

特集 高齢者における循環器疾患の管理と問題

1 循環器系の加齢変化と疾患 - 高齢者の循環器疾患を理解するために -

大内尉義

東京大学大学院 医学系研究科 加齢医学講座 教授

加齢に伴い、身体各臓器に種々の形態的・機能的変化が生ずる。一般的には、それだけでなんらかの疾病が起こるというわけではなく、生体にさらに病的要因が加わったときに初めてある疾病が発症する。すなわち、各臓器の加齢変化は加齢に伴う疾病の易発症性を高める働きを有しており、この意味で、各臓器の加齢変化は疾病の基盤を作るといえる。本章では、加齢とともに循環器系にどのような形態的・機能的な変化が起き、それがどのような循環器疾患につながるのかについて述べる。

加齢による身体機能低下の考え方

ヒトの生理機能は、一般的に加齢とともに直線的に低下していく¹⁾が、その低下の速度は各臓器によっても異なるし、個人差も大きい(図1)。また、横断的か縦断的かなど研究方法の違いや、どのような集団を対象とするかなどによって、研究結果は大きく変わってくる。たとえば安静時の心拍出量は、図1にあるように、加齢に伴い低下すると考えられてきたが、これは、加齢とともに循環器系になんらかの疾病を有する個体が増加するためであり、明らかな疾病を持った個体を対象から除外すると心拍出量は有意な加齢変化を示さない²⁾。このように、安静時の臓器機能の加齢変化に関する研究結果を解釈する場合、その研究がどのような集団を対象とした研究なのか、また、横断的研究か、縦断的研究か、などに注意する必要がある。

加齢による身体機能低下に関してもうひとつの重要な

点は、加齢に伴い負荷に対する抵抗力(予備力)が低下することである。体の機能は負荷がかかったときにその負荷に耐えるよう、必ず予備力を持っている。心機能を例にとると、運動負荷時の心拍出量は安静時の数倍に増加し、運動負荷時に必要な酸素を末梢組織に供給している。しかし、運動負荷時の心拍出量の増加は加齢とともに確実に低下する。このような加齢による安静時および負荷時の臓器機能の低下が、循環器系をはじめ種々の臓器における疾患発症の基盤をなしている(図2)。

循環器系の加齢変化と疾病

心臓の形態の変化

心疾患がないかぎり、心臓の重量は加齢によって大きく変化しない。しかし、左室壁厚は加齢に伴いわずかに増加する。また、左室容積・右室容積は加齢とともに低

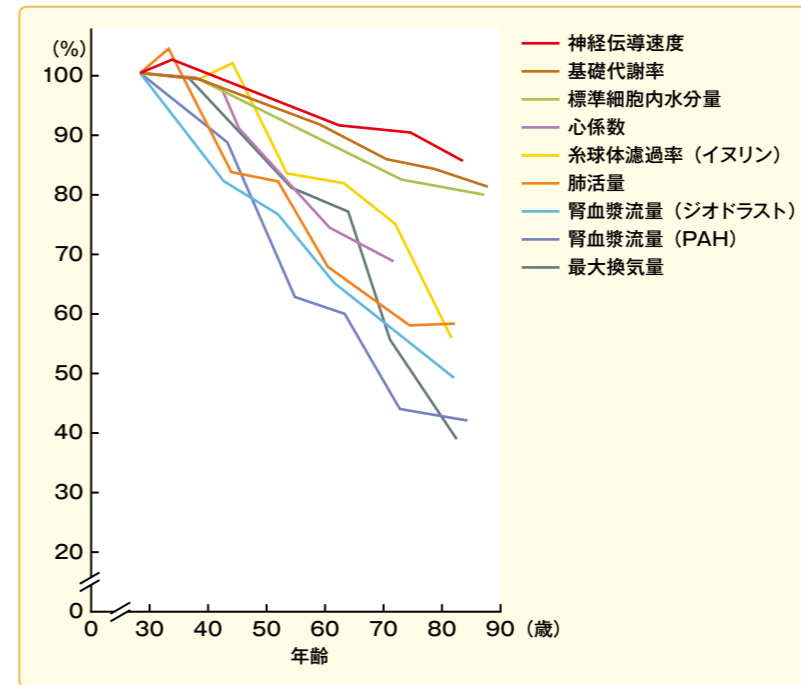


図1 生理機能の加齢による変化を30歳を100として示したもの(文献¹⁾より引用改変)

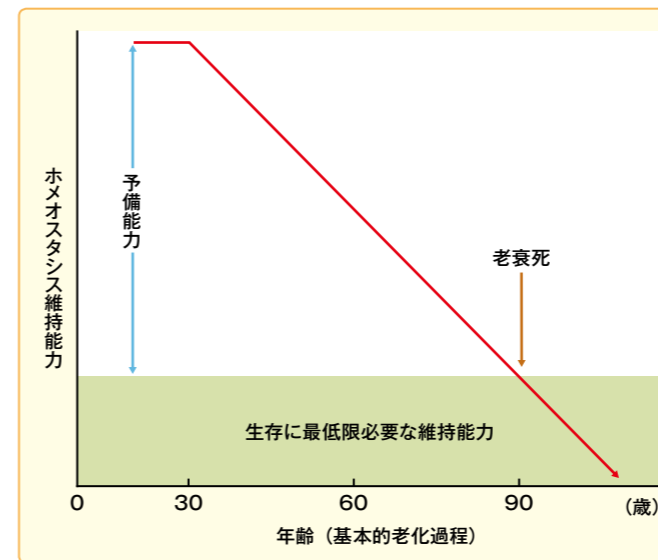


図2 臓器予備能力の加齢変化を示す概念図
予備能力は加齢とともに確実に低下し、それが維持できなくなるといゆる老衰死になると考えられる。

下する傾向があるが、心房容積は加齢とともに著しく増加し、弁輪径も加齢とともに増加する。心筋細胞は加齢とともにその数が減少する。心筋細胞自体の大きさは増大(肥大)する。加齢とともに心筋の間質には線維化が起こるとともに、リポフスチン(過酸化脂が重合したもの)やアミロイドなどの物質が沈着する。

大動脈弁膜や僧帽弁輪は加齢とともに石灰化の頻度が

増加し³⁾、程度が著しいと弁狭窄や閉鎖不全などの弁膜症を起こす。高齢者に認められる弁膜症で、リウマチ性ものは少なく、このような弁の石灰化が主である。骨量が加齢とともに減少することはよく知られているが、心血管組織の石灰化の程度は加齢に伴う骨量の低下が著しいほど強い³⁾(図3)。これは単に年齢を介した見かけ上の相関ではなく、加齢とともにカルシウム(Ca)が