

第六章 传出神经系统药物概论

第一节 传出神经系统分类与递质

一、分类

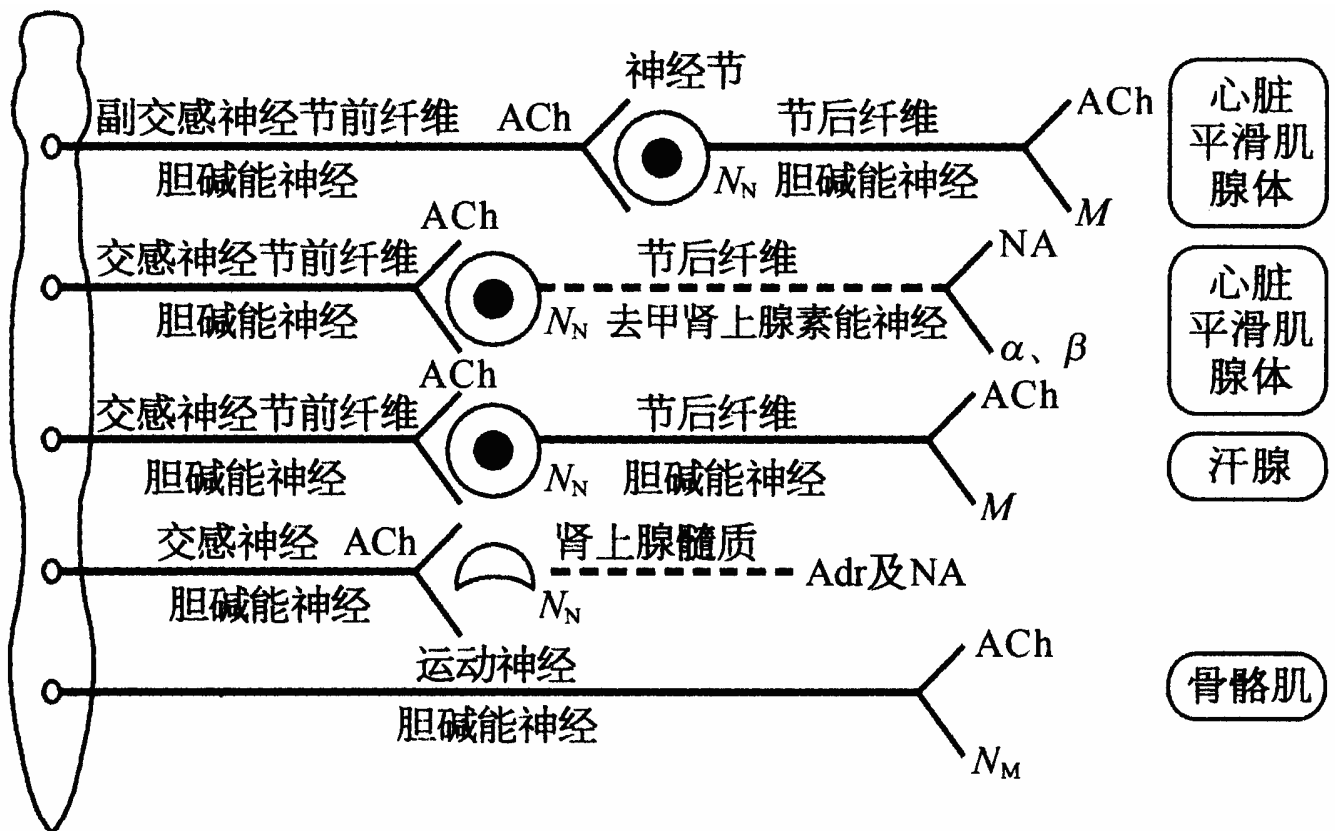
根据所释放递质不同，传出神经主要包括胆碱能神经和去甲肾上腺素能神经。

(一) 胆碱能神经 (cholinergic nerve)

1. 全部交感神经和副交感神经的节前纤维；(肾上腺髓质相当于神经节)
2. 运动神经；
3. 全部副交感神经的节后纤维；
4. 极少数交感神经节后纤维，如支配汗腺分泌和骨骼肌血管舒张的神经。

(二) 去甲肾上腺素能神经 (noradrenergic nerve)

几乎全部交感神经节后纤维都属此类。即，除(一)4外。



ACh: 乙酰胆碱

M: M胆碱受体

α : α 肾上腺素受体

NA: 去甲肾上腺素

N_N : N_N 胆碱受体

β : β 肾上腺素受体

Adr: 肾上腺素

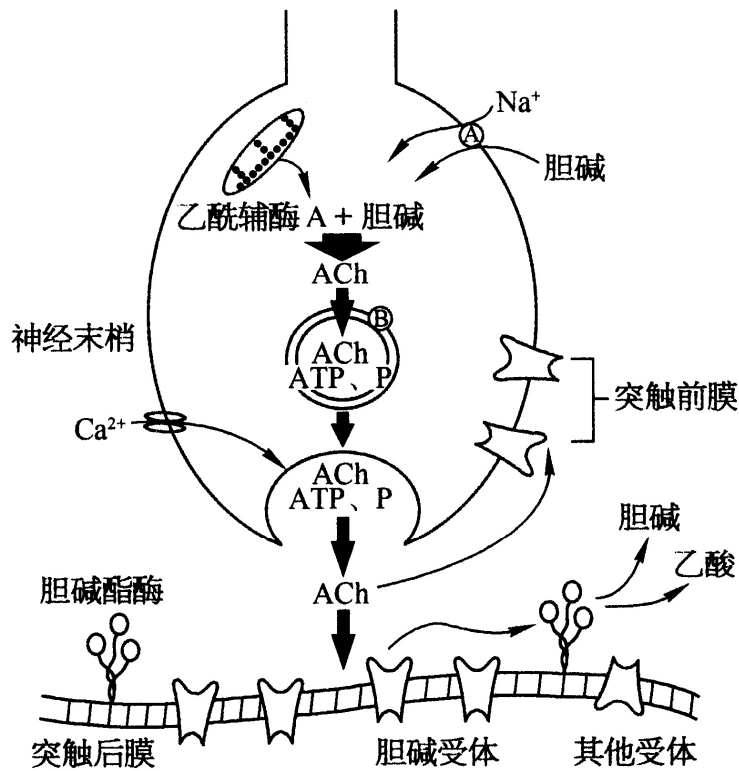
N_M : N_M 胆碱受体

传出神经系统按递质分类

多数器官(心肌、平滑肌和腺体等)受胆碱能神经和去甲肾上腺素能神经双重支配。

二、递质

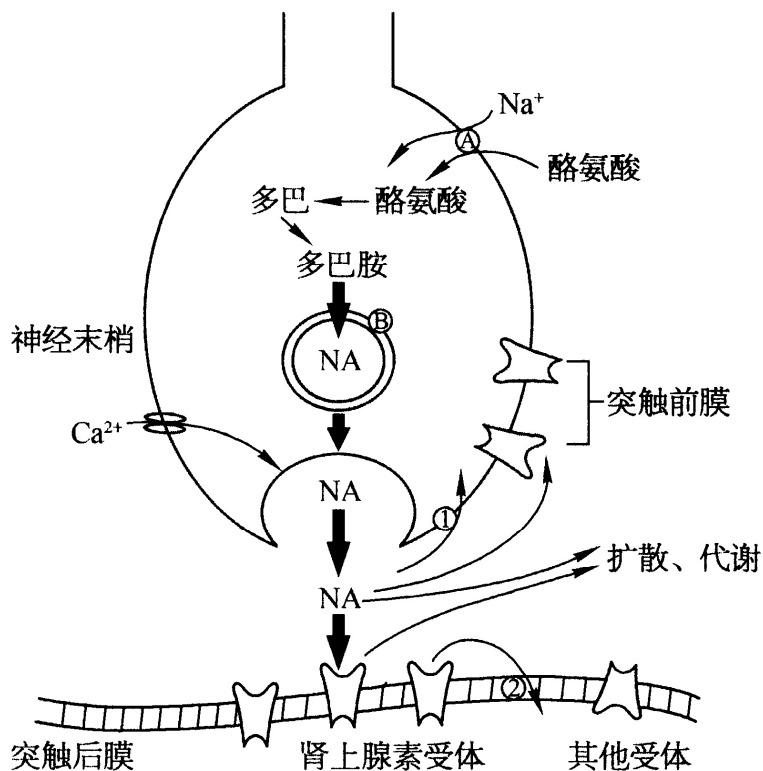
(一) 乙酰胆碱 (ACh)



乙酰胆碱的合成、储存、释放与消除

消除: ACh 作用的消失主要靠突触部位的胆碱酯酶水解。

(二) 去甲肾上腺素 (NA)



去甲肾上腺素的合成、储存、释放与消除

消除: NA 作用的消失主要靠突触前膜的再摄取。

第二节 传出神经系统受体

传出神经系统的主要受体与效应

效应器		去甲肾上腺素能神经兴奋		胆碱能神经兴奋		
		受体	效应	受体	效应	
心脏	窦房结	β_1	心率加快	M_2	心率减慢	
	传导系统	β_1	传导加快	M_2	传导减慢	
	心房肌、心室肌	β_1	收缩增强	M_2	收缩减弱	
平滑肌	血管	皮肤、黏膜	α	收缩	—	
		腹腔内脏	$\alpha > \beta_2$	收缩	—	
		肺	$\alpha > \beta_2$	收缩	—	
		骨骼肌	$\alpha < \beta_2$	舒张	M	舒张（交感）
		冠状动脉	$\alpha_1 < \beta_2$	舒张	—	—
		静脉	α_1, β_2	收缩, 舒张	—	—
	支气管		β_2	舒张	M	收缩
	胃肠道	胃肠壁	β_2	舒张	M	收缩
		括约肌	α	收缩	M	舒张
	膀胱	逼尿肌	β_2	舒张	M	收缩
		括约肌	α	收缩	M	舒张
	胆囊、胆道		β_2	舒张	M	收缩
	眼	虹膜辐射肌	α	收缩（扩瞳）	—	—
		虹膜括约肌	—	—	M	收缩（缩瞳）
		睫状肌	β_2	舒张（远视）	M	收缩（近视）
	腺体	汗腺	α	手、脚心分泌	M	分泌（交感）
唾液腺		α	分泌	M	分泌	
胃肠、呼吸道		—	—	M	分泌	
代谢	肝糖原	β_2	分解及异生	M	合成	
	肌糖原	β_2	分解	—	—	
	脂肪组织	β_1	分解	—	—	
植物神经节		—	—	N_N	兴奋	
肾上腺髓质		—	—	N_N	分泌（交感）	
骨骼肌		β_2	收缩（运动神经）	N_M	收缩	

第三节 传出神经系统药物的作用方式和分类

一、作用方式

传出神经系统药物主要在突触部位影响受体或递质而发挥作用。

(一) 与受体结合 (药物-受体)

拟似药, 激动药: 拟似递质的作用

拮抗药, 阻滞药: 阻断激动药或递质的作用, 产生相反的效应

(二) 影响递质 (递质-受体)

拟似药, 药物 → 递质 ↑ → 效应 ↑

拮抗药, 药物 → 递质 ↓ → 效应 ↓

合成 密胆碱抑制 ACh 合成。 贮存 利舍平耗竭神经末梢囊泡内 NA。

释放 麻黄碱促进 NA 的释放。 消除 新斯的明抑制 ACh 水解。

二、分类

传出神经系统药物可按其作用性质(拟似或拮抗递质)和作用的受体类型的选择性进行分类。

传出神经系统药物的分类

拟似药	拮抗药
一、拟胆碱药	一、抗胆碱药
(一) 胆碱受体激动药	(一) 胆碱受体阻滞药
1. M、N受体激动药 (卡巴胆碱)	1. M受体阻滞药
2. M受体激动药 (毛果芸香碱)	非选择性M受体阻滞药 (阿托品)
3. N受体激动药 (烟碱)	M ₁ 受体阻滞药 (哌仑西平)
(二) 胆碱酯酶抑制药 (新斯的明、有机磷)	2. N受体阻滞药
二、拟肾上腺素药	N _N 受体阻滞药 (美加明)
(一) α受体激动药	N _M 受体阻滞药 (琥珀胆碱、筒箭毒碱)
1. α ₁ 、α ₂ 受体激动药 (去甲肾上腺素)	(二) 胆碱酯酶复活药 (氯解磷定)
2. α ₁ 受体激动药 (去氧肾上腺素)	二、抗肾上腺素药
3. α ₂ 受体激动药 (可乐定)	(一) α受体阻滞药
(二) β受体激动药	1. α ₁ 、α ₂ 受体阻滞药 (酚妥拉明)
1. β ₁ 、β ₂ 受体激动药 (异丙肾上腺素)	2. α ₁ 受体阻滞药 (哌唑嗪)
2. β ₁ 受体激动药 (多巴酚丁胺)	3. α ₂ 受体阻滞药 (育亨宾)
3. β ₂ 受体激动药 (沙丁胺醇)	(二) β受体阻滞药
(三) α、β受体激动药 (肾上腺素、多巴胺)	1. β ₁ 、β ₂ 受体阻滞药 (普萘洛尔)
	2. β ₁ 受体阻滞药 (阿替洛尔)
	3. β ₂ 受体阻滞药 (布他沙明)
	4. α、β受体阻滞药 (拉贝洛尔)