

「人体のなぞの解明」

Clarification of mystery of human body

血管など生体軟組織のモデル化と脳動脈瘤用ステントの開発 工学者のアプローチで患者に優しい治療を提供する

太田信准教授

— 私の研究の第1のテーマは人体の血管組織のモデル化です。このモデルでは、個々の血管の太さや長さなどはもちろんのこと、手触り、柔らかさ、曲がりやすさ、切れやすさ、破れやすさなどの力学的な特性も人体の血管に極めて近いものになっています。もちろん、この血管の内部に人工血液を流すこともできます。だから、この血管モデルの動脈をメスで切れば血液が噴出します。

— この人工血管は医師が手術や治療法を練習するためのものです。経験豊かな外科医は、何十人もの患者さんを手術するという経験を通して誕生すると言われます。言い換えると、一人前の外科医が誕生するために沢山の患者さんが練習台になっているわけです。そういう状況を打破するために、我々の開発した血管モデルで練習を積んで頂き、「患者さんに優しい医療」を開発するのが私の研究の最終的目的地です。

— 外科医の腕前が特に現われるのが、血管の縫合だといわれています。手術の最後には血管を縫合するのですが、この縫合が上手いかないと術後不良になり、時には患者さんの命に関わったりもします。

— 近年発展してきた医療法にカテーテルがあります。カテーテルは体内の色々な所に挿入され、カメラを付けて撮影をしたり、メスを付けて手術をしたり、患部に薬品を注入したり、先端から超音波を送り出して診断したりと、さまざまな用途に使われています。血管内にカテーテルを通して、診断したり手術したり治療器具の設置をしたりもします。カテーテルは非常に便利で有用な医療器具ですが、その一方では使用ミスで患者さんがダメージを受けるという医療事故も起っています。

— 血管モデルを血管縫合やカテーテル操作の練習台に使ってもらえれば、経験不足、練習不足



血管モデル

によって起きる医療事故を大幅に減らすことができます。どのような縫合をすれば血管から血液が漏れたりしないのか、どの程度の力を入れるとカテーテルが血管を突き破ってしまうのか、どの太さのカテーテルがどの程度の太さの血管に入るのか、血管モデルを使って練習することで、医師が実感することができるのです。

— 私が力を入れている第2の研究テーマは、脳動脈瘤の治療に使われるステントという医療器具の研究開発です。ステントを動脈瘤の患部に挿入して、弱くなった血管をサポートすることができます。日本ではまだ治療法として認可はされていませんが、欧米では脳動脈瘤の治療にすでに使われ始めています。ステントを使用した血流制御や血流シミュレーションの研究については、様々な技術を開発し、それが世界の研究者に取り入れられています。このことから、我々は世界をリードしているという自負を持っています。

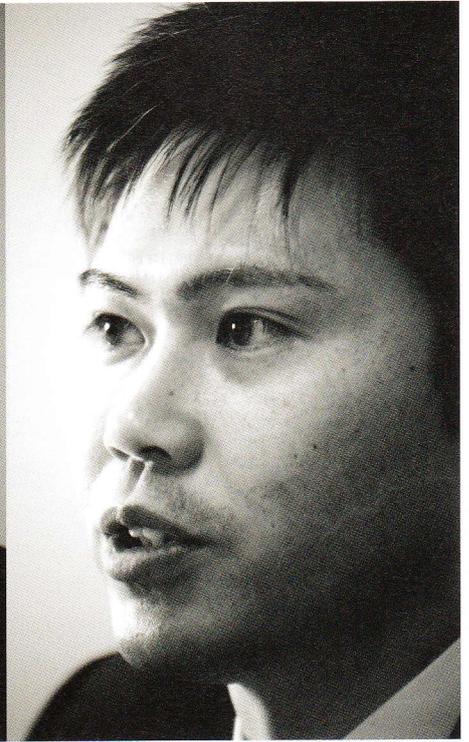
— 血管のモデル化にしてもステントの開発にしても、医療工学者が働かなければならない仕事だと思います。血管の特性を再現してモデル化するにはどんな材料を使えばよいのか？脳動脈の血流を解析してどのような材料と形態でステントを設計すればよいのか？こういう問題を解決するためには、やはり工学者のアプローチが必要です。工学者と医師の協力がこれからの医療を飛躍的に発展させると、私は確信しています。



太田信准教授



白井敦准教授



船本健一助教