

HORIZON 2020

Point-of-care in-office Tool zur Osteoporose - Früherfassung (PoCOsteo)

H.P. Dimai

**Medizinische Universität Graz
Universitätsklinik für Innere Medizin
Klinische Abteilung für Endokrinologie & Diabetologie**

CONFLICTS OF INTEREST

Serving on the board, receiving consulting fees, payment for travel & accommodations from:

Amgen, Braincon, Daiichi-Sankyo, Eli Lilly, Medtronic, Merck Sharp & Dohme, Novartis, Nycomed, Servier, Sinapharm.

Lecture fees from:

Amgen, Daiichi-Sankyo, Eli Lilly, Genericon, Medtronic, Merck Sharp & Dohme, Novartis, Nycomed, Servier, Sinapharm, UCB.

Payment for manuscript preparation from:

Amgen, Genericon, Merck Sharp & Dohme, Servier.

Payment for development of educational presentations from:

Genericon, Merck Sharp & Dohme, Servier.

Grant support to the Medical University of Graz from:

Amgen, Eli Lilly, Medtronic, Merck Sharp & Dohme, Novartis, Nycomed, Servier.



- EU-Förderprogramm für Forschung und Innovation
- Weltweit größtes, transnationales Programm für Forschung und Innovation
- Volumen für den Zeitraum 2017 bis 2020 : ~ 30 Mrd. EUR
 - doppelt so hoch dotiert, wie vorangegangene Rahmenprogramme

3 Kernbereiche

WISSENSCHAFTS- EXZELLENZ

Ziel: Wissenschaftsbasis

- European Research Council
- Future & Emerging Technologies (FET)
- Marie Skłodowska-Curie
- Forschungsinfrastrukturen

FÜHRENDE ROLLE DER INDUSTRIE

Ziel: Wachstum

- Grundlegende & Industrielle Technologien (LEIT)
Inkl. Schlüsseltechnologien (KET)
- Risikofinanzierung
- Innovation in KMU

GESELLSCHAFTLICHE HERAUSFORDERUNGEN

Ziel: Lösung
Gesellschaftlicher Probleme

- Gesundheit, Demographischer Wandel
- Ernährung, Biowirtschaft
- Energie
- Verkehr
- Klimaschutz, Rohstoffe
- Integrative, innovative und Reflexive Gesellschaften
- Sichere Gesellschaften

- Antragstellung: **Jänner 2017** („Führende Rolle der Industrie“)
Call: **Nanotechnologien, fortgeschrittene Werkstoffe, Biotechnologie**
- 4 akademische Partner, darunter MedUniGraz; Lead: Uni Ghent,
3 Industriepartner, 1 Koordinator
- 64 Anträge → **3 bewilligt**
- Verständigung über erfolgreiche Antragsstellung: **April 2017**
- Bewilligtes Volumen für 4 Jahre: **€ 4,004,193 .-**

Erfassung des individuellen Knochenbruchrisikos

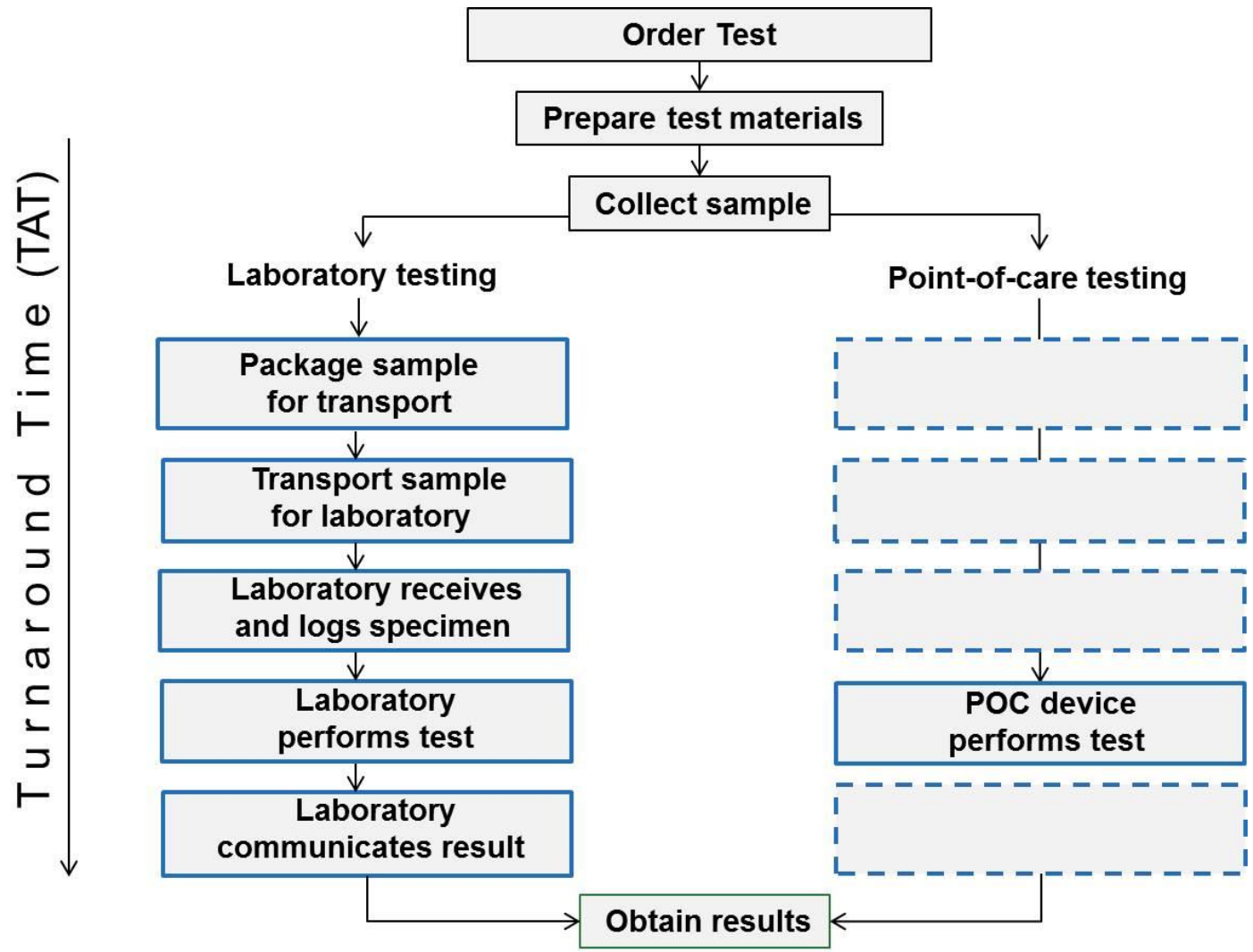
- Bestimmung von proteomischen Faktoren
(z.B. Osteocalcin, PINP, CTX ...)
- Erfassung genomischer Faktoren
(z.B. miRNAs, SNPs)
- Knochendichtemessung (DXA)

Hoher zeitlicher
und organisatorischer Aufwand
→ nur in Zentren möglich

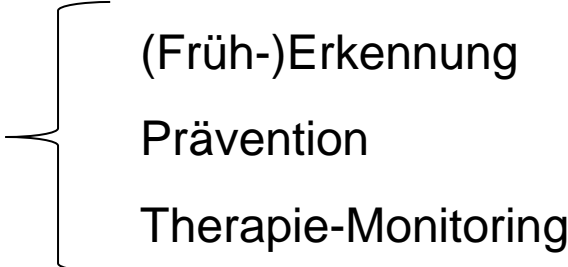
- Erfassung klinischer Risikofaktoren
(z.B. mittels FRAX® u.a.)

Geringer zeitlicher
und organisatorischer Aufwand
→ unabhängig von Zentren

Durchlaufzeit von Laboruntersuchungen

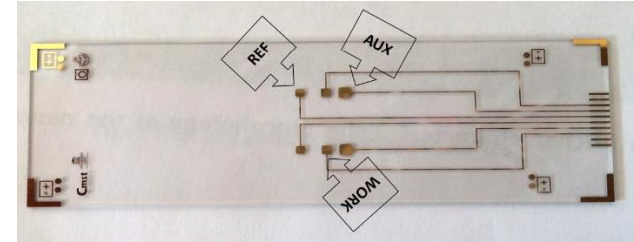


- **Entwicklung eines point-of-care Gerätes** zur Erfassung von
 - proteomischen Faktoren (z.B. Osteocalcin) in < 3-5 Minuten
 - genomischen Faktoren (miRNAs, SNPs ...) in < 1 Stunde
 - aus einem Tropfen Vollblut (Fingerbeere, Thenar, Hypothenar)
- + Integration in ein klinisches Frakturrisikomodell (mit oder ohne KMD)

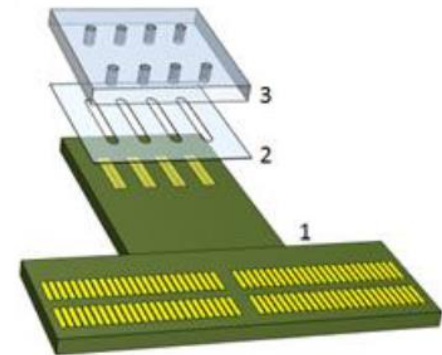
- **Ermöglichung einer raschen Quantifizierung des Frakturrisikos** 
 - (Früh-)Erkennung
 - Prävention
 - Therapie-Monitoring

- **Zielgruppe:** Ärztinnen/Ärzte / Labor / Gesundheitseinrichtungen

- **Elektrochemische Sensoren** zur Messung von proteomischen und genomischen Blutparametern (PhD; Universität Ghent 2017)

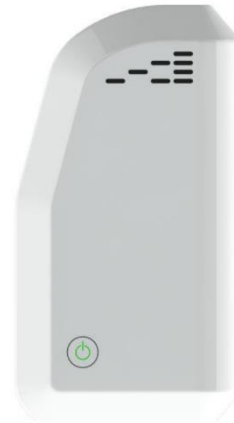


- Sensoren integriert in **mikrofluidisches Kartuschensystem**



- Messung mehrerer **proteomischer** Parameter gleichzeitig
- Messung **genomischer** Parameter
- Benötigte Blutmenge: **1 Tropfen Vollblut** (Fingerbeere, Thenar, Hypothenar)

Mögliches Design



Proteomisches Gerät
(z.B. Osteocalcin, CTX)



Genomisches Gerät
(z.B. miRNAs, SNPs)

Modif. after Biggs P. / Labman / U.K.

3 Projektphasen (teilweise parallel)

- Technologische Projektphase
Entwicklung des proteomischen und genomischen PoC-Tools

- Klinische Projektphase
Entwicklung eines Frakturrisikomodells (MedUniGraz, EMRI-TUMS)
(klinische Studie an 2 unterschiedlichen Populationen)

- Klinisch-technologische Projektphase
Testung der proteomischen und genomischen Prototypen:
 - Vergleich von Parametern aus Vollblut vs Serum/Plasma
 - Varianz (tageszeitlich, Intra-/ Inter-Assay etc.)

High-level System Concept

Proteomic



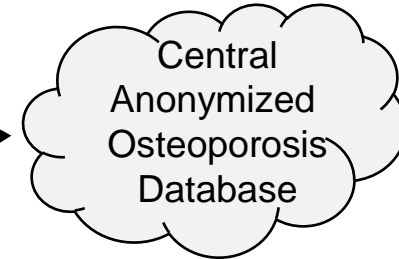
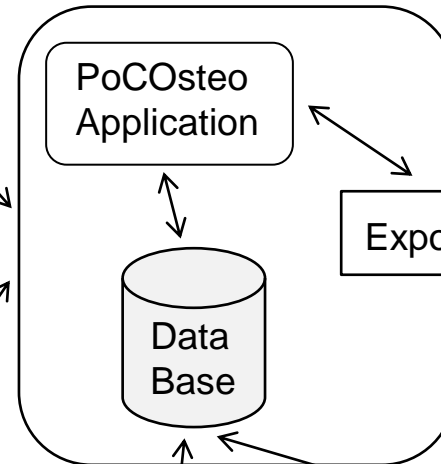
Proteomic Result
Patient ID
Result
Calibration
Cartridge ID

Genomic



Genomic Result
Patient ID
Result
Calibration
Cartridge ID

Local Hospital Information System



Patient Record
Patient ID
Result Proteomic
Cartridge ID
Result Genomic
Cartridge ID
Calibrations/Adjustm.
Age/Demography
Bone Mineral Density
Clinical Risk Factors
Other



- Projekt innerhalb des HORIZON 2020 Rahmenprogramms; € 4,04 Millionen
- Entwicklung, Herstellung und Kommerzialisierung eines patientennahen (point-of-care) Messgerätes zur Erfassung
 - proteomischer Faktoren (z.B. Knochenumsatzmarker u.a.) in < 1 Min.
 - genomischer Faktoren (z.B. miRNAs u.a.) in < 1 Stunde
- Integration der Messergebnisse in parallel entwickeltes Frakturrisikomodell
- Zielgruppen: Arztpraxen, Ambulanzen, Labors u.a. Gesundheitseinrichtungen

→ Website: <https://pocosteo.mijnweblayout.be/>

PoCOsteo Consortium



Universiteit Gent (Belgium)



Universitat Rovira i Virgili
(Spain)



Fraunhofer Gesellschaft zur
Förderung der angewandten
Forschung E.V. (Germany)



microLIQUID sl (Spain)



Labman Automation Ltd (UK)



Medizinische Universität Graz
(Austria)



Endocrinology and Metabolism
Research Institute (Iran)



FUNDICO BVBA (Belgium)



VIELEN DANK!