international forskning, der viser, at stroke ofte overses ved opkald til akutberedskaber. På baggrund af de internationale resultater gennemførte jeg en undersøgelse af genkendelsen af stroke i Region Hovedstaden. Det viste sig, at genkendelsen af stroke på både 1-1-2 og 1813 telefonlinjerne havde stor plads til forbedring, da henholdsvis hver tredje og hver anden patient med stroke ikke blev genkendt når de ringede til en af de to telefonlinjer.

Samtidig viste det sig, at begge telefonlinjer havde et andet problem: De mistænkte stroke hos mange patienter, der i virkeligheden fejlede noget andet. Det leder til et velkendt problem på landets neurologiske afdelingen og akutmodtagelser, hvor mange patienter skal undersøges og udredes for stroke, selvom de

faktisk fejler noget helt andet. Det kan forsinke behandlingen for de patienter, der faktisk har stroke, men det forsinke også behandlingen for patienterne der ikke har stroke, da de venter længere tid på at tale med en læge, der kan hjælpe dem med deres specifikke problem.

Kunstig intelligens som en mulig løsning

Genkendelse af stroke er en vanskelig opgave for telefonvisitatorerne. Stroke kan nemlig give mange forskellige symptomer og visitatoren skal samtidig være klar til at håndtere en bred vifte af andre problemstillinger, og har ofte aldrig arbejdet med stroke tidligere i deres karriere. Med de nyeste udviklinger inden for kunstig intelligens var det en oplagt mulighed at undersøge, om en kunstig intelligens kunne udvikles til at hjælpe visitatorerne til at genkende flere patienter med stroke.

Når man udvikler en kunstig intelligens, er ens datagrundlag essentielt. Min forskning har kun kunnet lade sig gøre, fordi vi i Danmark har omfattende sundhedsregistre, heriblandt Dansk Stroke Register. I dette registreres alle patienter på en specialafdeling for stroke patienter i Danmark.

Dette register kunne vi koble sammen med det interne register for Region Hovedstadens Akutberedskab, og dermed vidste vi, om alle opkald i perioden fra 2015-2021 var enten et opkald fra et patient med stroke eller ej. Desuden kunne vi ses, om telefonvisitatoren havde genkendt opkaldet som et opkald fra en patient med stroke, og sendt en ambulance med den rigtige hastegrad.

Med dette datasæt jeg fik sammensat kunne jeg, i samarbejde med virksomheden Corti, udvikle en kunstig intelligens, der kan lytte til telefonopkald.

Efter at være trænet på opkald fra 2015-2020 kunne denne kunstige intelligens skrive alt ned der blev sagt i samtalen mellem indringeren til alarmcentralen og visitatoren. Derefter analyserede den ud fra de ord, der fremgår af samtalen, om der forekommer ord, der giver mistanke om et stroke. Dette gav til sidst en samlet vurdering, hvor den kunstige intelligens kunne alarmere telefonvistatoren, hvis der var høj risiko for stroke.

Forbedring af genkendelsen af stroke ved hjælp af kunstig intelligens

Vi testede den kunstige intelligens på opkald fra 2021 til 1813. Disse opkald var ikke blevet brugt til træning af den kunstige intelligens, så den havde ingen mulighed for at kende indholdet af opkaldene eller vide hvorvidt der var tale om et opkald om stroke eller ej.

Resultaterne viste, at den kunstige intelligens kunne genkende flere strokes i opkald end de menneskelige visitatorer. Mere præcist genkendte de menneskelige visitatorer 52,7 % af opkald om stroke, mens den kunstige intelligens genkendte 63,0 %. Og ikke nok med det, mens de menneskelige visitatorer havde ret i deres mistanke om stroke 17,1 % af gangene, havde den kunstige intelligens ret i 24,9 % af tiden.

Min forskning viste desuden, at den kunstige intelligens også klarede sig bedre end menneskerne, når man undersøgte genkendelsen specifikt fordelt på køn og alder – Områder, hvor der ellers har været meget bekymring for, at nogle grupper af patienter ville få dårligere behandling, hvis man benyttede kunstig intelligens i sundhedsvæsenet.

Det er ikke meningen at den kunstige intelligens skal træde i stedet for de menneskelige visitatorer. Det ville heller ikke være muligt, da samtalen mellem indringer og visitator er nødvendig for, at den kunstige intelligens kan fungere. I stedet er den kunstige intelligens tænkt som et støtteværktøj, der kan bruges af visitatorerne til at genkende flere opkald om stroke. I en simulation, hvor vi antog at alle advarsler for den kunstige intelligens blev fulgt af en hypotetisk visitator, viste vi, at visitatorerne med hjælp fra den kunstige intelligens, vil kunne genkende 72,3 % af alle opkald om stroke, en stor forbedring fra de 52,7 %, de genkender nu.

Fremtiden for den kunstige intelligens

Med vores kunstige intelligens kan genkendelsen af stroke ved opkald til akutberedskaber kan forbedres væsentligt. Men det er selvfølgelig kun det første skridt. Den kunstige intelligens skal som det næste testes ved at blive implementeret i Regions Sjællands Akutberedskab og lytte til nye opkald, mens de foretages. Det kræver forberedelse af visitatorerne, der skal forstå hvordan den kunstige intelligens kan bruges, og det kræver villighed til forbedring og at man lærer at de fejl der må opstå. Men det er også en mulighed for at bringe ny forskning ud til fagpersoner og patienter med det samme, og gøre forskningsresultaterne til en brugbar hjælp ikke bare i fremtidens, men nutidens sundhedsvæsen. På den måde kan avanceret teknologi og menneskelig kompetence kan arbejde sammen om at sikre alle patienter den bedst mulige behandling, hurtigst muligt. Det vil sikre mere lighed i sundhed, mindske følgerne efter stroke for mange patienter og det vil redde liv.