

Smart Health, imec.livinglabs, CSR

Waarom vallen geen struikelblok hoeft te zijn

De Fall Risk Scale: een efficiënte, betaalbare tool voor valpreventie bij ouderen.

Intro

Elke seconde valt er in Europa een 65+'er. Cijfers van het Centrum val- en fractuurpreventie Vlaanderen tonen aan dat een derde van de ouderen minstens een keer per jaar valt. Naast fysieke letsels zoals blauwe plekken, een gebroken heup of een hersenschudding heeft zo'n valincident ook mentale gevolgen. Ouderen voelen zich na een valpartij immers kwetsbaar: ze zijn bang om opnieuw te vallen en zijn daardoor vaak geneigd om minder te bewegen of buiten te komen, waardoor ze sociaal geïsoleerd dreigen te raken. Op dit moment gebeurt er al veel onderzoek naar valdetectie, maar gaat er weinig aandacht naar valpreventie. De Fall Risk Scale brengt hier verandering in. Deze technologie – die in een standaard weegschaal geïntegreerd kan worden – berekent in minder dan één minuut het potentiële valrisico.

Voorkomen is beter dan genezen

Vallen vermindert het zelfvertrouwen van ouderen en is voor velen de eerste stap naar een opname in een rusthuis. Het is dus essentieel om al aan valpreventie te doen voor een eerste incident plaatsvindt. Niet alleen voor de ouderen, maar ook voor de maatschappij. Er hangt namelijk een serieus prijskaartje vast aan valincidenten. De medische verzorging en eventuele ziekenhuisopname na een valincident kosten al snel 1.000 euro. Ruw geschat wil dat zeggen dat de Belgische overheid jaarlijks 600 miljoen euro uitgeeft aan valincidenten, terwijl een derde van die ongevallen (goed voor 200 miljoen euro) eigenlijk met behulp van preventieve maatregelen (het gebruiken van een rollator, losse tapijten verwijderen, een aangepaste bril, ...) voorkomen had kunnen worden.

Want ironisch genoeg gebeurt valpreventie nu meestal pas nadat iemand in het ziekenhuis beland is als gevolg van een valcincident.

Er wordt dan een inschatting gemaakt van het valrisico om te bepalen of de patiënt al dan niet terug naar huis kan en of er andere maatregelen moeten worden genomen. Vandaag gebeurt dit meestal aan de hand van de zogenaamde 'get-up-and-go' test waarbij de patiënt zo snel mogelijk van een stoel moet opstaan, 3 meter stapt, terugdraait en terug naar de stoel moet wandelen. Op basis van de tijd die de patiënt nodig heeft om dit parcours af te leggen en de observatie ervan maakt de arts een inschatting van het valrisico. Een andere optie is om gebruik te maken van ganglabo's waarbij het stappatroom geanalyseerd wordt aan de hand van camera's en sensoren. Het nadeel van beide methode is echter dat er telkens een arts, kinesist en/of gespecialiseerd hoogtechnologisch materiaal voor nodig is.

Er zijn wel al heel wat systemen op de markt die aan valdetectie doen. Sommige van die systemen maken ook een inschatting van het valrisico, maar deze oplossingen zijn vrij duur en vaak niet laagdrempelig genoeg (omdat er sensoren en camera's in de thuisomgeving geïnstalleerd moeten worden).

2-in-1: een weegschaal die ook je valrisico inschat

Op het eerste zicht lijkt de Fall Risk Scale gewoon op eender welke andere badkamerweegschaal, maar in het toestel zitten vier druksensoren verborgen. Aan de hand van deze sensoren wordt het zwaartepunt van de gebruiker bepaald en 40 seconden lang gevolgd. Op basis van een geavanceerd algoritme berekent het toestel zo je valrisico. Het resultaat wordt weergegeven in de vorm van een kleurencode: groen staat voor geen valrisico, geel signaleert een verhoogd valrisico en rood betekent dat preventieve maatregelen zo snel mogelijk moeten worden genomen. In het huidige prototype wordt deze feedback voorlopig gegeven via een smartphone app, maar in de commerciële versie zou het de bedoeling zijn om deze informatie ook op het display van de weegschaal weer te geven.

Het indrukwekkende van de Fall Risk Scale zit in de eenvoud. De extra feature kan voor een kleine meerprijs ingebouwd worden in een standaard weegschaal, een toestel dat bijna iedereen toch al in huis heeft en vaak op wekelijkse basis gebruikt.

Omdat er geen medische begeleiding en geen gespecialiseerde apparatuur nodig is, is het gebruik erg laagdrempelig, wat uiteraard belangrijk is voor deze doelgroep.

De Fall Risk Scale is het eerste toestel voor valpreventie dat klinisch getest werd. Dit gebeurde in samenwerking met het Expertisecentrum val- en fractuurpreventie in Leuven waar 111 mensen door de schaal geanalyseerd werden en vervolgens 6 maanden gevolgd werden. Ongeveer 50 deelnemers vielen ook effectief tijdens de duur van het experiment; 92% van hen hadden van de Fall Risk Scale het correcte label 'hoog valrisico' meegekregen.

Van idee tot commercieel product

Al van bij de start van haar doctoraat wist Greet Baldewijns (KU Leuven adviSE onderzoeksgroep en de imec - KU Leuven onderzoeksgroep STADIUS) dat ze haar kennis als industrieel ingenieur wilde inzetten om iets te betekenen in het leven van mensen. Zo kwam ze terecht in het team van haar promotor Bart Vanrumste die al veel onderzoek deed rond ouderenzorg en valdetectie. De STADIUS onderzoeksgroep gebruikt innovatieve technologie en wiskundige oplossingen / algoritmen om bepaalde maatschappelijke vragen en problemen aan te pakken. Vanuit die filosofie zijn ze o.a. ook actief in het biomedische veld.

Begin 2016 nam Greet Baldewijns deel aan imecs Opportunity Recognition Workshop (ORW), een driedaagse workshop gericht op doctoraatsstudenten en wetenschappelijke onderzoekers. De bedoeling van dit initiatief is om de kloof tussen de academische wereld en het bedrijfsleven te overbruggen. Tijdens de workshops krijgen de onderzoekers professionele coaching die hen helpt om als een ondernemer naar hun onderzoek te kijken en opportuniteiten te spotten. Tijdens deze driedaagse werd duidelijk dat het idee van de Fall Risk Scale niet alleen wetenschappelijk relevant maar ook commercieel interessant zou kunnen zijn. Zo rolde Greet Baldewijns als één van de eersten in imecs 101 traject. Dit programma voorziet ondersteuning en coaching voor onderzoekers die technologie ontwikkelen met een sterk commercieel potentieel. Twaalf weken lang kreeg Greet Baldewijns een dag per week persoonlijke begeleiding met de steun van zowel imec als de KU Leuven. Aan het einde van het traject had het Fall Risk Scale concept definitief vorm gekregen: het onderliggende algoritme zou worden geïntegreerd in een weegschaal.

Doordat de technologie ingebouwd kan worden in een vertrouwd toestel, is het makkelijker om ouderen te overtuigen Fall Risk Scale ook effectief te gebruiken. Desondanks lijkt de primaire koper eerder de familie dan de effectieve eindgebruiker te zijn. Uitgebreid marktonderzoek loopt nog, maar op dit moment werd reeds een beperkte steekproef met een 30-tal deelnemers, zowel ouderen als mantelzorgers, afgerond. Hieruit bleek dat hoewel de meerderheid van de ouderen zei nog geen behoefte te hebben aan de technologie, mantelzorgers vaak wel geïnteresseerd zijn in het concept. Het zou hen een objectief argument geven om de oudere persoon ervan te overtuigen dat een doktersafpraak nodig is of dat de thuissituatie echt wel aangepast dient te worden. Alle deelnemende mantelzorgers uit deze bevraging bleken ook bereid om een meerprijs van 20 euro te betalen voor een weegschaal met geïntegreerde Fall Risk Scale technologie.

Toekomstdromen: van klinische studies tot ballerina's

Het algoritme dat de basis vormt voor de Fall Risk Scale-technologie focust momenteel op het berekenen van valrisico voor ouderen. Maar - mits de nodige aanpassingen aan het machine learning model en nieuwe validatiestappen - biedt de technologie ook erg veel andere mogelijkheden, zowel binnen als buiten de gezondheidszorg. In klinische trials zou het toestel bijvoorbeeld gebruikt kunnen worden om eventuele evenwichtsstoornissen als gevolg van medicatie te detecteren. Ook voor de opvolging van mensen die herstellen van een beroerte of niet-aangeboren hersenafwijkingen en voor chronische pijnpatiënten - die vaak een hoog valrisico hebben - biedt de Fall Risk Scale mogelijkheden. Maar de technologie kan ook omgekeerd ingezet worden: niet om verminderd, maar verhoogd evenwicht in kaart te brengen. Dit zou bijvoorbeeld nuttig kunnen zijn om het effect van evenwichtsoefeningen bij turnsters of ballerina's te meten.

Op zoek naar partners

Het prototype van de Fall Risk Scale is gefinaliseerd. Op dit ogenblik loopt nog een imec.livinglabs-onderzoek om de markt verder te verkennen. Er zijn namelijk meerdere mogelijke pistes en doelgroepen. Het toestel zou bijvoorbeeld ook aangeboden kunnen worden binnen dokterspraktijken, in zorgwinkels, bij apothekers, enz. Momenteel wordt gezocht naar partnerbedrijven die reeds kwalitatieve weegschalen maken en geïnteresseerd zijn in het sluiten van licentieovereenkomsten om de Fall Risk Scale technologie in hun product te integreren.

Verder onderzoek - deelnemen kan!

Als deel van het verdere onderzoek gaat imec.livinglabs samen met eindgebruikers aan de slag om de mogelijkheden van deze oplossing uit te spitten en te ontwerpen. Iedereen die ouder is dan 70 of van dichtbij iemand kent uit die leeftijdscategorie (een ouder, partner, goede vriend...) kan zich kandidaat stellen om deel te nemen. Via [deze link](#) bekom je meer info en kan je je inschrijven als kandidaat.

Meer weten?

- Deze [paper](#) geeft meer informatie over het imec 101 programma. Dit programma hielp Greet Baldewijns om het idee van de Fall Risk Scale commercieel verder uit te werken.

Biografie Greet Baldewijns

Greet Baldewijns behaalde in 2003 een bachelor in computerwetenschappen en was vervolgens zeven jaar lang lerares in het Instituut SanctaMaria in Aarschot. Daarna besloot ze om opnieuw te gaan studeren aan de Katholieke Hogeschool Kempen, waar ze in 2012 een Master in de Industriële Ingenieurswetenschappen behaalde (Electronica-ICT). Na haar studies startte ze haar doctoraat aan de imec – KU Leuven onderzoeksgroep Stadius en de KU Leuven AdvISE onderzoeksgroep.

