

Intelligente Systemlösungen zum Management chronischer Erkrankungen

Stephan Kiefer

Fraunhofer-Institut Biomedizinische Technik, AG Gesundheitsinformationssysteme



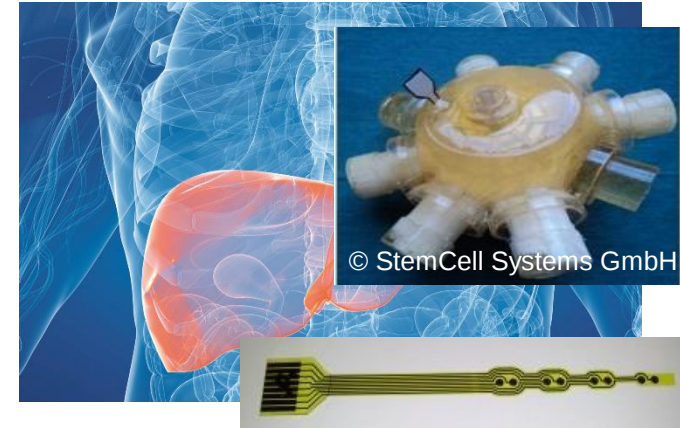
Intelligentes elektronische Disease Management

- 103.000 Gesundheitsapps in 2015; 5% aus Pharmabranche; 48% für chronisch Kranke; 3 Milliarden erwartete Downloads in 2016
(Quelle: „mHealth App Developer Economics 2015“, Research2Guidance)
 - Apps, Wearables, Quantified Self schaffen immense Datenflut. Individuelle Interpretation im Gesundheitskontext schwierig.
 - Sichtung und Bewertung dieser Daten im Behandlungsprozess nicht realisierbar.
-
- ▶ Führung des Patienten durch den Managementprozess wünschenswert.
 - ▶ Automatische Interpretation der generierten Daten, Prognosenbildung und Ableitung von Empfehlungen erforderlich.
 - ▶ Zwei EU-Projektbeispiele: d-LIVER (FP7) , iManageCancer (H2020)

d-LIVER - Zelluläres Leberersatzsystem und häusliche Therapiekontrolle von Patienten mit Leberversagen

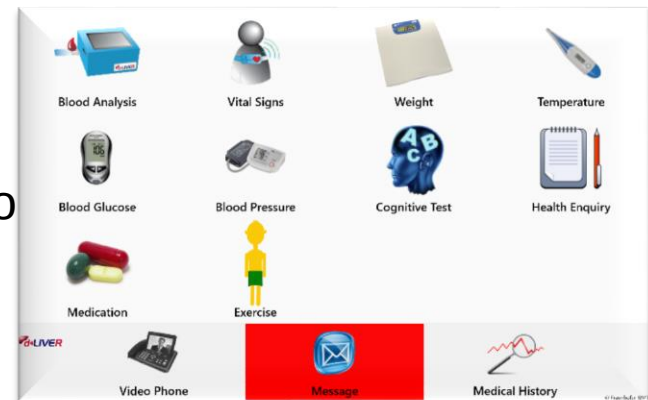
Externes zelluläres Leberersatzsystem mit

- Online-Überwachung des Bioreaktors zur Vitalitätskontrolle von Hepatozyten
- Integrierter Foliensensor zur Bioimpedanzspektroskopie



Therapiekontrolle mit Personal Health Manager App

- Kontrolle von Vital- und Blutparametern und kognitiver Funktion
- Integrierte Wissensbasis analysiert Daten und schlägt Dosisanpassungen von Medikamenten vor
- Care Flow Engine analysiert Gesundheitszustand und führt durch die Behandlung.



Partner: StemCell Systems GmbH, Star Healthcare GmbH, AT4 wireless S.A.U., Charité, u.a.; <http://www.d-liver.eu/>

Personal Health Manager App



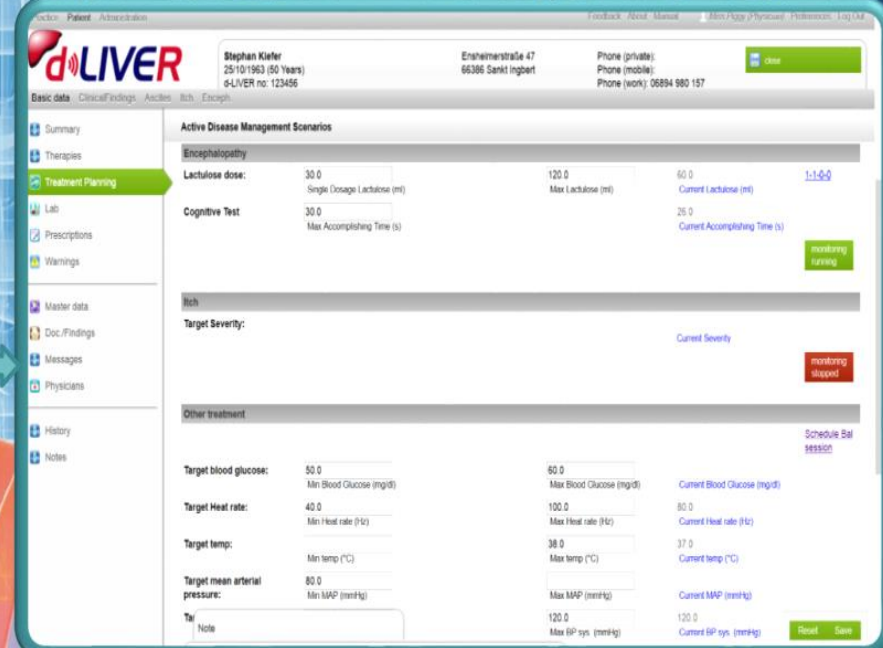
The Personal Health Manager App interface displays a grid of icons for various health monitoring functions:

- Blood Analysis:** Icon of a blue blood analysis machine.
- Vital Signs:** Icon of a person with a heart rate monitor.
- Weight:** Icon of a white scale.
- Temperature:** Icon of a blue thermometer.
- Blood Glucose:** Icon of a glucose meter.
- Blood Pressure:** Icon of a blood pressure cuff.
- Cognitive:** Icon of a blue head with 'A', 'B', and 'C' labels.
- Health Enquiry:** Icon of a red notepad and pen.
- Medication:** Icon of two pills (one red, one yellow).
- Exercise:** Icon of a yellow person running.
- Video Phone:** Icon of a video camera.
- Message:** Icon of a blue envelope.
- Medical History:** Icon of a red heart with a pulse line.

Device Manager



Health Professional Cockpit

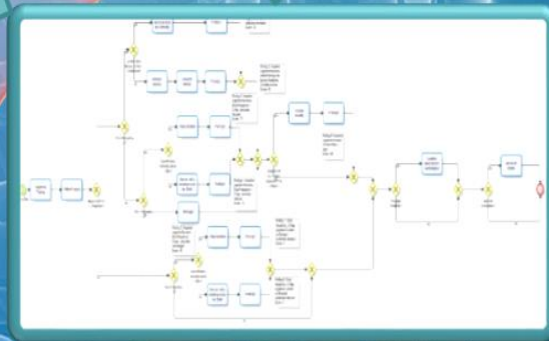


The Health Professional Cockpit interface displays patient data and active disease management scenarios for Stephan Kiefer (25/10/1963, 60 Years, d-LIVER no: 123456).

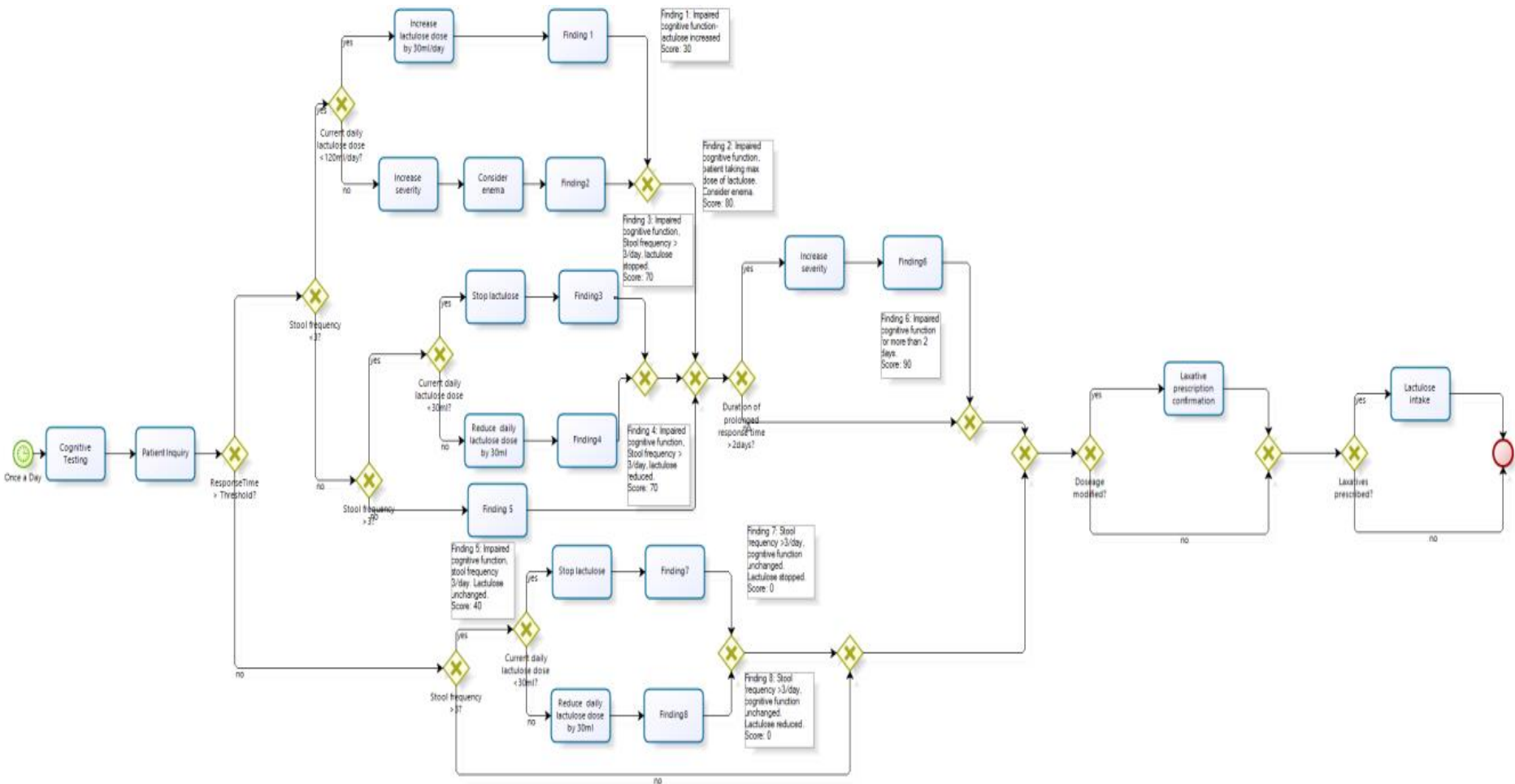
Active Disease Management Scenarios:

- Encephalopathy:**
 - Lactulose dose: 30.0 (Single Dosage Lactulose (ml)), 120.0 (Max Lactulose (ml)), 60.0 (Current Lactulose (ml)).
 - Cognitive Test: 30.0 (Max Accomplishing Time (s)), 25.0 (Current Accomplishing Time (s)).
- Rich:**
 - Target Severity: (Current Severity).
- Other treatment:**
 - Target blood glucose: 50.0 (Min Blood Glucose (mg/dl)), 50.0 (Max Blood Glucose (mg/dl)), 80.0 (Current Blood Glucose (mg/dl)).
 - Target heart rate: 40.0 (Min Heart rate (b/min)), 100.0 (Max Heart rate (b/min)), 80.0 (Current Heart rate (b/min)).
 - Target temp: 36.0 (Min temp (°C)), 38.0 (Max temp (°C)), 37.0 (Current temp (°C)).
 - Target mean arterial pressure: 80.0 (Min MAP (mmHg)), 120.0 (Max MAP (mmHg)), 120.0 (Current MAP (mmHg)).
 - Target BP: 120.0 (Max BP sys. (mmHg)), 120.0 (Current BP sys. (mmHg)).

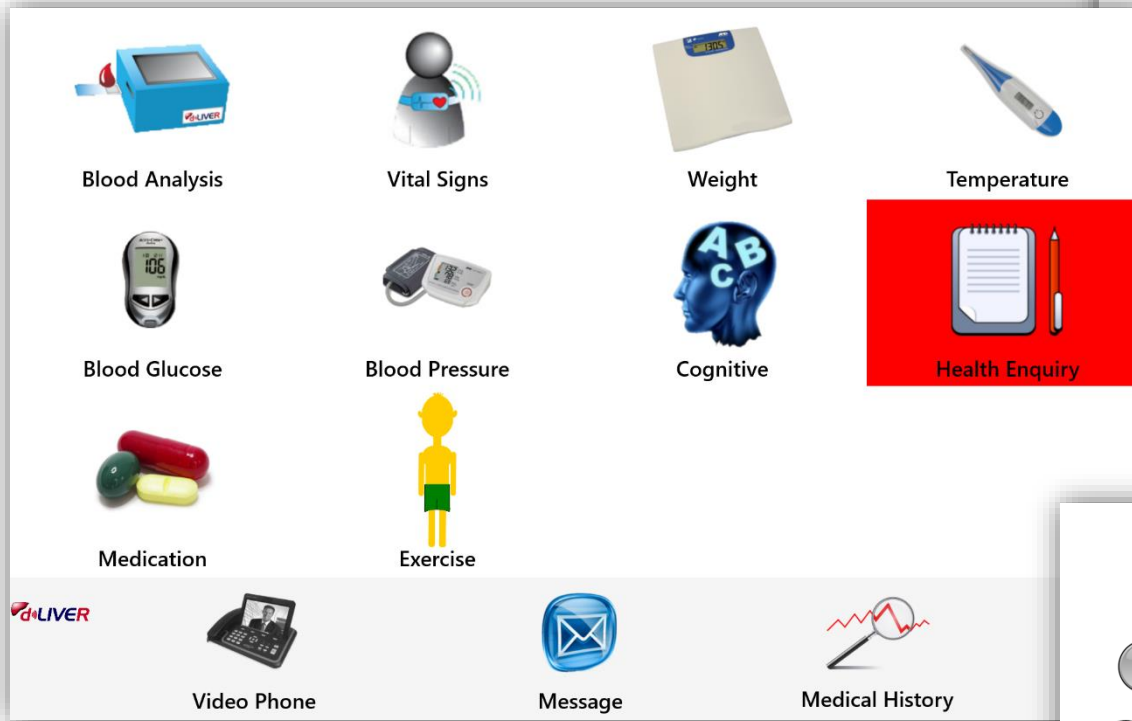
Care Flow Engine (Expert System)



d-LIVER-Ansatz zum Krankheitsmanagement zuhause

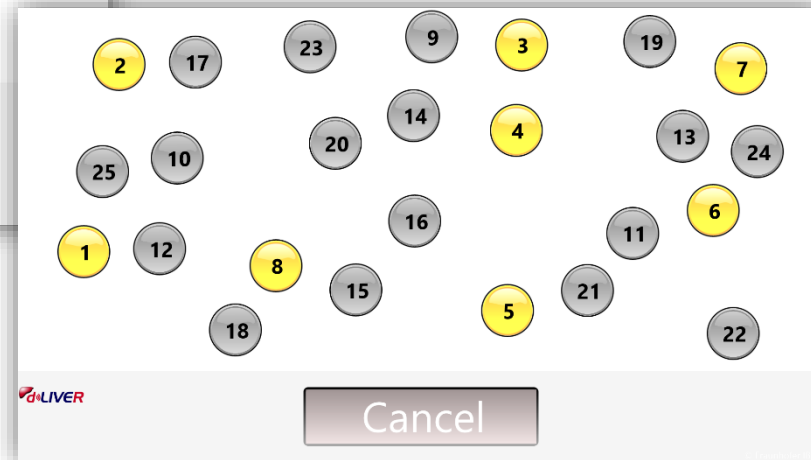
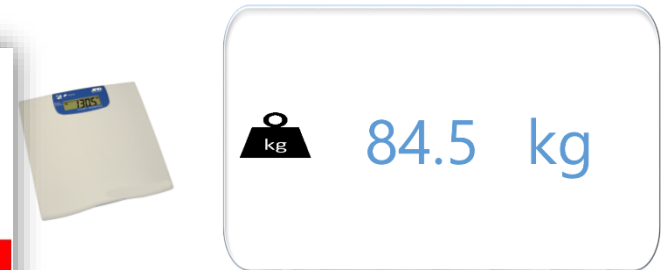


Personal Health Manager App



Attention! Your medication has changed!
Please take your Lactulose as follows:
Daily dosage 30 ml
- 10 ml at breakfast
- 10 ml at lunch
- 10 ml at dinner

Weight Measurement



EU H2020-Projekt *iManageCancer* – Empowering patients and strengthening self-management in cancer diseases

02/15-07/18, 8 Partner, 4.9 Mio.€ Budget,
Koordination durch IBMT

Ziel: Mobile Plattform zur Unterstützung von
Krebskranken und ihren Angehörigen

Merkmale:

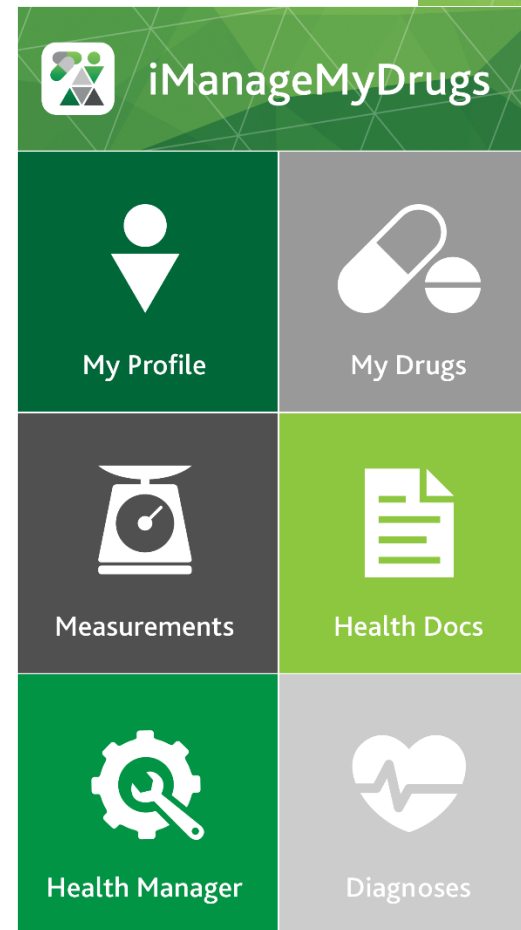
- Krebsgesundheitsakte und Tagebuch
- Medikamentenmanagement und Medikamentensicherheit
- Intelligente Informationsdienste und Entscheidungshilfen
- Management von Schmerzen, Fatigue und psychischer Belastung
- Vorhersagemodelle für Komplikationen bei Chemotherapien
- Seriöse Spiele für Kinder und Erwachsene zur Bildung und zur Motivation



Medikamentenmanagement und -sicherheit

Dienste :

- **Medikamentenmanagement**
Einfache Erstellung eines Medikamentenplanes mit Erinnerungen an Einnahmen durch Smartphone.
Erfassung von Outcome.
- **Medikamentensicherheit**
Überprüfung der verordneten Medikamente auf Wechselwirkungen und Gegenanzeigen
- **Dokumentenmanagement**
- **Messen**
- **Spezielle Managementdienste**
Schmerzen, Fatigue, u.a.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!
Fragen?

Kontakt:

Fraunhofer-Institut Biomedizinische Technik

Dipl.-Inf. Stephan Kiefer

Arbeitsgruppenleiter Gesundheitsinformationssysteme

stephan.kiefer@ibmt.fraunhofer.de, 06894 / 980-156

iManageCancer und d-LIVER werden mit Mitteln aus dem Forschungs- und Innovationsprogramm Horizon 2020 und dem 7. Forschungsrahmenprogramm der Europäischen Union gefördert.

