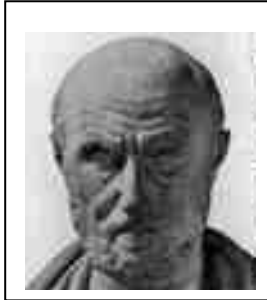


冠・腎循環系の比較フィジオーム

1. 歴史的背景

Hippocrates (470-410 D.C.)



Galen (130-200 A.D.)



Hervey W (1578-1657)



2. 冠・腎循環比較生理

言うまでもなく心臓と腎臓は生体の主たる vital な臓器である。いずれもダイナミカルな臓器であるが、心臓は絶え間なく動くという意味で「動的ダイナミクス」、腎臓は糸球体で 100ml/min もの原尿がろ過されているという意味で「静的ダイナミクス」と表現できよう。心臓や腎臓を栄養する動脈は、まさにパイプラインであり生命線である。これらの動脈の血行力学的な点からは、心臓ではより多くの力仕事をするため酸素需要が高い深い心筋への血流供給が特に重要であり、腎臓では原尿を絞り出す糸球体濾過圧をコントロールするために糸球体に入る輸入細動脈と輸出細動脈の血管トーンスのバランスが鍵となる。逆にこれらの血行路が破綻すると種々の病態を引き起こす。具体的には心筋では、狭心症や心筋梗塞、腎では腎硬化や腎不全などである。

ここでは、両者の比較生理を念頭に置きながら、(i)心臓について、主として心内膜側微小血管に対して心拍動に伴うメカニカルストレスが血流に及ぼす影響とそれに対する生体の機能的調節機能を、(ii)腎では、尿細管糸球体フィードバック機構、正常と高血圧、糖尿病時などの病態時の輸入細動脈と輸出細動脈の血管トーンスのバランスに着目しながら話を進めたい。

最後に、これらの臓器におけるモデル化およびシミュレーションの重要性を論じたい。