

## **Samenvattingen winnende onderzoeksvoorstellen PIHC**

### **ALICE: EEG classificatie in de kliniek met behulp van verklaarbare AI**

Kunstmatige intelligentie (AI) kan assisteren bij interpretatie van het klinische EEG voor diagnostiek van bv epilepsie of coma. De meeste AI-technieken beperken zich echter tot een enkel type hersenaandoening en zijn niet getraind voor meerdere mogelijke EEG diagnoses. Dit beperkt brede klinische toepasbaarheid. We zullen een virtuele assistent (ALICE) realiseren, waarmee meerdere typen EEG afwijkingen gediagnosticeerd kunnen worden en ook meerdere afwijkingen in een enkel EEG kunnen worden vastgesteld. ALICE kan klinici ondersteunen bij het visueel beoordelen van EEGs en hoog-kwalitatieve EEG beoordeling mogelijk maken als lokale expertise ontbreekt.

**Prof. dr. ir. Michel van Putten (MST)**, Dr. Maryam Amir Haeri (UT), Dr. Marleen Tjepkema (MST)

### **FEM-BASES: Functionele Echo Metingen aan de Bekkenbodem en Anale Spieren: een Explorerende Studie**

Binnen dit project richten we ons op de ontwikkeling, optimalisatie en klinische implementatie van een functionele echo meting tool (FEM-tool) waarmee de functie van de bekkenbodemspieren gekwantificeerd kan worden. Bekkenfysiotherapie werkt niet voor alle patiënten met verzakkingklachten. Middels de FEM-tool proberen we effectiviteit voor de start van de therapie inzichtelijk te maken. De nieuwe tool heeft potentie om de verschillende disciplines binnen de bekkenbodenzorg, fysiotherapeuten, gynaecologen en chirurgen, in staat te stellen om de functie van de bekkenbodemspieren in hun besluitvorming en patiëntcounseling mee te nemen. Om daarmee de bekkenbodenzorg in Twente een koppositie binnen Nederland te doen innemen.

**Dr. ir. Frieda van Limbeek-van den Noort (UT)**, Dr. Anique Bellos-Grob (UT), Prof. dr. ir. Chris de Korte (UT), Nadia Nijhuis MSPT (ZGT), Sandra Braunius MSPT (ZGT), Anita Reekers MSPT (ZGT), Ilse Hoepman MSPT (ZGT), Marleen Wieffer-Platvoet MSPT (MST), Marjolijn Lutke Holzik-Mensink MSPT (MST), Dr. Angelique Veenstra-van Nieuwenhoven MD (ZGT), Annemarie van der Steen MD (ZGT), Ad Claassen MD (ZGT), Dr. Martijn Lutke Holzik (ZGT), Dr. Claudia Manzini MD (Diakonessenziekenhuis Utrecht)

### **Ontwikkeling van een veelbelovende techniek om 3D grond reactiekrachten te meten met drukgevoelige inlegzolen**

Bewegingsanalyse is een belangrijke tool om het functioneren te evalueren na bijvoorbeeld een gereconstrueerde voorste kruisband, een beroerte of bij artrose. Bewegingsanalyse is echter vaak gericht op gewrichtshoeken, terwijl deze het resultaat zijn van krachten die op het lichaam (grondreactiekrachten (GRF)) en in het lichaam (gewrichtsreactiekrachten) werken. Door 3D GRF te analyseren kunnen we verder kijken dan de gewrichtshoeken en beter begrijpen wat er in het lichaam gebeurt. Momenteel kan 3D GRF alleen worden gemeten met krachtplaten, waardoor de metingen beperkt blijven tot een looplaboratorium. Daarom ontwikkelt PROMETHEUS draagbare en goedkope drukzolen om 3D GRF overal te kunnen meten.

**Marit Zandbergen MSc (OCON)**, Dr.ir. Ali Sadeghi (UT), Prof.dr. Jaap Buurke (UT), Dr. Jasper Reenalda (RRD), Roy Hoogslag MD (OCON), Dr. Judith Olde Heuvel (OCON)

**Hoe winnen we de opioïden oorlog? Een "intelligente" medicatie-dispenser, de oplossing om misbruik van pijnmedicatie te voorkomen.**

In de afgelopen 10 jaar is in Nederland het gebruik van oxycodon (een opioïde) bijna verviervoudigd. Zeer verontrustend is dat bij 10% van de patiënten er kans op verslaving bestaat. Voornamelijk postoperatief en bij chronische klachten van het bewegingsstelsel wordt oxycodon frequent voorgeschreven in de thuissituatie. Op dit moment is er te weinig controle over de exacte dosis en het juiste gebruik van deze pijnmedicatie, wat de kans op verslaving verhoogt. Om als arts betere controle te houden op het gebruik van pijnmedicatie, willen wij een "intelligente" medicatie-dispenser ontwikkelen. De dispenser zal aan de hand van een door ons te ontwikkelen AI-algoritme op basis van het bestaande pijnprotocol en door de patiënt ingevoerde pijnscore, de juiste pijnmedicatie afgeven. De huidige bestaande medicatie-dispensers kunnen enkel medicatie afgeven op ingevoerde tijdstippen. Met deze nieuwe patiënt specifieke "intelligente" medicatie-dispenser willen we de stap maken, van alleen het afgeven van medicatie naar ook het doseren van de pijnmedicatie. Het doel van dit project is het ontwikkelen en valideren van dit systeem wat uiteindelijk op termijn het gebruik/misbruik van opioïden kan verminderen.

**Dr. Ydo Kleinlugtenbelt MD (DZ)**, Dr. Françoise Siepel (UT), Prof. dr. Frank Jansman (DZ), Dr. Ellie Landman (DZ), Dr. Remko Soer (Saxion), Toon de Groot MSc (UT), Drs. B. Staffhorst (DZ), Drs. J. Cobben (DZ), Drs. M. Jansen (HCDO)

**Patients-like-me' dashboard bij borstkankercare: optimalisatie en evaluatie van een samen beslissen interventie voor gepersonaliseerd behandeladvies.**

Van alle vrouwen krijgt 1 op de 7 borstkanker. De keuze voor een behandeling is nu vooral gebaseerd op prognose. Lange-termijn-uitkomsten, zoals pijn of vermoeidheid, zouden echter ook moeten meewegen bij de keuze voor de best passende behandeloptie. Momenteel is deze uitkomst data echter onvoldoende inzichtelijk voor patiënt en behandelaar. In dit project werken we aan de doorontwikkeling van een innovatief digitaal data-gedreven Patients-Like-Me (PLM)-dashboard om samen beslissen over borstkankercare te ondersteunen en te personaliseren. Hierin worden zowel prognose als real-world lange-termijn uitkomsten meegenomen. Ook evalueren we het PLM-dashboard in een pilotstudie met 20 borstkankerpatiënten.

**Dr. Anneriet Dassen (MST)**, Dr. Daniel Evers (ZGT), Prof. dr. Sabine Siesling (UT), Dr. Nelly van Uden (Santeon), Dr. Annemieke Konijnendijk (Santeon), Drs. Anne Vogelaar (Santeon)

**BrAInSHIFT: een innovatieve AI-tool om Subdurale Hematoom behandeling te selecteren**

Een chronisch subduraal hematoom (cDSH) is een bloeding tussen de schedel en de hersenen. Zo'n bloeding kan op de hersenen drukken en kan leiden tot hoofdpijn, uitvalsverschijnselen of een verminderd geheugen. Behandelopties zijn ofwel een operatie, ofwel afwachten. De neurochirurg kiest een behandeling onder andere op basis van de midline shift zoals gemeten op CT. Helaas kwantificeert deze maat niet welke druk een hematoom op afzonderlijke delen van de hersenen uitoefent. In dit project ontwikkelen we met behulp van kunstmatige intelligentie een nieuwe CT parameter waarmee we wel de vervorming op elk punt in het brein kunnen bepalen.

**Dr. Elina Thibeau-Sutre (UT)**, Drs. Kuan Kho (MST), Dr. Jelmer Wolterink (UT), Drs. Jorieke Reimer (MST)

### **CHARISMA: Predictie van hepatocellulair carcinoom op basis van MRI-radiomics**

Primair leverkanker (hepatocellulair carcinoma, HCC) komt steeds vaker voor, met name door stijging van (obesitas-geassocieerde) chronische leverziekte. Het risico op HCC ontwikkeling is niet te voorspellen door bloedtesten. Een grote groep patiënten met chronische leverziekte heeft jaarlijks een MRI ondergaan voor HCC-surveillance, in MST. Dit biedt een unieke kans om met de meest recente methodes uit de artificiële intelligentie HCC ontwikkeling te voorspellen op basis van MRI beelden. De werkwijze zal worden gevalideerd in vergelijkbare populaties.

**Dr. Maureen Guichelaar MD (MST)**, Dr. Stéphanie van den Berg (UT), Dr. Maryam Amir Haeri (UT), Donald Bouman MD (MST; MRON)

### **De ontwikkeling van het 'Twents voet model'**

Voetreconstructies bij Charcot voeten of neuromusculaire aandoeningen worden grotendeels op het timmermansoog uitgevoerd. De regel is: Als het lijkt op een normale voet, dan is het goed. Het probleem is dat de chirurg geen objectieve inschatting kan maken van de krachtenverdeling na reconstructie. In dit project creëren wij het "Twents voet model", een model van benige en weke delen op basis van een dataset met MRI-scans en dynamische data. Dit model wordt vervolgens gebruikt voor chirurgische plannings met de postoperatieve drukverdeling in gedachten. De nieuwe regel: "Als het lijkt op de Twentse voet, dan is het goed"

**Drs. Wouter ten Cate (ZGT)**, Dr. Elgun Zeegers (MST), Ir. Edsko Hekman (UT), Dr. Kilian Kappert (ZGT), Dr. Femke Schröder (UT; MST)

### **Ultrageluid-gestuurde micro-Robots voor GastroEsofageale kanker Therapie (URGENT)**

Gastro-oesofageale junctie (GEJ) adenocarcinoom is een agressieve vorm van kanker en heeft zelfs na gecombineerde chemotherapeutische- en chirurgische behandeling een slechte prognose. Aangezien GEJ-carcinomen voorkomen in het overgangsgebied tussen maag en slokdarm, waarbij er vaak ook betrokkenheid is van de maag, is lokale endoscopisch geassisteerde radiotherapie niet goed mogelijk. Hierdoor is er behoefte aan innovatieve behandelopties. "URGENT" is een nieuwe oplossing voor het afleveren van geneesmiddelen tegen kanker bij dergelijke moeilijk bereikbare tumoren met behulp van draadloze aansturing van microrobots. Een dergelijk therapeutisch gebruik van microrobots zal het mogelijk maken om GE-kankerbehandelingen effectiever en minder invasief te laten zijn.

**Dr. Sumit Mohanty (UT)**, Prof. dr. Sarthak Misra (UT), Dr. Henri Braat (MST)

### **Dieet van onbewerkte voeding ondersteund met een app als onderdeel van de kinderobesitaszorg**

De huidige obesitaszorg voor kinderen is gericht op het verwerven en behouden van een gezonde leefstijl, door vermindering van energie-intake en verhoging van energieverbranding. Dit leidt veelal echter niet tot het gewenste resultaat. Professionals pleiten voor een dieet van onbewerkte voeding, i.p.v. energiebeperking. Daarnaast vragen kinderen en ouders om intensieve, laagdrempelige begeleiding bij deze gedragsverandering. Het doel van dit project is om, samen met eindgebruikers, het huidige obesitasbehandelprotocol te optimaliseren met daarin een dieet van onbewerkte voeding en een prototype van een app te ontwikkelen die intensieve ondersteuning biedt aan kinderen en hun ouders bij het proces van gedragsverandering.

**Dr. Marloes Postel (Saxion)**, Dr. Ellen van der Gaag (ZGT), Drs. Joanne Goorhuis (MST), Dr. Marjolein Brusse-Keizer (MST), Dr. Marjolein den Ouden (Saxion), Dr. ir. Jos Thalen (Saxion), Dr. ir. Danny Plass (Saxion), Matthijs van Veen (Saxion), Dr. Marloes Vermeer (ZGT). Prof. dr. Vera Araujo-Soares (UT)

**AMIRA - Angioplastiek Multifunctionele Intraveneuze Laser-Atherectomiekatheter**

Minimaal invasieve methoden, voor het behandelen van arterieel occlusief vaatlijden, gebruiken meerdere voerdraden en katheters waarover stents en ballonnen in zieke slagaders worden geplaatst. Het onjuist passeren van een geocludeerde slagader, vooral bij verkalkte verstopping (calcified Chronic Total Occlusions (cCTO)), is een van de belangrijkste risico's die moeten worden overwonnen. Dit project introduceert AMILA, een nieuw hulpmiddel voor revascularisatie van cCTO op basis van laserangioplastiek. Deze tool zal een cCTO effectief bereiken en behandelen. de verwachting is dat met AMILA een veilige en effectieve methode beschikbaar komt om cCTO's in kleine en kronkelige bloedvaten te behandelen.

**Dr. Christoff Heunis (UT)**, Prof. dr. Bob Geelkerken (MST), Giulia Sereni MSc (UT), Bryan Wermelink MSc (MST), Dr. Theo Menting (MST), Prof. dr. Sarthak Misra (UT)