



Dit is de eerste editie van de digitale IDII-nieuwsbrief, waarin verslag wordt gedaan van de ontwikkelingen rond het Institute for Diagnostic and Interventional Imaging. Met deze nieuwsbrief willen wij niet alleen onze partners op de hoogte houden, maar ook de betrokken patiëntenorganisaties.

In deze eerste editie aandacht voor de achtergrond en oprichting van het instituut. Als samenwerkingsverband van UMC Utrecht, Universiteit Utrecht, TU Eindhoven, Philips Healthcare en Philips Research herbergt het instituut een groot aantal onderzoeksprojecten waarin innovatieve beeldverwerkingstechnologieën centraal staan. Vier van deze projecten zijn specifiek in het kader van het IDII gestart, met ondersteuning van de Borstkanker Vereniging Nederland, de Groep Patiëntenparticipatie van het UMC Utrecht Cancer Center en De Hart&Vaatgroep. Van deze onderzoeken treft u in deze nieuwsbrief een eerste presentatie aan.

Deze nieuwsbrief zal minimaal twee keer per jaar verschijnen. Voor tussentijdse informatie over het IDII en de onderzoeksprojecten verwijzen wij u graag naar de website www.idii.nl, die deze zomer wordt gelanceerd.

Prof.dr.ir. M.A. Viergever, technisch directeur
Prof. dr. W.P.Th.M. Mali, medisch directeur



Prof. Viergever



Prof. Mali

IDII - Institute for Diagnostic and Interventional Imaging

Het Institute for Diagnostic and Interventional Imaging is opgericht in 2010 door het UMC Utrecht, de Universiteit Utrecht, de TU Eindhoven, Philips Healthcare en Philips Research. Erkenning als Center of Research Excellence is door NWO en ZonMw verleend in oktober 2010. Het convenant van de betrokken organisaties is hernieuwd in april 2012, bij de formele opening van het instituut.

Het IDII onderzoekt, ontwikkelt en evalueert beeldgeleide technologieën voor vroegtijdige detectie van pathologie en pathofysiologie, voor betrouwbare diagnostiek en prognostiek, voor op de patiënt afgestemd therapiebeleid, en voor efficiënte en effectieve planning, uitvoering en follow-up van interventies, voor neurologische aandoeningen, cardiovasculaire ziekten en kanker. Het Innovative Medical Devices Initiative IMDI is een nationaal initiatief dat zich inzet voor onderzoek naar en ontwikkeling en toepassing van technologie voor duurzame zorg.

IMDI.nl - Medische technologie voor duurzame zorg

Het Innovative Medical Devices Initiative (IMDI.nl) ontwikkelt technologische producten, diensten en processen die duurzame zorg een stap dichterbij brengen. Onderzoek, ontwikkeling, implementatie en opschaling van medische technologie vergen forse investeringen en een lange adem. IMDI bundelt de krachten van alle schakels in de keten om focus en schaalvergroting te realiseren.

Het gaat IMDI om gerichte technologische innovatie die bijdraagt aan verhoging van de efficiency en verlaging van de kosten. Meer accurate technieken voor diagnose kunnen onnodige behandelingen voorkomen en behandelingen kunnen nauwkeuriger worden uitgevoerd. Zo maken minimaal invasieve technieken een sneller herstel van patiënten mogelijk en bevorderen ze een snellere terugkeer in het arbeidsproces. Technologie maakt zorg op afstand mogelijk en ondersteunt de onafhankelijkheid van mensen die verzorging behoeven zonder tussenkomst van professionals.

Het initiatief heeft een unieke kennisinfrastructuur opgezet waarin publieke en private partijen samen medical devices ontwikkelen en implementeren die bijdragen aan een meer doelmatige intramurale zorg, aan extramuralisering van zorg en vergroting van zelfredzaamheid. IMDI.nl bouwt met acht gerenommeerde Centres of Research Excellence (CoREs) voort op internationaal erkende sterkten binnen de Nederlandse kennisinfrastructuur. Vier CoREs richten zich op imaging en ontwikkelen instrumenten voor medische beeldvorming en beeldanalyse. Drie CoREs ontwikkelen medical devices voor extramurale zorg & revalidatie en één CoRE is gericht op de ontwikkeling van instrumentatie voor minimaal invasieve ingrepen.

De zorgmarkt is complex en vele innovaties zien nooit het levenslicht doordat ze niet aansluiten op de behoefte van de markt of niet te implementeren zijn in de bestaande zorgsituatie. De CoREs willen dit sterk verbeteren door de onderzoeksprogramma's te richten op het toekomstbestendig maken van de zorg en op het faciliteren van intensieve samenwerking tussen ketenpartners. Aan het roer van elke CoRE staan daarom een technisch en een medisch wetenschappelijk directeur. Binnen de CoREs bundelen niet alleen excellente kennisinstellingen en het bedrijfsleven de krachten, maar ook (regionale) zorgverleners en patiënten. De partners bewaken continu de aansluiting tussen markt vraag, zorgsituatie en technologieaanbod. De opzet van de CoREs is erop gericht de succeskans van de ontwikkeling en implementatie van medical devices te bevorderen.

Lopende projecten binnen het IDII

Onder het IDII vallen vele onderzoeksprojecten van UMC Utrecht, TU Eindhoven, Philips Healthcare en Philips Research, waarin innovatieve beeldverwerkingstechnologieën centraal staan. Van al deze projecten zijn er vier specifiek in het kader van het IDII gestart. Hieronder introduceren de vier projectleiders hun IDII-onderzoek.

Brainbox: Van beeld naar getal

Beeldvormende technieken zijn nodig om te komen tot een goede diagnose, prognose en behandeling van patiënten met cerebrovasculaire aandoeningen. Enerzijds is van belang de omvang van verschillende hersenonderdelen te bepalen en anderzijds moeten abnormaliteiten geïdentificeerd en geclassificeerd worden. Hoogveld-MRI (3 of 7 tesla) met meerdere sequenties is bij uitstek geschikt om deze informatie leveren. Op dit moment zijn er al verschillende grote datasets van scans van patiënten met verschillende aandoeningen, door experts geannoteerd, en in de nabije toekomst zullen hier nog een aantal bijkomen. Deze datasets kunnen gebruikt worden voor het ontwikkelen en evalueren van automatische analysemethoden.

De analysesoftware van Philips, die ontwikkeld is voor één sequentie, is ons startpunt. We bekijken of deze software en bestaande analysemethoden ontwikkeld door universitaire onderzoekers voldoende robuust en nauwkeurig zijn. Daarna ontwikkelen we methoden voor de analyse van MRI met meerdere sequenties, met twee doelen:

1. het verbeteren van kwantitatieve analyse van verschillende hersenweefsels (onder andere witte stof, grijze stof en hersenvocht),
2. het localiseren en karakteriseren van verschillende afwijkingen.

In dit project willen we een brug slaan tussen onderzoek en de klinische praktijk. De resultaten van dit project worden snel verwerkt in analysesoftware voor MRI-scans. Voor zowel patiënten als zorgverleners zal dit leiden tot efficiëntere en effectievere zorg.



*Dr. Koen Vincken
projectleider*

Planning van radiotherapie met alleen MRI



*Dr. Nico van den Berg
projectleider*

Radiotherapie doodt kankercellen door bestraling met ioniserende straling. Het is essentieel om het doelgebied zo nauwkeurig mogelijk in beeld te brengen zodat een optimaal bestralingsplan berekend kan worden en de schade aan omliggende risicoorganen beperkt wordt.

MRI is de meest geschikte beeldvormende techniek om zachte weefsels, zoals tumoren, te visualiseren. Daarnaast kan MRI ook de beweeglijkheid van de interne anatomie in kaart brengen.

In dit project wordt een volledig MRI-gebaseerde behandelingsvoorbereiding voor radiotherapie onderzocht. De nu standaard gebruikte CT-scan kan hiermee komen te vervallen zodat het gehele traject van voorbereiding tot behandeling een minder belastend, efficiënter en nauwkeuriger proces wordt. Dit zal klinisch geïntroduceerd en getest worden voor prostaatkanker en patiënten met hoofd-halskanker.

Tevens is dit een cruciale stap voor de aanstaande introductie van de MRI-versneller, een radiotherapiesysteem met geïntegreerde MRI-functionaliteit. Hiermee kan met MRI de tumor gevolgd worden tijdens de bestraling om zodoende de behandeling nog nauwkeuriger te maken.

Automatische identificatie van patiënten met ernstig obstructief coronairlijden met behulp van beeldverwerkingstechnieken



Dr. Ivana Išgum
projectleider

Vernauwingen in de kransslagaders kunnen de bloedtoevoer naar de hartspier verminderen en vergroten de kans op een hartinfarct. Om te bepalen of deze vernauwingen behandeld (gedotterd) moeten worden, wordt er eerst onderzocht wat de ernst is van de vernauwingen, en dan met name de mate van bloedstroombeperking. Hiervoor moet de patiënt een hartkatheterisatie met drukmeting ondergaan. Deze ingreep, die jaarlijks bij tienduizenden patiënten in Nederland plaatsvindt, is duur en invasief.

Wij willen een methode ontwikkelen die op basis van een korte, niet-invasieve CT-scan kan bepalen bij welke patiënten de vernauwing in de kransslagaders zo ernstig is, dat ze een dotterprocedure moeten ondergaan. We gaan hiervoor geavanceerde beeldverwerkingstechnieken gebruiken, die het onderscheid kunnen maken tussen vernauwingen met en zonder gevolgen voor het goed functioneren van het hart. Patiënten bij wie de vernauwingen minder ernstig zijn, hoeven dan geen hartkatheterisatie, met de bijbehorende risico's op complicaties, te ondergaan. Naast voordelen voor de patiënt levert dit ook aanzienlijke besparingen in de zorg op.

Computer-gestuurde analyse van borstkanker met behulp van "High-Definition" MRI

Betere detectie van borstkanker leidt tot beter vooruitzicht op genezing, maar ook tot overbehandeling bij 1 op 3 borstkankerpatiënten. In dit project brengen we tumoren in beeld met een zeer gevoelige 7Tesla MRI-scanner. Deze MRI-scanner maakt gebruik van een veel sterker magneetveld dan conventionele MRI-scanners. Daardoor kan niet alleen de tumor scherper worden afgebeeld, maar kan ook de interne werking van de tumor in kaart worden gebracht. Op basis van deze informatie kunnen we bepalen welke tumoren een relatief gunstige biologie hebben en mogelijk minder agressief kunnen worden behandeld.

Daarnaast gaan we werken aan computerprogramma's die deze gedetailleerde beelden automatisch kunnen vertalen naar een risicoschatting voor de patiënt. Hierdoor kunnen we patiënten met borstkanker in de toekomst een behandeling aanbieden die geheel op maat gemaakt is. Wij verwachten dat hierdoor minder patiënten een te agressieve, en dus te belastende, vorm van borstkankertherapie zullen ontvangen.



Dr. Kenneth Gilhuijs
projectleider

Center for Image Sciences officieel geopend

Op 22 januari 2015 is het UMC Utrecht Center for Image Sciences (CIS) officieel geopend. Dit nieuwe centrum richt zich op de diagnostiek en behandeling van ziekten met behulp van medische beeldvorming. In het centrum, het grootste in zijn soort in de wereld met een investering van meer dan 40 miljoen euro, werkt het UMC Utrecht intensief samen met Philips en het Zweedse Elekta.

Het CIS is een wereldwijd leidend onderzoekscentrum voor translationele medische beeldvorming en beeldanalyse voor op de patiënt afgestemde prognose en therapie. Een belangrijk onderdeel van het CIS is het Centrum voor Beeldgestuurde Oncologische Interventies (CBOI). Hier is de kennis en expertise binnen het UMC Utrecht op het gebied van beeldgestuurde kankerbehandeling geconcentreerd. De activiteiten van het centrum staan in direct verband met de drie hoofdtaken van het UMC Utrecht: patiëntenzorg, onderzoek en onderwijs, voor zowel medisch specialisten als biomedische onderzoekers.



MR-LINAC projectteam met Kevin Brown (Elekta), prof. Jan Lagendijk (UMC Utrecht) en dr. Chris Busch (Philips)

Opening Institute for Diagnostic and Interventional Imaging

Hooggeplaatst bezoek, mooie woorden, applaus, borrels en hapjes - de officiële lancering van het IDII was een sprankelend evenement. Op 3 april 2012 werd de alliantie tussen UMC Utrecht, Universiteit Utrecht, Technische Universiteit Eindhoven en Philips formeel bekrachtigd.

Het eerste programmaonderdeel was een rondleiding langs state of the art onderzoeksapparatuur in het UMC Utrecht: de 7T MRI-scanner en de MRI-geleide lineaire versneller. Daarna gingen diverse voordrachten vooraf aan de officiële ondertekening van de samenwerkingsovereenkomst. Enkele quotes uit de voordrachten:

“We creëren vandaag een krachtige driehoek van academia, bedrijfsleven en de klinische praktijk ter verbetering van onze gezondheidszorg. Dit initiatief betreft alle partijen dieper en vroeger in het innovatieproces, en geeft Philips nieuwe waardevolle inzichten vanuit de meest actuele klinische praktijk. Alleen door samen te werken kunnen nieuwe veelbelovende medische oplossingen sneller worden ontwikkeld en worden ingezet in de wereldwijde gezondheidszorg.”

Frans van Houten
CEO Royal Philips Electronics

“De meerwaarde van deze publiek-private samenwerking is: snellere innovatie, daarmee eerder oplossingen voor maatschappelijke problemen en dus snellere economische resultaten. Het past naadloos in onze inzet voor het topsectorenbeleid: vernieuwing in zowel maatschappij als economie. Vernieuwing om te komen tot oplossingen voor grote maatschappelijke uitdagingen.”

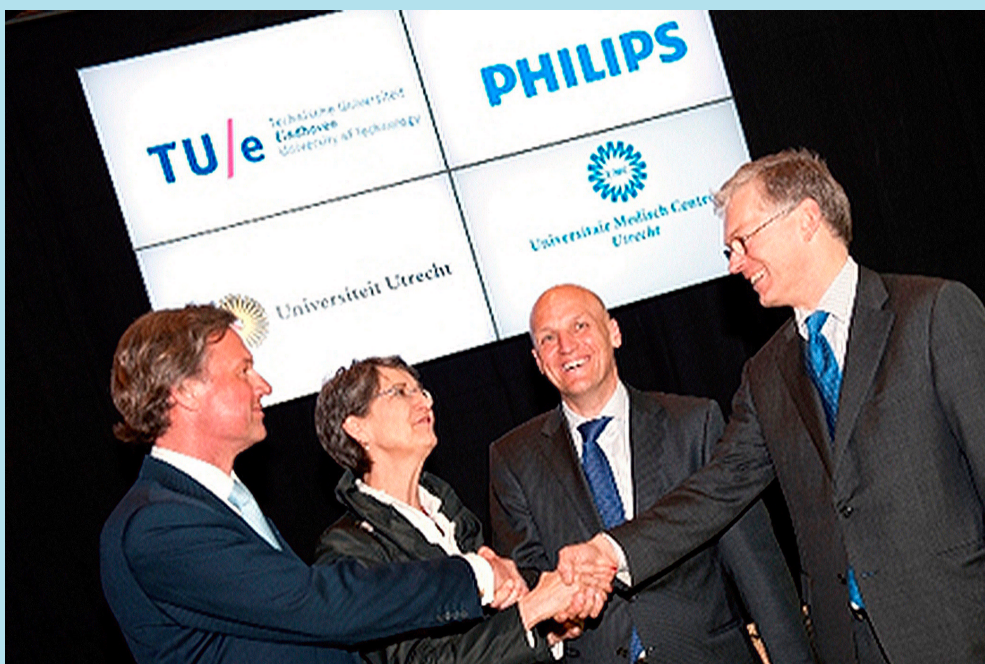
Dr.ir. Arno Peels
Voorzitter College van Bestuur TU/e

“‘Imaging’ is een veelbelovende en zeer veelzijdige techniek die op talloze wijzen kan worden ingezet voor de patiëntenzorg. Met deze samenwerking kunnen we innovatie dichtbij de patiënt organiseren. Zodoende hebben we geen vier, maar eigenlijk vijf partners!”

Prof.dr. Jan Kimpen
Voorzitter Raad van Bestuur UMC Utrecht

“Het Utrecht Science Park heeft met het UMC Utrecht en de faculteiten bèta en diergeneeskunde een unieke concentratie van kennisinstellingen op het gebied van de Lifesciences. Dankzij de strategische alliantie met de TU/e vormen we op het perspectiefvolle snijvlak van technologie en levenswetenschappen een sterke partner voor het bedrijfsleven, zowel nationaal als Europees. Dit nieuwe consortium getuigt hiervan.”

Mr. Yvonne van Rooy
Voorzitter College van Bestuur UU



Frans van Houten (Royal Philips Electronics), Yvonne van Rooy (UU), Jan Kimpen (UMC Utrecht) en Arno Peels (TU/e) schudden elkaar de hand ter bekrachtiging van de samenwerking op het gebied van diagnostiek en interventionele beeldvorming.