

バイオニックペイシエント:

生体模倣超リアル手術シミュレータ

新井 史人, 丸山 央峰, 益田 泰輔, 野川 晃佑, 佐久間 臣耶, 早川 健
名古屋大学大学院工学研究科マイクロ・ナノシステム工学専攻



NAGOYA UNIVERSITY



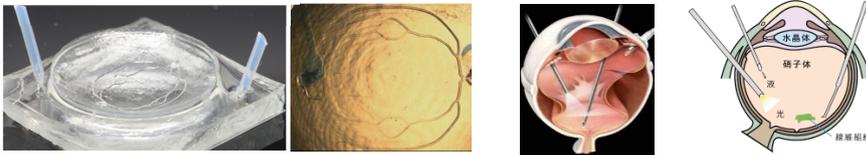
解剖学的特徴・動きの再現, センサによる可視化, 細胞との融合!

Concept

- 生体を模倣した超リアルなセンサ付き人体手術シミュレータ “バイオニックペイシエント”の実現を目指した基盤研究を推進。
- 動物実験による医師の訓練, デバイス評価や臨床評価をバイオニックペイシエントによる定量的訓練や評価に置き換えることを目指す。

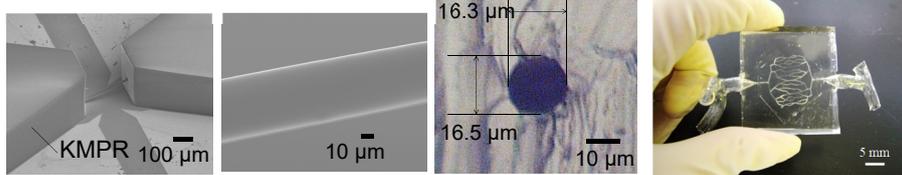


精密眼球モデル



眼底毛細血管モデル, ILMモデル カニュレーション ILM剥離手術

毛細血管・細動脈モデル



SEM image of mold 3次元ナノリソグラフィ, 毛細血管モデル 細動脈モデル
Biomicrofluidics, 4, 046505, (2010)



バイオニックペイシエント

センサ付きモデル

温度履歴インジケータ (計測精度: ±2.0 °C)
温度履歴インジケータを有する血管モデル

90 °Cに加熱
90 °Cに加熱

光弾性によるモデルの応力可視化

細胞応答評価モデル

PLCL Microchannel
HUVEC 300 μm
50 μm

かん流培養後にPLCL流路内に接着し伸長・配向しているHUVEC

2nd multilayered tissue
1st multilayered tissue 50 μm

Tools

生分解性ポリマーによる人工血管
Biomicrofluidics, 8, 064113, (2014)

Artificial Eggshell with Functionalized Surface
Egg-in-Cube:
PLoS One, 2015 Mar 13;10(3)

血管シミュレータ

EVE EndoVascular Evaluator

患者の個人情報 (CT / MRI image data)