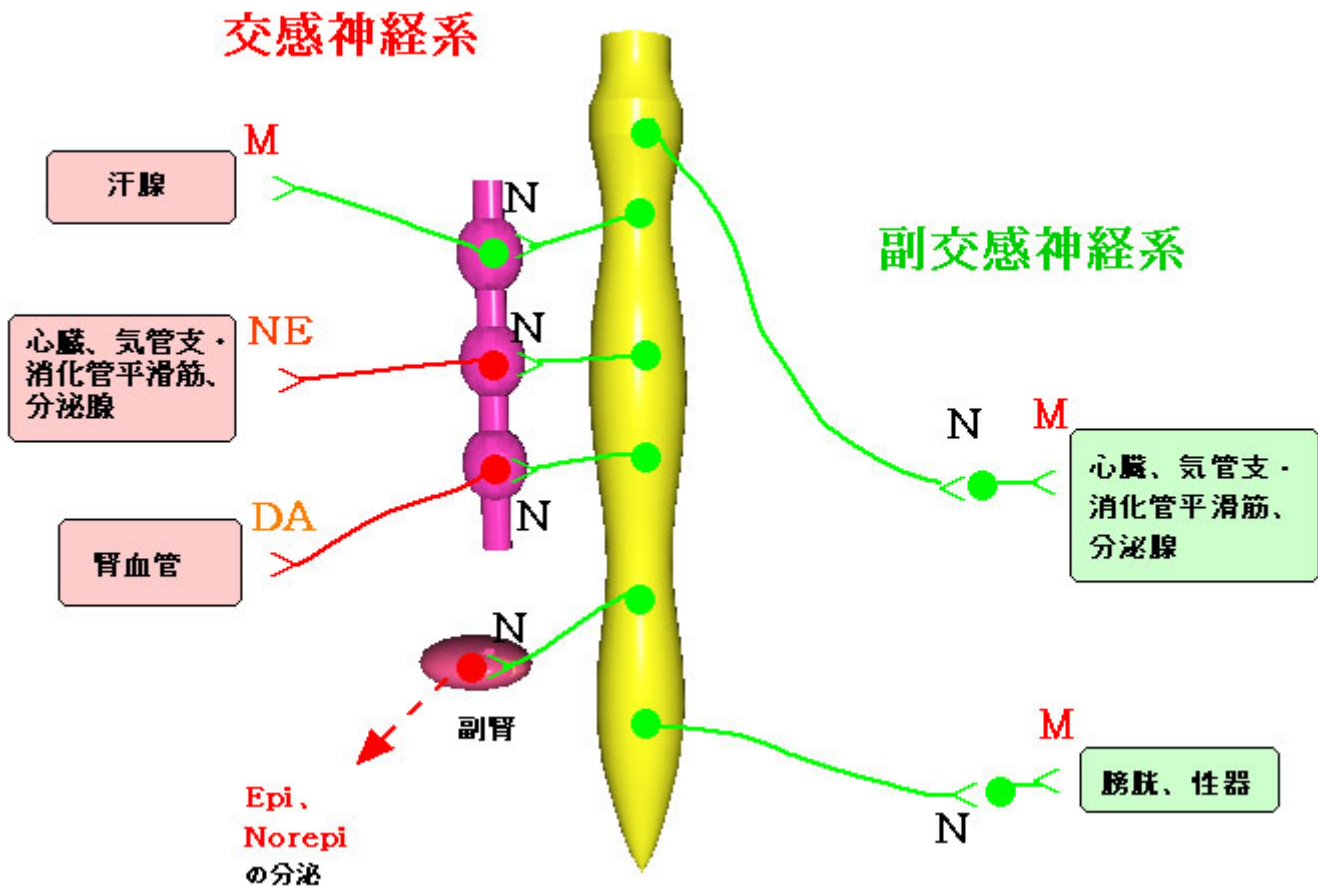


Autonomic Pharmacology (自律神経薬理学)

1898 年、Langley は自律神経という言葉を用い、交感、副交感神経に大別した。

自律神経系に働く薬物の研究により、多くの自律神経系の知識が得られた。

1、自律神経系模式図



交感神経の節前線維は、胸髄(Th1-Th12)あるいは腰髄(L1-L3)から出る。

副交感神経の節前線維は、動眼神経(III)、顔面神経(VII)、舌咽神経(IX)、迷走神経(X)などの脳神経から出るものと、仙髄(S2-S3)から出るものに分かれる。

緑色の線は、ACh 作動性ニューロン、**赤色の線**はアミンニューロンを示す。

N: nicotinic receptor、M: muscarinic receptor。

NE と **DA** は、Norepinephrine と Dopamine ニューロンを示す。

2、解剖学的特徴と機能

	交感神経系	副交感神経系
節前繊維	短い、有髄	長い、有髄
節後繊維	長い、無髄	短い、無髄
神経節	効果器より遠い	効果器に近い
神経節でのシナプス比	1:20~30	1:1
心臓	亢進 ($\beta 1$)	抑制 (M2)
血管	収縮 ($\alpha 1$)	拡張 ($\beta 2$)
気管支	弛緩 ($\beta 2$)	収縮 (M3)
瞳孔	散瞳 ($\alpha 1$)	縮瞳 (M3)
消化管	弛緩 ($\alpha 2$, $\beta 2$)	収縮 (M3)
腺分泌	抑制 (α)	亢進 (M3)

3、自律神経系の中樞

自律神経系と体性神経系の中樞には明確な境界はなく、両者は重なり合っている。

a) 脊髄レベル: 自律神経の反射

b) 延髄: 血圧、呼吸

c) 視床下部: 体温、血糖、糖や脂質代謝、水や電解質バランス、血圧、性反応

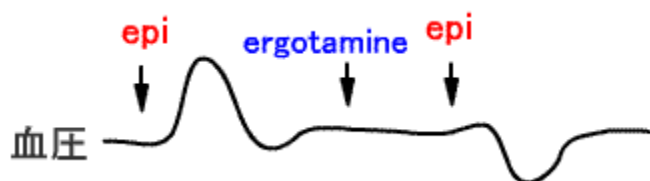
d) 大脳辺縁系: 運動および内臓活動を伴う情動の統合

4、自律神経薬理の歴史的実験

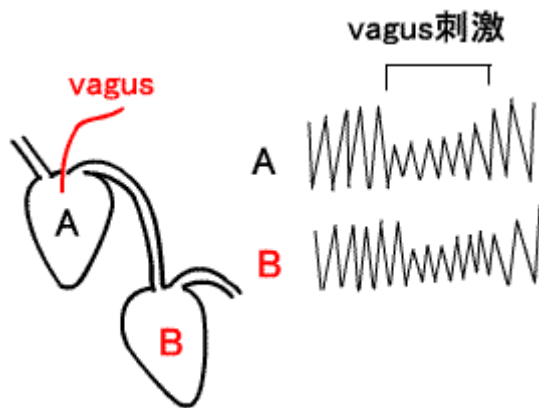
1905 年 Dale の逆転現象 (epinephrine reversal)

細動脈は α と β 受容体を持ち、 α は収縮、 β は弛緩を引き起こす。

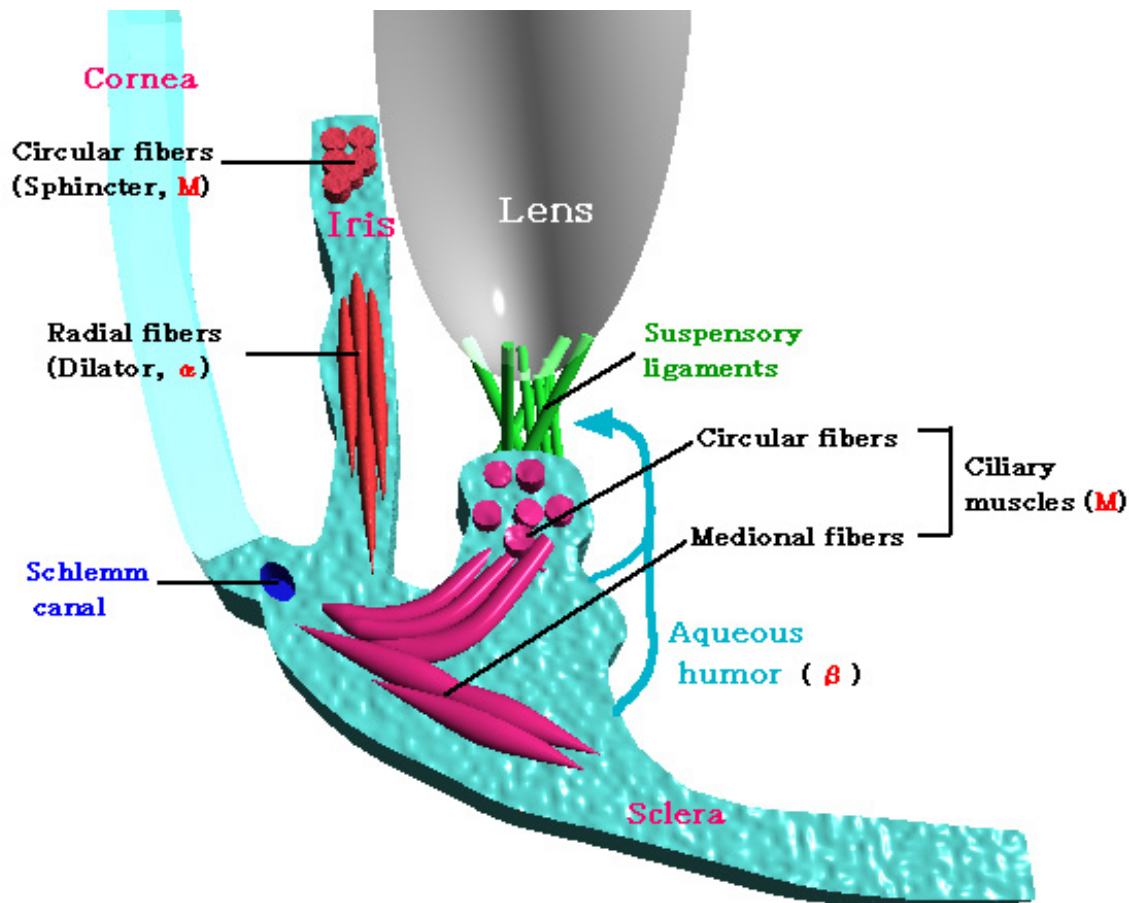
Norepi は、 β 作用がほとんどないので、逆転現象を引き起こさない。



1921 年 **Loewi** の実験:迷走神経を刺激し、心拍出量の減少した心臓(A)からの灌流液を、別の心臓(B)に流してやると、Bの心拍出量の減少が見られた。
後に迷走神経刺激により ACh が放出されたためであることを明らかにした。



5、眼における自律神経



虹彩(Iris)には、副交感神経支配の括約筋(Circular fibers、ムスカリン受容体(M))と交感神経支配の散大筋(Radial fibers、 α アドレナリン受容体)がある。
毛様体筋(Ciliary muscles)は、副交感神経(ムスカリン受容体(M))に支配され、水晶体(lens)の厚さを調節している。また、毛様体は血管が豊富で、その上皮は眼房水(Aqueous humor)の産生部位である。
Atropine により、括約筋の麻痺による散瞳と、毛様体筋の麻痺による調節麻痺(cycloplegia)が生じる。
緑内障(glaucoma)は、何らかの原因で眼内圧が上昇し、視神経が傷害され失明にいたる疾患である。

閉塞隅角緑内障では、房水 (aqueous humor) の出口 (隅角) が狭くなり、Schlemm canal から房水の排出が障害され、眼内圧が高くなる。pilocarpine は、毛様体筋を収縮させ、隅角を広くするために房水の流出を増加させ、眼内圧を低下させる。

(2001/3/17)