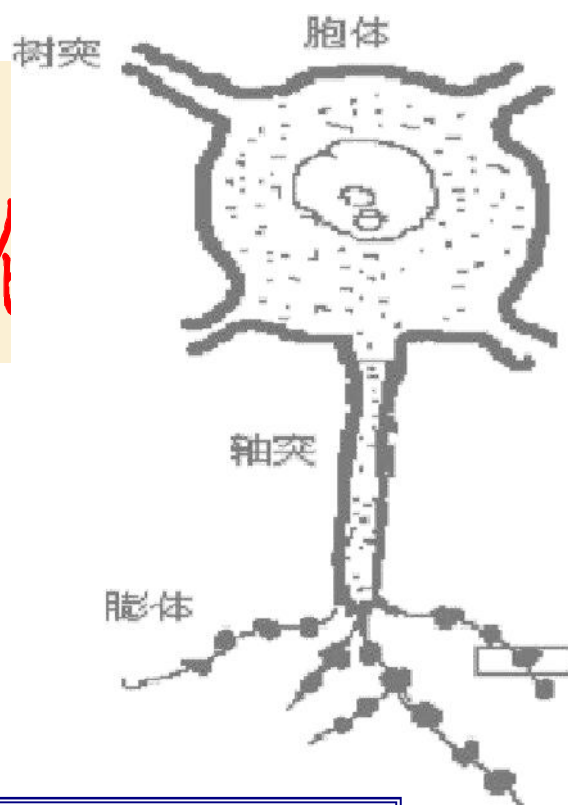




第五章

传出神经系统药理学概论



贵阳中医学院 药理教研室

本章要求

掌握

传出神经的种类

传出神经系统的递质合成与消除方式

传出神经系统的受体，受体的分布及效应

传出神经系统按所释放递质的分类

熟悉

传出神经系统药物的基本作用方式

传出神经系统药药理概论

内 容

第一节 概 述

第二节 传出神经系统的递质和受体

第三节 传出神经系统的生理功能

第四节 传出神经系统药物的作用方式和分类

概 述

```
graph TD; A[概述] --- B[传出神经系统的解剖学分类]; A --- C[传出神经系统按递质分类];
```

传出神经系统的
解剖学分类

传出神经系统
按递质分类

解剖学分类

传出神经

自主神经系统

运动神经系统

交感神经系统

副交感神经系统

中枢
(自主神经)

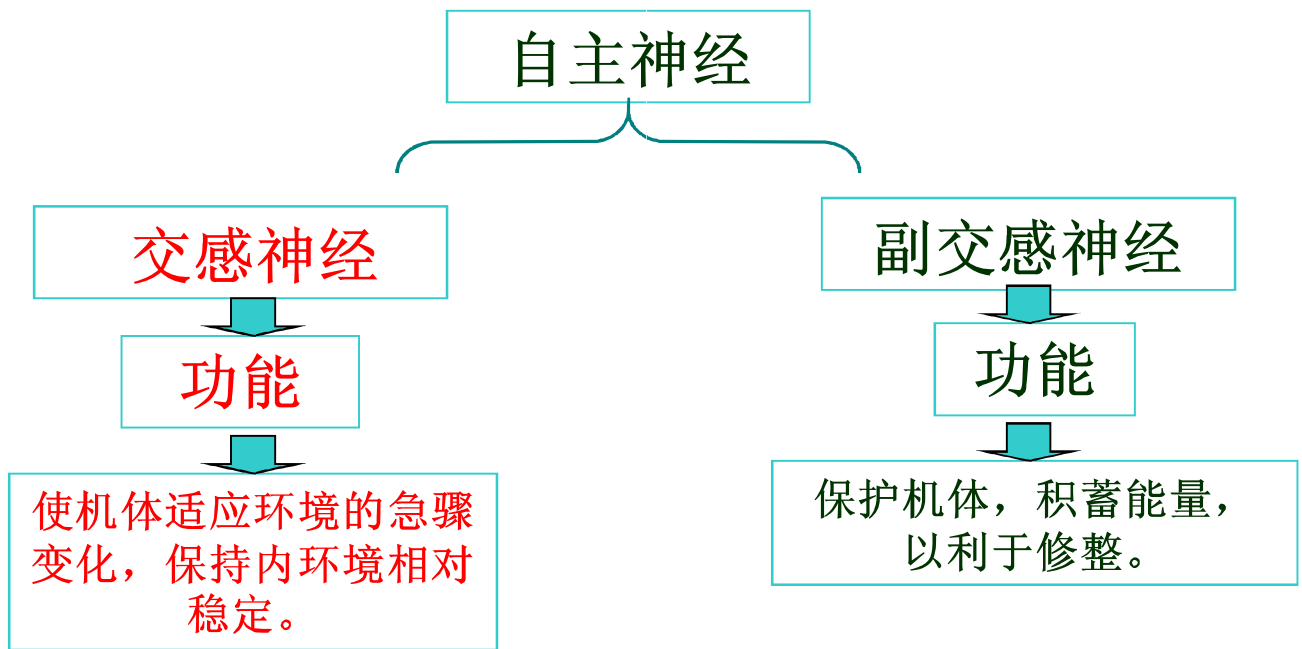
节前

节后

效应器

中枢
(运动神经)

效应器



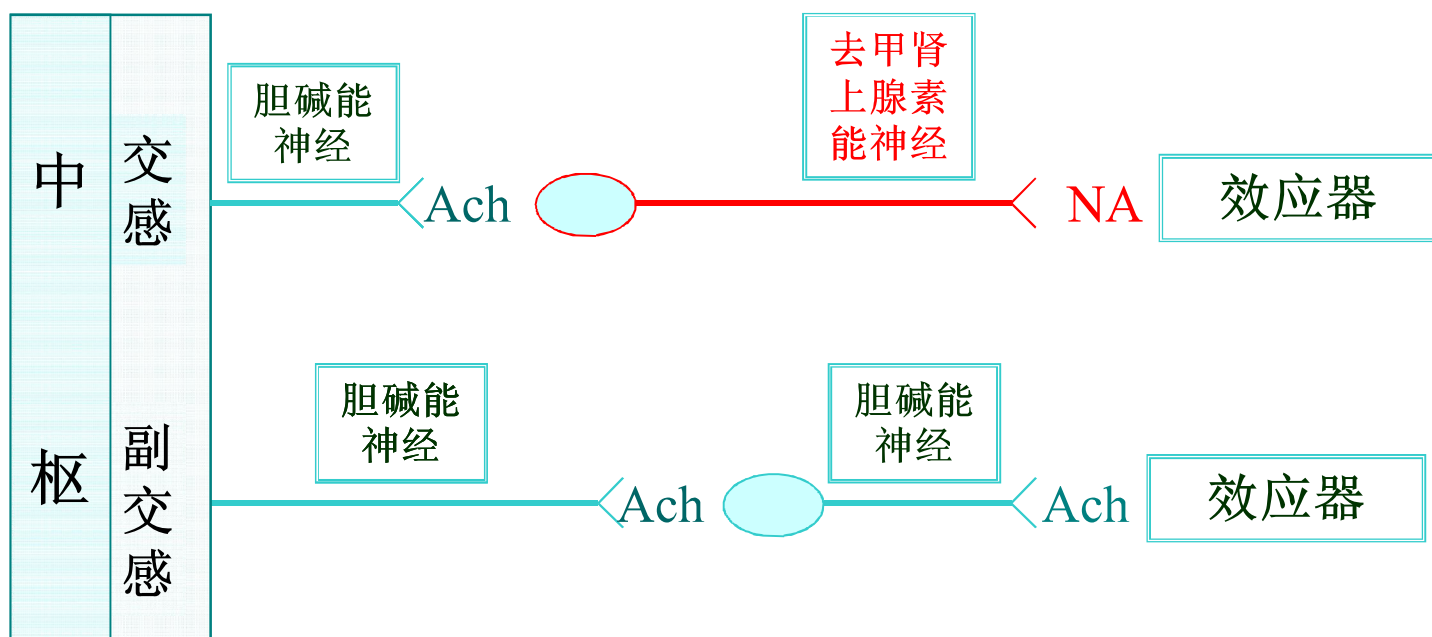
在交感、副交感双重支配的器官，两者功能拮抗。
但在中枢神经调节下，两者活动统一。



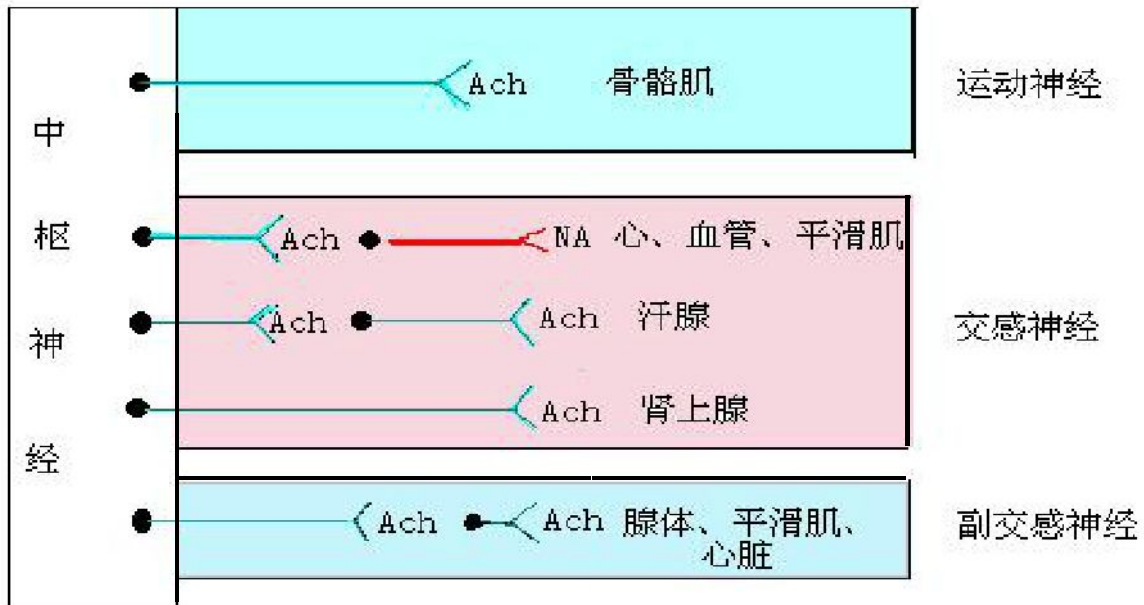
按递质分类

胆碱能神经：神经末梢释放乙酰胆碱

去甲肾上腺素能神经：神经末梢释放去甲肾上腺素

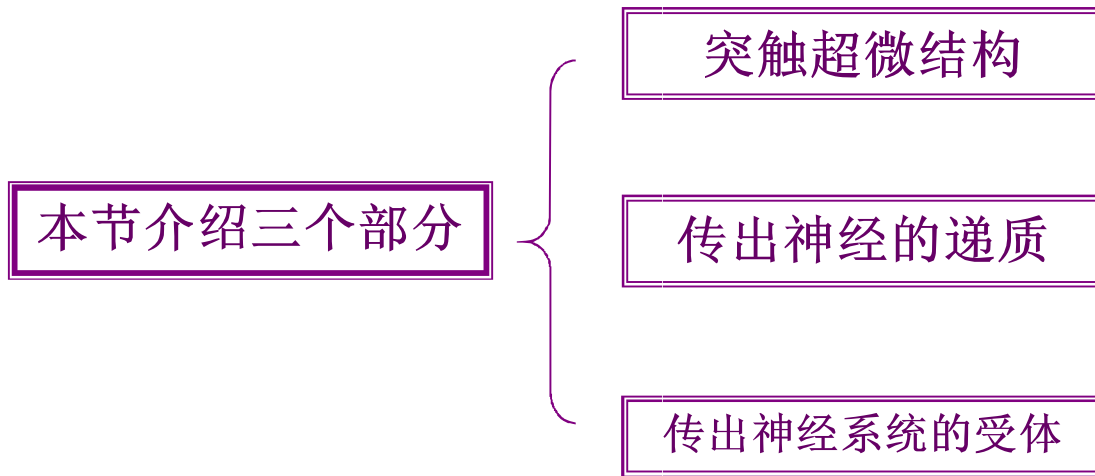


传出神经按解剖和递质分类关系

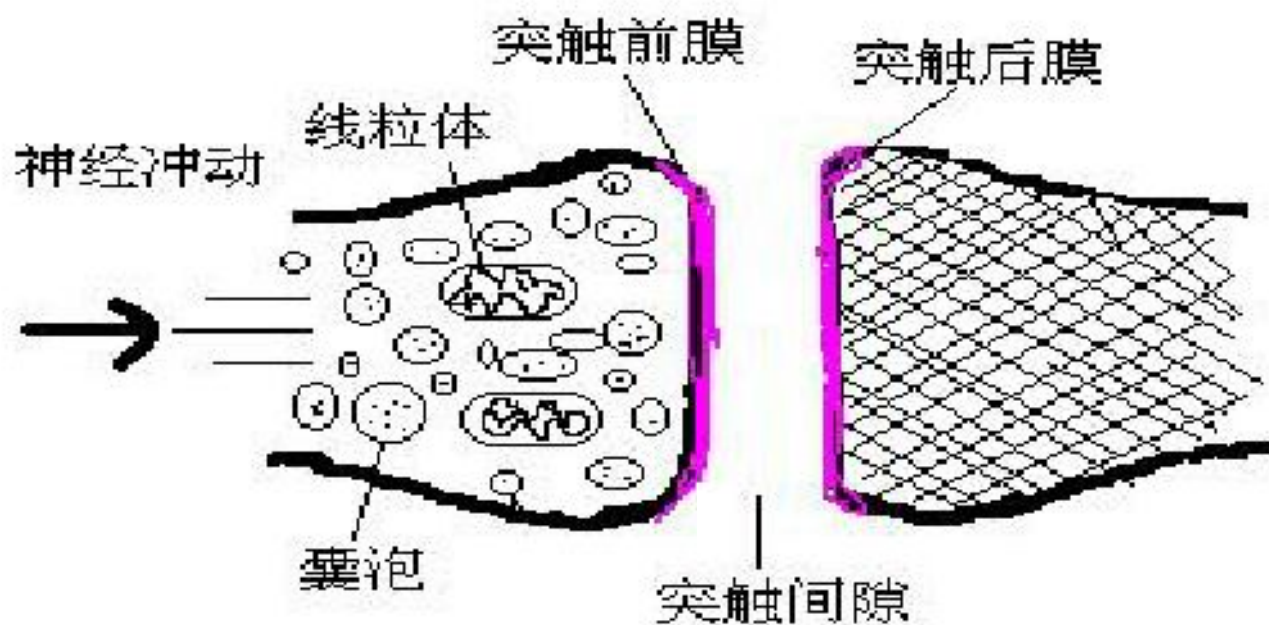


Ach 乙酰胆碱 NA 去甲肾上腺素





突触超微结构



突触超微结构图

传出神经的递质

递质 (transmitter): 当神经冲动到达末梢时, 从末梢释放的一种化学传递物称为递质。递质传递神经的冲动和信号, 与受体结合产生效应。

传出神经系统递质

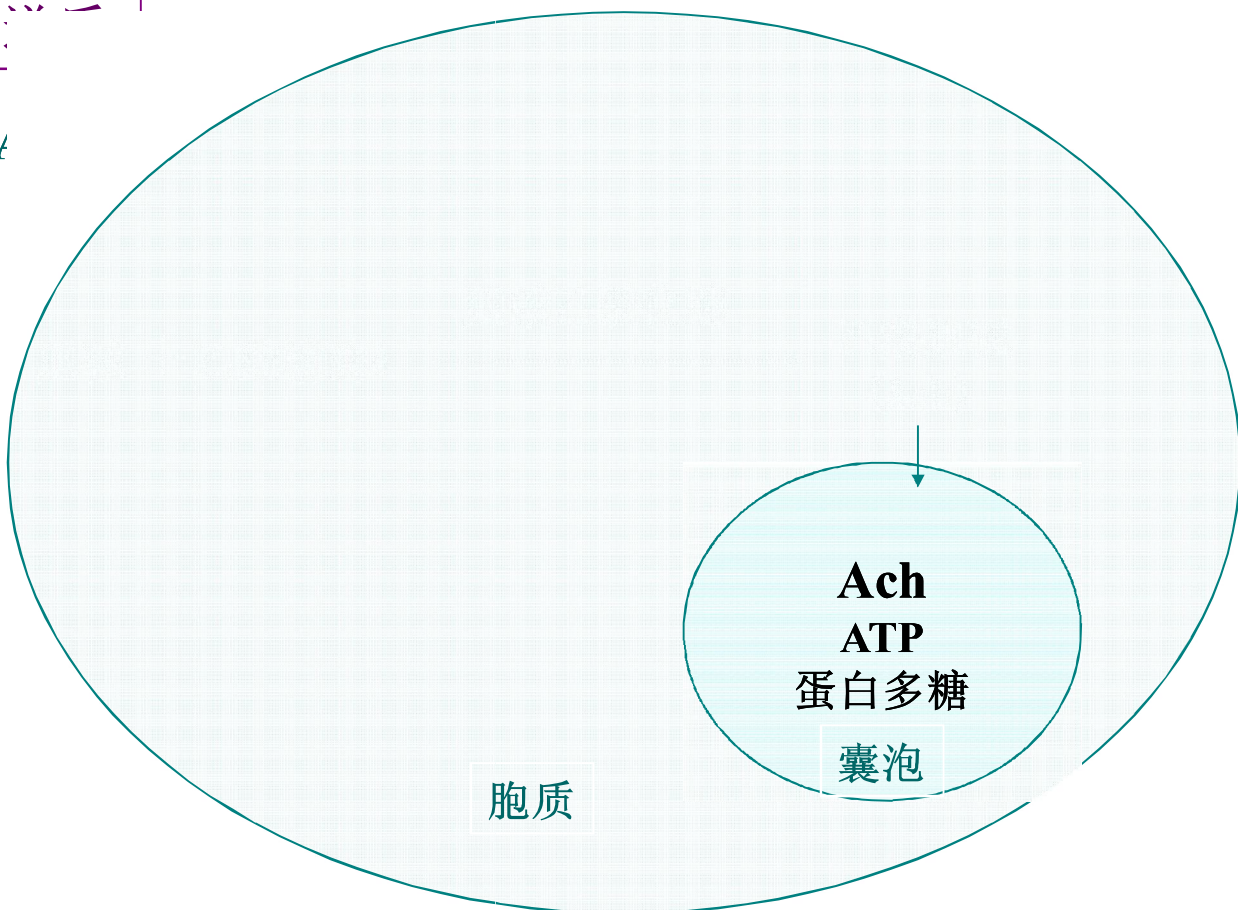
乙酰胆碱 (ACh)

去甲肾上腺素 (NA)

传出神经的递质

乙酰胆碱 (ACh)

合成、贮存



胞质

Ach

ATP

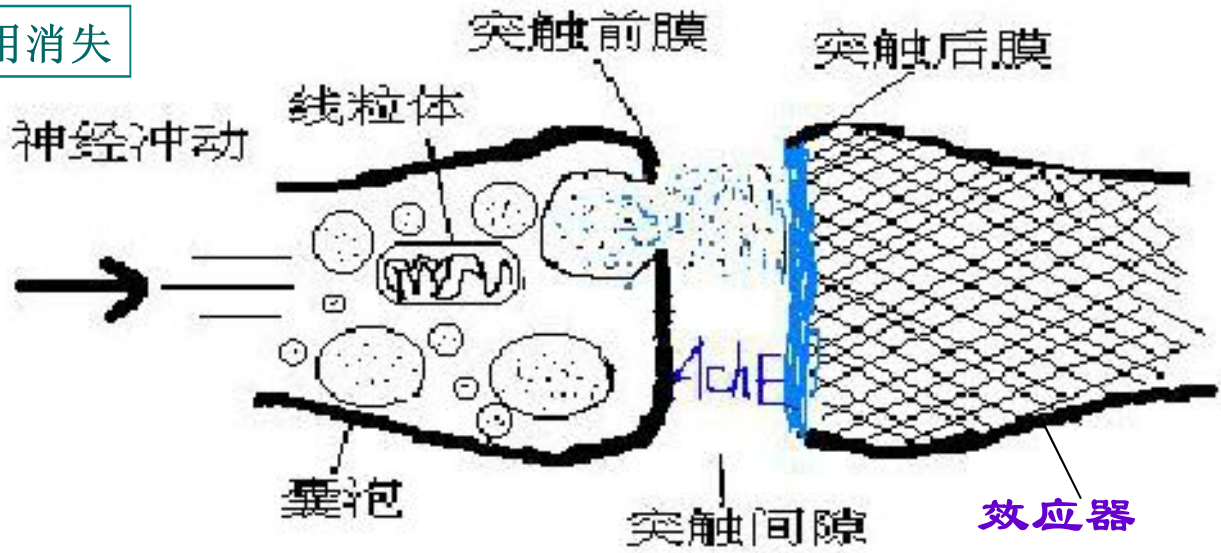
蛋白多糖

囊泡

传出神经的递质

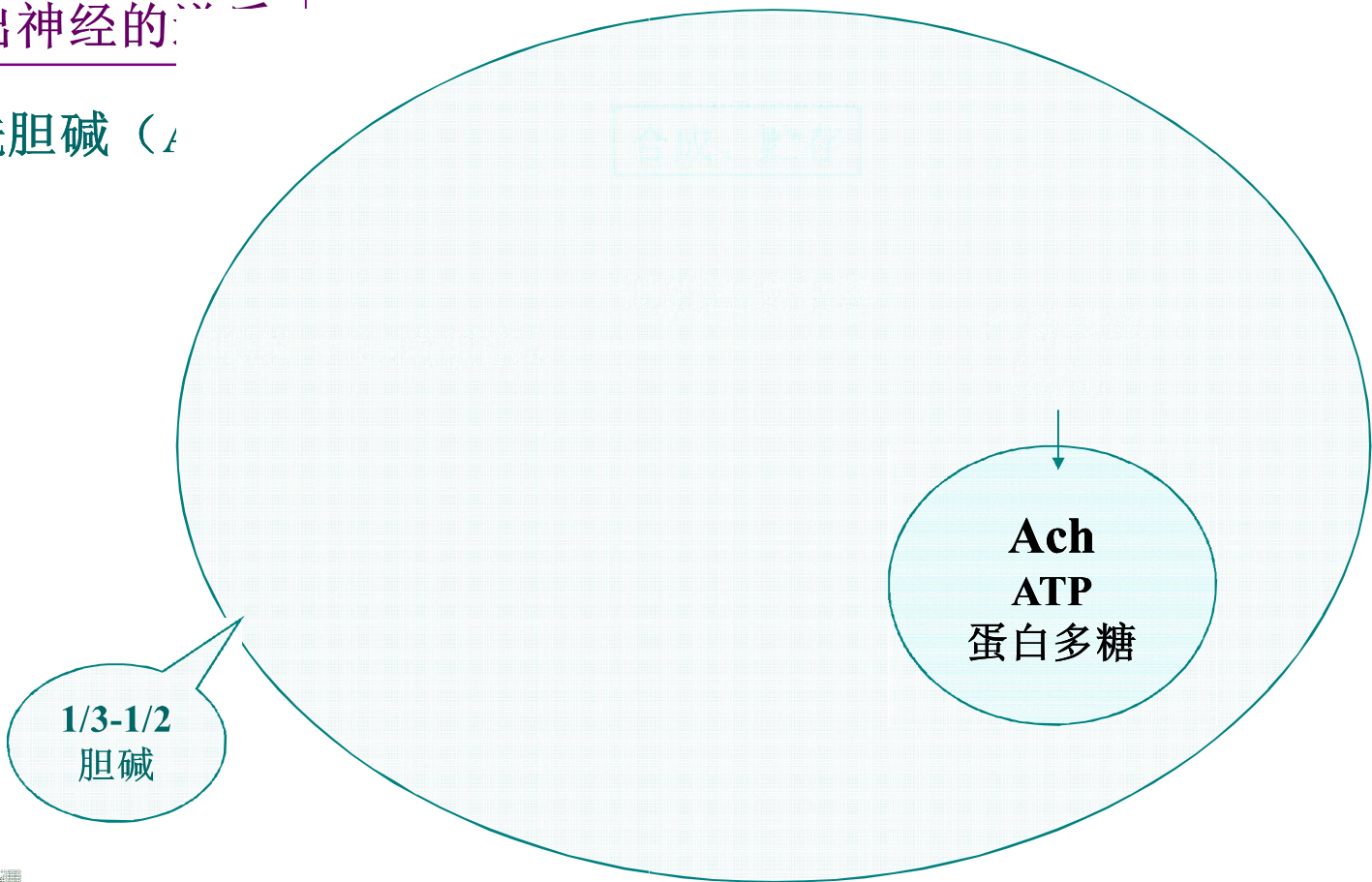
乙酰胆碱 (ACh)

释放、作用消失



传出神经的递质

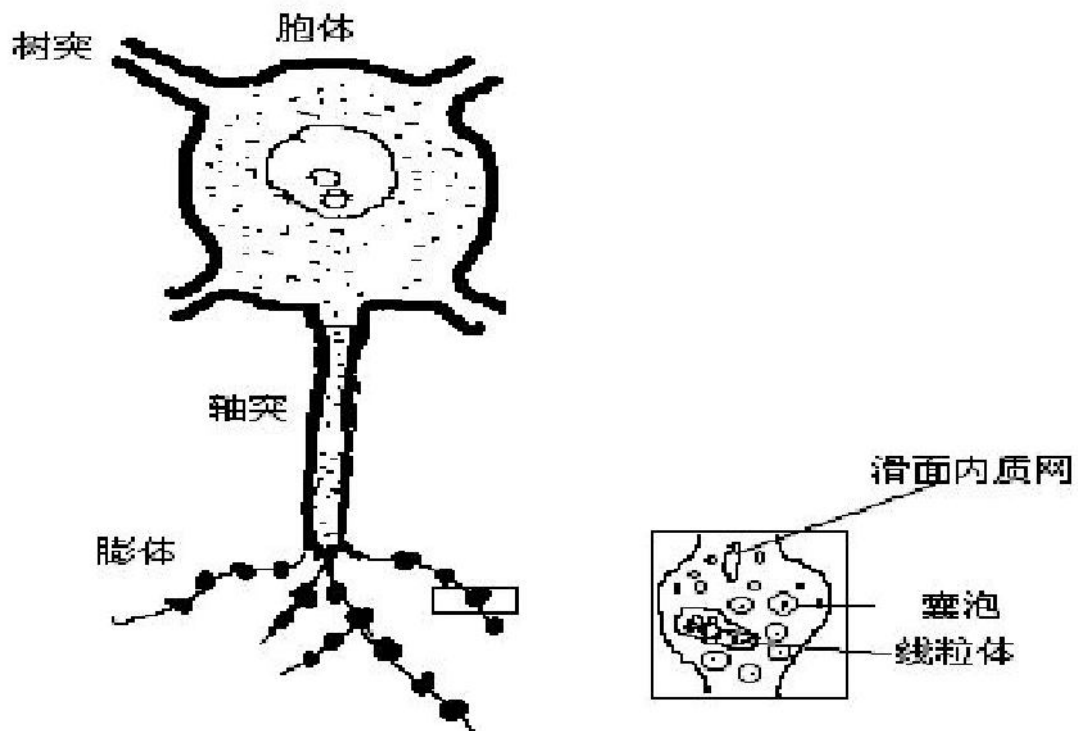
乙酰胆碱 (ACh)



传出神经的递质

去甲肾上腺素 (NA)

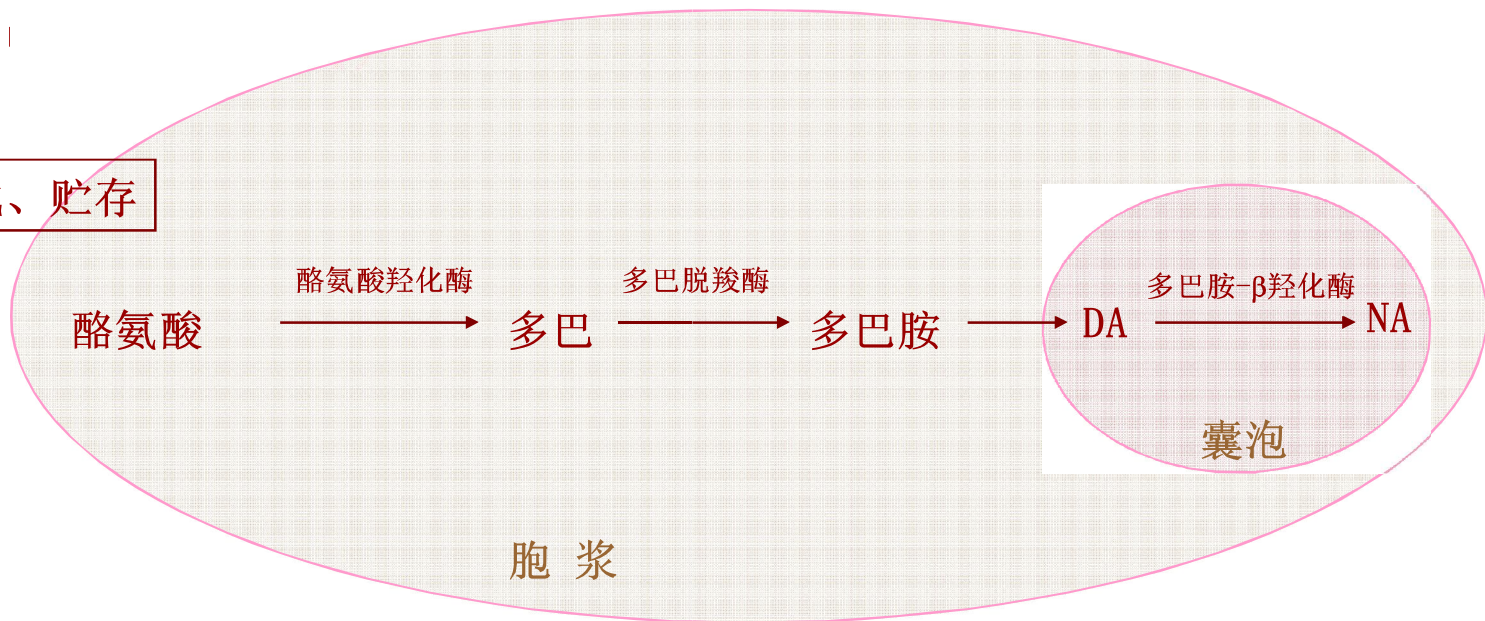
交感传出神经突触超微结构



传出神经的递质

去甲

合成、贮存

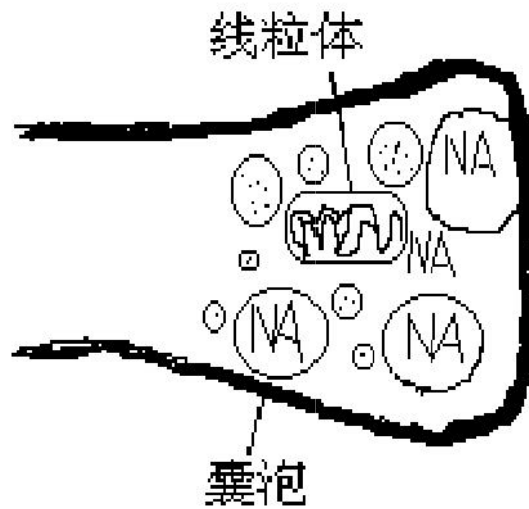


传出神经的递质

去甲肾上腺素 (NA)

贮存

NA与ATP和嗜铬颗粒蛋白结合,贮存于囊泡中,一个囊泡内约含有10000分子的NA。

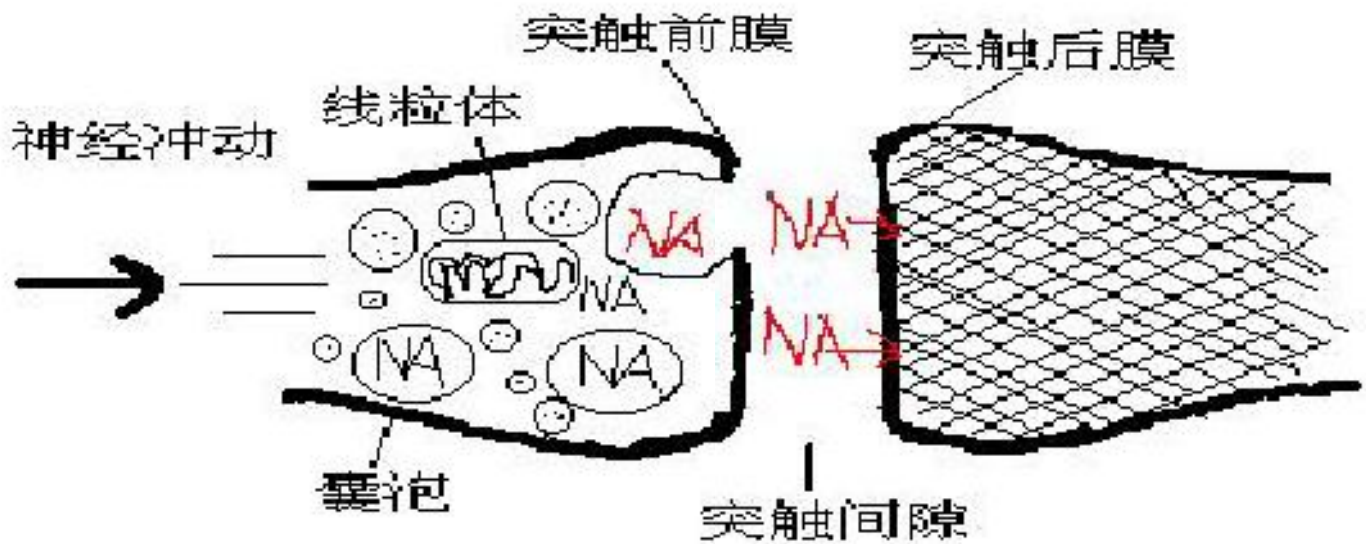


传出神经的递质

去甲肾上腺素 (NA)

释放

以胞裂外排的形式、也可以弥散方式释放入突触间隙。

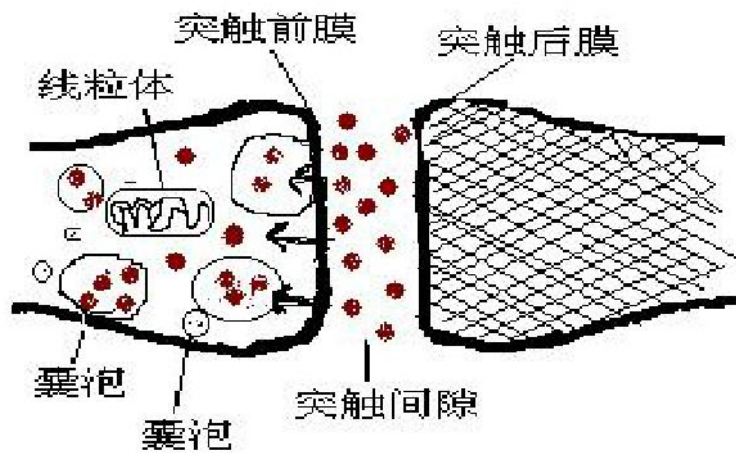


传出神经的递质

作用中止

去甲肾上腺素 (NA)

- (1) 摄取-1 (摄取贮存型或神经摄取) NA $\xrightarrow{\text{突触前膜}}$ 神经末梢 \longrightarrow
 囊泡内贮存 (75~90%)
 部分未进入囊泡被单胺氧化酶 (MAO) 灭活



传出神经的递质

作用中止

去甲肾上腺素 (NA)

(2) 摄取-2 (摄取代谢型或非神经组织摄取)

非神经组织 (心肌、血管、肠道平滑肌等) 摄取的NA很快被儿茶酚氧位甲基转移酶 (COMT) 和 MAO灭活



传出神经系统的受体

受体的类别

传出神经的受体

乙酰胆碱受体 (**acetylcholine receptors**)
能选择性与ACh相结合的受体。

肾上腺素受体 (**adrenoceptors**)
能选择性与NA、Ad相结合的受体。

多巴胺受体 (**dopamine recrptor**)

突触前膜受体

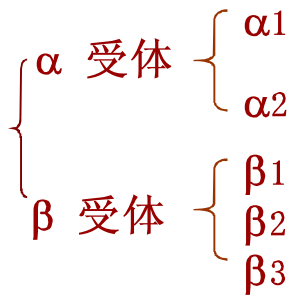
传出神经系统的受体

受体的类别

胆碱受体



肾上腺素受体



传出神经系统的受体

受体的类别

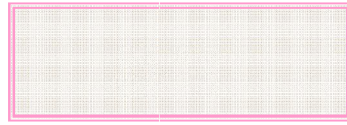


突触前膜受体

通过正反馈或负反馈来调控递质的释放



去甲肾上腺素能神经



胆碱能神经

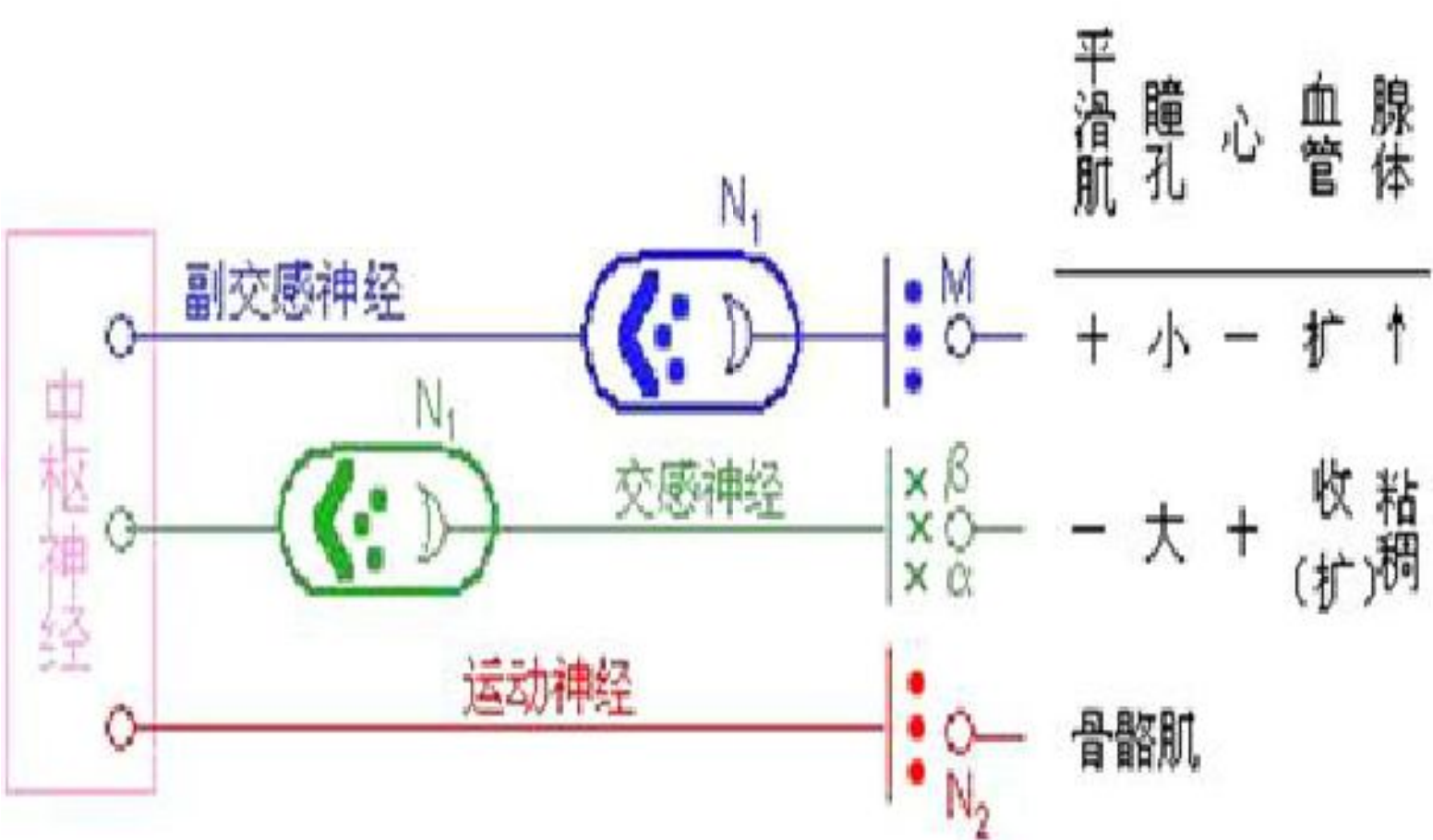
双重支配

传出神经系统对器官的双重支配

去甲肾上腺素能神经兴奋

胆碱能神经兴奋

心脏：	兴奋	抑制
血管（皮肤粘膜内脏）	收缩	—
胃肠平滑肌：	舒张	收缩
支气管平滑肌：	舒张	收缩
膀胱逼尿肌：	舒张	收缩
瞳孔：	扩大	缩小



传出神经系统受体激动的效应示意图



药物作用方式

作用于受体

结合后产生的效应与神经末梢释放递质的效应相似，称为激动药。

结合后不产生或较少产生拟似递质的作用，并妨碍递质与受体结合，产生与递质相反的作用，称为阻断药或拮抗药。

影响递质

影响递质的生物合成

影响递质的转化

影响递质的释放

影响递质的再摄取和贮存

药物分类





本章结束

本章制作者
时京珍