

PRESSEMITTEILUNGEN VPHOP 2009 - 2010

Am Ende des zweiten Jahres seiner Aktivitäten hat das *Osteoporotic Virtual Physiological Human*-Forschungsprojekt – VPHOP – entscheidende Schritte hin zum Erreichen der Projektziele gemacht. Die Einbeziehung von Patienten, der Einsatz moderner IKT-Mittel und die Zusammenarbeit herausragender Klinikzentren sind nur einige der Gründe, die diese erfolgreichen Leistungen ermöglicht haben.

Das Hauptziel von VPHOP ist die Schaffung eines patienten-spezifischen „**Hypermodells**“, eines komplexes Modell des menschlichen Körpers, das es erlaubt, das Zusammenspiel

wichtiger physiologischer Vorgänge zu simulieren, die auf unterschiedlichen Ebenen stattfinden. Auf Osteoporosepatienten angewandt und in Bezug auf ausgewählte pharmakologische oder invasive

Behandlungen wird dieses Hyper-Modell das personalisierte Risiko eines Knochenbruches und den Verlauf der Krankheit vorhersagen.

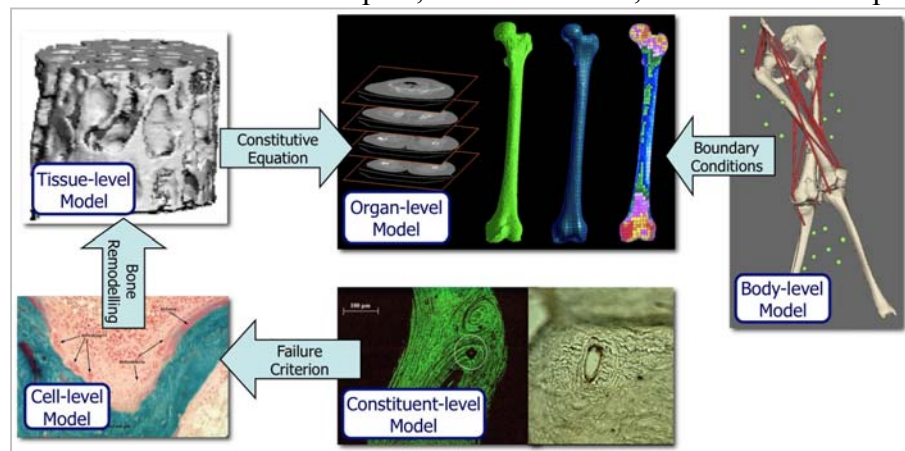


Fig: VPHOP Hypermodells

Der personalisiert-prädikative Ansatz in seiner Anwendung auf Osteoporose erfährt immer größeres Interesse in der wissenschaftlichen Szene. Das Interesse wurde durch eine große Anzahl an Teilnehmern am VPHOP-Symposium bestätigt, das am Eröffnungstag der weltweit wichtigsten klinischen Osteoporose-Konferenz stattfand, des IOF Weltkongress Osteoporose und dem 10. Europäischen Kongress klinischer und ökonomischer Aspekte von Osteoporose und Osteoarthritis. Mehr als 400 klinische Experten aus der ganzen Welt nahmen aktiv an der Veranstaltung teil.

Im Jahr 2010 hat das Projekt mit der Sammlung klinischer Daten begonnen, die dazu beitragen sollen, den Wert der Technologie im klinischen Alltag zu bestimmen. Ermöglicht wurde die Datensammlung durch die Zusammenarbeit von vier führenden europäischen Klinikzentren, der Universität Genf, dem *Istituto Ortopedico Rizzoli*, der Charité - Universitätsmedizin Berlin und dem französischen *Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale*, die seit kurzem Patienten für das klinische VPHOP-Studienprotokoll rekrutieren.

Dieses Studienprotokoll definiert, welche Parameter wie Alter, Geschlecht und Vorliegen früherer Frakturen für die Patientenauswahl berücksichtigt werden. Es legt auch die Untersuchungen fest, die ein Patient unterlaufen soll, um ein vollständiges Szenario seiner

individuellen Ausprägungen zu erhalten: Blutproben, Bewegungstests, DXA-Röntgenaufnahmen und zusätzliche Untersuchungen wie z.B. CT-Aufnahmen.

Zum Austausch des Datenmaterials unter den verschiedenen Kliniken, die im Validierungsprozess beteiligt sind, haben wir während der ersten Stufe der klinischen Bewertung ein Ad-hoc-System entwickelt, das auf der Open-Source-Software *Open Clinica* und auf dem biomedizinischen Datenmanagement und -zugriffsdienst *Physiome Space* basiert. Die Daten können nun in einer sicheren Online-Datenbank gespeichert werden, in der Patienteninformationen in anonymisierter und einem leicht austauschbarem Datenformat hinterlegt werden.

Als vorläufiger Schritt hin zur Schaffung des VPHOP-Hypermodells wurde zudem die Definition der fünf unterschiedlichen Sub-Modelle abgeschlossen, auf der das Hypermodell aufbauen wird. Die Sub-Modelle entsprechen den verschiedenen Skalen-Referenzebenen: Körper, Organ, Gewebe, Zelle und invasive Behandlungsebene. Die Validierung der fünf Sub-Modelle kann nun beginnen und wird mit Hilfe der von den VPHOP-Klinikzentren bereitgestellten Patientendaten durchgeführt.

Das VPHOP-Projekt macht auch wegen des starken Einsatzes der IKT-Komponente des Projekts Fortschritte. Der italienische Partner SCS hat den CINECA Supercomputer ausgerüstet, um den ersten Knochenfraktur-Vorhersage-Test voranzutreiben. Der dem Projekt zur Verfügung stehende Supercomputer arbeitet zusammengerechnet mit einer Leistung von ungefähr 2500 herkömmlichen Desktop-Computer, was die Verarbeitung von Patientendaten erheblich beschleunigt.

Mit dem Abschluss des zweiten Projektjahres steht der gegenwärtige Forschungsstand vollkommen in Einklang mit dem Arbeitsplan und ist bereit, sich den zukünftigen Herausforderungen zu stellen, besonders dem geplanten ersten Knochenfraktur-Vorhersage-Test, der innerhalb der nächsten Monate geplant ist. Sobald erste Ergebnisse vorliegen, wird es möglich sein, nicht nur abschließend den Wert der VPHOP-Technology zu erfassen, sondern auch ihren wahrscheinlichen Einfluss auf klinische Alltagsroutinen zu ermitteln.

- Weitere Informationen über VPHOP:

VPHOP oder *Osteoporotic Virtual Physiological Human* ist ein europäisches Osteoporose-Forschungsprojekt innerhalb des Rahmens der *Virtual Physiological Human*-Initiative. Das Projekt ist teilfinanziert von der Europäischen Union durch das 7. Rahmenprogramm der Generaldirektion Forschung. Bis 2012 wird das VPHOP-Forschungsprojekt die nächste Technologiegeneration entwickeln, validieren und anwenden, um das absolute Frakturrisiko von Patienten mit niedriger Knochendichte vorherzusagen und damit Ärzten zu ermöglichen, bessere Prognosen zu treffen und effektivere Behandlungsstrategien anzuwenden (sowohl pharmakologische als auch invasive Behandlungen).

Das Ziel von VPHOP ist, eine Multiskalen-Modellierungstechnologie zu entwickeln, die es ermöglicht, auf herkömmlichen bilddiagnostischen Verfahren und klinischer Gegebenheiten beruhend, für jeden Patienten die Stärke seiner Knochen vorherzusagen, wie diese Stärke sich wahrscheinlich im Laufe der Zeit verändern wird und mit welcher Wahrscheinlichkeit er im Alltag seine Knochen überbelasten wird. Mit diesen drei Vorhersagen wird die Bewertung des absoluten Frakturrisikos viel genauer sein als alle Vorhersagen, die auf externen und

indirekten Bestimmungsfaktoren basieren, wie sie in der jetzigen klinischen Praxis eingesetzt werden.

- Nützliche Links:

<http://www.vphop.eu/> <http://www.vphop.eu/>

http://www.biomedtown.org/biomed_town/vphop/reception/media/

http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_Physiological_Human