

Compte-rendu
Journée Thématique – Thème F
Modélisation et Simulation d'organes
25 avril 2008

Luc Soler – Patient Specific Surgical Simulation

IRCAD : centre de formation de chirurgiens. Formations réalisées sur des animaux. Pas de données objectives pour évaluer les élèves. Chirurgie mini invasive.

www.websurg.com : site de formation continue aux techniques de chirurgie invasive.

Projet Passeport

Objectif des travaux : réaliser une simulation patient spécifique et pré-opératoire.

Equipe de RV et Robotique : simulation assistée par ordinateur

Logiciel 3D VPM : automatisation de la segmentation mais avec possibilité d'interaction. Obtention d'un maillage 3D triangulaire surfacique. Précision de 2 mm. Réduction de la zone de travail au fur et à mesure de la segmentation (si le foie a déjà été segmenté, sa zone n'est plus analysée pour les segmentations des autres organes).

Imagerie du petit animal. Planification d'acte chirurgical.

Outil de formation à l'échographie avec interface haptique. Objectif : superposition de la simulation sur le patient. Difficulté : tenir compte de la respiration.

A noter que les interfaces haptiques doivent correspondre exactement aux instruments usuellement employés pour garantir un bon apprentissage : par exemple les fils des instruments qui gênent la pratique du geste.

J. Tonetti – Chirurgie du bassin

Fracture de l'anneau pelvien. Projet TELEOS. Traces pédagogiques de l'acte chirurgical pour ensuite analyser le geste réalisé et avoir un retour pédagogique. Technique généralement transmise par compagnonnage. Proposition de cas cliniques pour s'entraîner.

Image doit être « intelligente » pour donner des indications pédagogiques au cours de la simulation.

Objectif européen : homogénéiser les techniques sur l'ensemble du territoire afin d'éviter les effets de Chapelle.

Problème de la validation.

Chirurgien : maîtrise de l'orientation 3D importante

Problème de la mise en correspondance des images 2D avec les images 3D.

Problème du coût de ces simulateurs : qui doit payer ? Solution : simulateur pré-opératoire pour être pris en charge par l'acte et donc par le recruteur : l'hôpital. Autre solution : prise en charge par les assurances. Mais attention à la dérive possible vers la certification systématique de tout geste chirurgical.

Eric Stindel – Chirurgie orthopédique

Domaine qui concerne uniquement les objets rigides.

Comment modéliser le corps humain ? Gros problème : la variabilité et donc le patient spécifique.

Attention à ne pas tuer les simulateurs en intégrant des simulateurs qui ne sont pas assez complexes.

Attention à ne pas croire aveuglément les images qui sont issues de projections (pour les jeunes médecins).

Les simulateurs ont permis d'augmenter la sécurité. Résultat : on veut aller plus loin en réalisant des gestes avant non réalisés et résultat on retrouve les taux de risques d'avant.

Seulement 12% d'interventions assistées en orthopédie. Pourquoi ? Souvent pas patient-spécifique ou si c'est le cas, c'est trop long. Gros problème : la pathologie modifie le comportement des organes, il est donc dur de simuler une pathologie donnée.

Recalage de modèle pas forcément évident selon le cas.

Le temps est également compté car coûte de l'argent !

La planification de l'acte est longue.

Mettre mot : la simplicité !

Ne pas vouloir tout faire car sinon on ne peut pas être bon tout le temps. Regarder sur quel geste on peut être efficace et se focaliser dessus.

Simulation sur le long terme du résultat pour savoir si l'acte sera bien fait et vieillira bien.

Hervé Délingette – Modélisation cardiaque et modélisation de la tumeur

Modélisation du cœur prenant en compte les différents aspects du cœur

Couplage de ces modèles avec des données pour être spécifiques à des patients

33% des patients qui ont eu un implant cardiaque qui ne sert à rien et d'autres patients qui n'ont pas été traités à tort.

Nom Prénom	Affiliation	E-mail
Zara Florence	LIRIS	Florence.zara@liris.cnrs.fr
Nesme Matthieu	INRIA, TIMC	Matthieu.nesme@imag.fr
Marechal Luc	SYMME	Luc.marechal@univ-savoie.fr
Rosset-Lanchet Rémi		Remi.rosset-lanchet@univ-savoie.fr
Soler Luc	IRCAD	Luc.soler@ircad.fr
Dubois Patrick	INSERM	pdubois@chu-lille.fr
Kergosien Yannick	Univ. Cergy-Pontoise	Yannick.kergosien@libertysurf.fr
Levy Pierre	INSERM	Pierre.levy@
Subsol Gérard	LIRMM	Gerard.subsol@lirmm.fr
Délingette Hervé	INRIA	Herve.delingette@inria.fr
Chellali Amine	IRCCYN	Amine.chellali@emn.fr
Anthierens Cédric	ISM, SUPMECA	Cedric.anthierens@supmeca.fr
Bloch Isabelle	ENST	Isabelle.bloch@enst.fr
Lunego Vanda	LIG	Vanda.luengo@imag.fr
Joli Pierre	IBISC	pjoli@ibisc.univ-evry.fr
Stawiaski Jean	ENSMP	jean-stawiaski@ensmp.fr
Durez Christian	INRIA	christian.duriez@inria.fr
Marchal Maud	INRIA	maud.marchal@lifl.fr
Saupin Guillaume	CEA	guillaume.saupin@gmail.com
Stindel Eric	CHU Brest	eric.stindel@chu-brest.fr
Gan Ghoffer J-F	LEMETA, INPL	jean-francois.gangoffer@ensem.inpl-nancy.fr
Jacquir Soubir	LERI	sjacquir@u-bourgogne.fr
Didier Anne-Laure	LIRIS	anne-laure.didier@liris.cnrs.fr
Buttin Romain	LIRIS	romain.buttin@liris.cnrs.fr
Bellemare M-E	LSIS	marc-emmanuel.bellemare@lsis.org
Boubaker M B	LEMETA-ENPL	bader.boubaker@ensem.inpl-nancy.fr
Tonetti Jérôme	CHU Grenoble	JTonetti@chu-grenoble.fr