

Camera leest pijn af van gezichtsexpressie

Veel dementerende bejaarden kunnen pijn niet verbaal signaleren en krijgen daardoor soms niet de beste behandeling. Onderzoekers van de K.U.Leuven en de KHKempen werken samen met zorgcentrum De Wingerd aan een geautomatiseerd monitorsysteem dat pijn kan aflezen van het gezicht.

REINER VAN HOVE

“Uit onderzoek is gebleken dat pijn bij niet-communicatieve dementerende bejaarden vaak onderschat wordt,” zegt onderzoeker Pieter Schiepers van de Afdeling M3-BIORES (*Meet, Modelleer & Manage Bioresponsies, Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen*). “Zo is er een studie geweest bij bejaarden met een heupfractuur, die uitwees dat patiënten die hun pijn verbaal kunnen melden meer medicatie toegediend krijgen dan niet-communicatieve patiënten.”

Voor die laatste groep is de ge-laitsuitdrukking vandaag één van de meest betrouwbare pijn-indicatoren: gezichtsexpressie correleert beter met pijn dan EEG, bloeddruk en hartslag. Aan de hand van gestandaardiseerde checklists met – onder andere faciale – indicatoren kunnen deskundigen pijn scoren tijdens een

observatie. Maar die methode is duur in personeelskost, subjectief en niet continu. Een aanvullende geautomatiseerde monitoring zou die nadelen kunnen wegwerken.

“Het onderzoek naar automatische beeldherkenning van ge-laatsexpressies is al een tijdje aan de gang en is ondertussen zo ver ontwikkeld dat het gebruikt kan worden in tal van toepassingen”, zegt Schiepers. “Zo hebben we in ons labo M3-Biores al een slaapmonitor voor automobilisten ontwikkeld op basis van camerabeelden in combinatie met andere variabelen. Een camera op het dashboard filmt het gezicht en geeft een waarschuwing als de bestuurder typische patronen – knikkebollen, dichtvallende ogen – vertoont.”

Het gebruik van de technologie voor pijnmeting – gefinancierd via een Vlaams TETRA-project – is nieuw, en ook een stuk com-

plexer. Schiepers: “De faciale indicatoren zijn minder expliciet dan bij dat indommelen. Bij deze patiënten kunnen we bovendien lang niet altijd frontaal beelden maken: we willen de pijn ook kunnen meten als de patiënt op zijn zij ligt, en dat is niet zo evident.”

Virtueel masker

De onderzoekers werken samen met woon- en zorgcentrum De Wingerd in Leuven, dat vragende partij was voor een meer accurate pijnmeting. “Sinds een jaar voeren we er metingen uit bij dementerende bejaarden in een palliatief stadium”, zegt Bert Bonroy van het onderzoekslaboratorium MOBILAB van de KHKempen. “Ze zijn volledig bedlegerig en kunnen niet meer spreken, bewegen of zelfs maar op een knopje duwen als ze pijn hebben.”

Camera leest pijn af van gezichtsexpressie

“Aan onze metingen ging uiteraard een periode van overleg vooraf: er waren zowel technische als ethische eisen waaraan we moesten voldoen. Zo was er enige bezorgdheid dat onze opstelling te prominent aanwezig zou zijn in de kamer van de patiënt. Daarom hebben we een compacte, makkelijk te verplaatsen constructie gemaakt met twee kleine camera's. Maar die kunnen wel een hoog aantal beelden per seconde maken, in een hoge resolutie: zo krijgen we meer informatie dan het menselijke oog. Tijdens de opnames staat er een pijnexpert van De Wingerd naast het bed die de sessie labelt met de internationaal aanvaarde pijnschaal. Die gegevens matchen we met onze analyse van het beeldmateriaal. We hopen om uiteindelijk met onze technologie de scores van die schaal te kunnen evenaren.”

Schiepers: “Momenteel kunnen we faciale punten bepalen en op basis daarvan een virtueel masker maken. Aan de hand van de vervormingen en de rimpelzones in dat masker zullen we in een later stadium kunnen besluiten of er pijn is. Nu zijn we bezig met de analyse en de classificatie van de parameters die we uit het masker halen. We kunnen nog niet zeggen: die patiënt heeft pijn, die niet. Maar we zijn volop aan het verfijnen en kunnen steeds meer indicatoren aan ons lijstje toevoegen.”

Bonroy: “Fronsen en klapper-tanden zijn typische voorbeelden van indicatoren. Uiteraard is gezichtsexpressie wel persoonsafhankelijk: iemand die van nature een norse blik heeft, zou bijvoorbeeld een afwijking kunnen geven bij de meting. Daarom zal het systeem voor elke patiënt eerst een ijking moeten maken: een

neutraal masker voor die specifieke patiënt.”

Automatisch alarm

Een belangrijk voordeel van de technologie is dat ze continue ‘pijnbevaking’ mogelijk zou maken. Bonroy: “Er zijn vandaag zeer lichtgevoelige camera's en eventueel zou het systeem met een infraroodcamera zelfs in het donker kunnen blijven monitoren. Als de camera een te hoge pijn registreert, kan een automatisch alarm de verpleger – of in het geval van thuiszorg: de partner of familie – waarschuwen. Met continue monitoring kan je ook rapporten opmaken van de pijn: op welke momenten heeft de patiënt pijn en wat is het effect van de medicatie? Op basis daarvan kan de arts de behandeling en de dosering van medicatie eventueel bijsturen.”

Dat continue monitoring een

meerwaarde heeft, bleek al tijdens de meetperiode: “De pijnexpert die de observatie deed, stelde bij één van de patiënten vast dat het systeem meer pijn registreerde dan verwacht. De huisarts is er meteen bijgehaald en de medicatie werd aangepast.”

De onderzoekers benadrukken dat ze hun systeem niet zien als een potentiële vervanger van de menselijke zorgverlener. Schiepers: “Die misvatting leidt wel eens tot negatieve opmerkingen uit medische hoek. Maar het systeem zal nooit zelf ingrijpen. Je moet het zien als een stethoscoop of een hartmonitor: een hulpmiddel dat artsen en verpleegkundigen meer informatie geeft. Zij beslissen vervolgens zelf wat ze daarmee doen. Ons doel is dus helemaal niet de verpleger vervangen, maar bijdragen tot betere zorg door een ondersteunend werkinstrument te bezorgen aan

verpleger en arts.”

Het project loopt nog tot september van dit jaar. Schiepers: “Dan willen we een *proof of concept* kunnen presenteren: het bewijs dat dit systeem een menselijke observator kan evenaren in nauwkeurigheid en bovendien de patiënt continu kan monitoren. We hopen dat we de kans krijgen om een vervolgtraject te starten. Interesse vanuit de zorgpraktijk is er zeker. De doelgroep zou trouwens uitgebreid kunnen worden naar andere non-communicatieve patiënten: vroeggeborenen, comapatiënten, mentaal gehandicapten... We hopen dat er ook voldoende belangstelling komt uit de wetenschappelijke en de commerciële wereld, zodat we ons project naar een volgend stadium kunnen brengen.”

<http://www.painvision.be>,
<http://www.mobilab-khk.be>,
info@painvision.be



Onbewerkte foto

Detectie van opvallende punten

Schatten van andere sleutelpunten

Een passend virtueel masker