

感觉器官

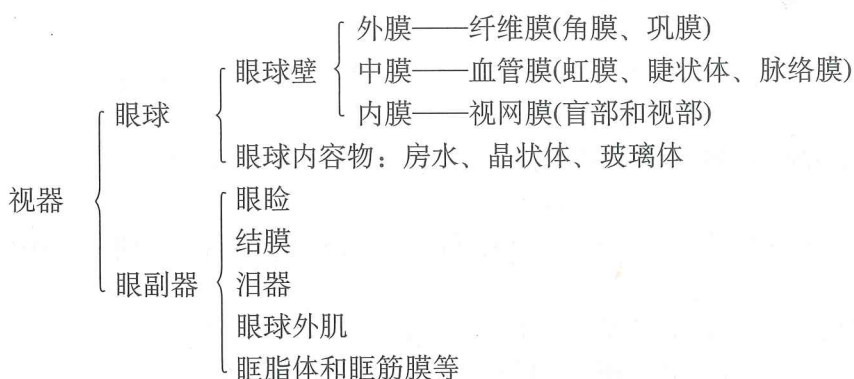
Sensory organs

一、视 器

visual organ

视器即眼(eye)，大部分位于眶内。眼的功能主要是接受光刺激，然后转变为神经冲动，传至大脑，产生视觉。

(一) 视器的组成



(二) 眼球壁的构造

一) 外膜——纤维膜(fibrous tunic)

1. 角膜(cornea)：占前 $\frac{1}{6}$ ，曲度大，无色透明，无血管，感觉神经末梢丰富。

2. 巩膜(sclera)：占后 $\frac{5}{6}$ ，厚而坚韧，色白，不透光。

●前缘与角膜相接处(角膜缘)深面有环形的巩膜静脉窦(sinus venous sclerae)。

●后端有视神经穿过，并延续为视神经鞘。

二) 中膜——血管膜(也称葡萄膜、色素膜)(vascular tunic)

1. 虹膜(iris)：圆盘状，中央有瞳孔，富含色素，含有两种平滑肌(瞳孔括约肌和瞳孔开大肌)借以调节进入眼球内光量的多少。

2. 睫状体(ciliary body)：

分为睫状突(前部有向内突出呈辐射状的皱襞)和睫状环两部，内含睫状肌(平滑肌)，睫状突上有睫状小带与晶状体相连，可调节晶状体的屈度。

3. 脉络膜(choroid)：占中膜后 $\frac{2}{3}$ ，血管丰富，含色素，有营养和遮光作用。

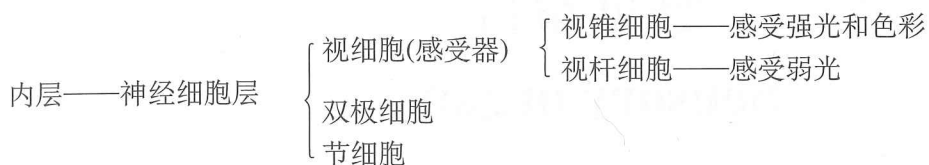
三) 内膜——视网膜(retina)

1. 视网膜盲部——贴附于虹膜和睫状体内面的视网膜，无感光作用。

2. 视网膜视部——贴附于脉络膜内面的视网膜，较厚，有感光作用。

●视网膜的构造：

外层——色素细胞层



●视网膜后部(眼底)的形态:

1. **视神经盘(optic disc)**——视网膜内节细胞的轴突集中穿出眼球壁处,呈白色圆盘状隆起。视神经盘为视神经起始处,无感光细胞(生理盲点),有视网膜中央动、静脉穿过。

2. **黄斑(macula lutea)**——位于视神经盘颞侧约 3.5mm 稍偏下方,呈黄褐色,其中央凹陷,称**中央凹**,是感光最敏锐处,由密集视锥细胞构成。

(三) 眼球内容物

1. **房水(aqueous humor)**: 无色透明的液体,充满于眼房,其作用为:①维持正常眼压;②折光作用;③营养角膜、晶状体。

●眼房的概念:位于角膜和晶状体、睫状体之间的间隙,被虹膜分隔为眼前房和眼后房。

●房水的产生与循环:

房水产生于睫状体→眼后房→瞳孔→眼前房→虹膜角膜角隙→巩膜静脉窦→眼静脉

2. **晶状体(lens)**

位于虹膜与玻璃体之间,呈双凸透镜状,无色透明,富有弹性,不含血管、神经,其曲度可随所视物的远近不同而变化:

●睫状肌收缩——睫状小带松弛——晶状体增厚——屈光力增强——适合视近物

●睫状肌松弛——睫状小带紧张——晶状体变薄——屈光力减少——适合视远物

晶状体的结构:外包**晶状体囊**,内含**晶状体皮质**和**晶状体核**。

3. **玻璃体(vitreous body)**

位于晶状体和视网膜之间,约占眼球内腔4/5。为无色透明的胶状物质,外包玻璃体膜(囊)。其作用为:

①折射光线;②支撑视网膜。

●眼球的屈光装置包括:角膜、房水、晶状体、玻璃体。

(四) 眼副器

一) **眼睑(eyelids or palpebrae)**

●眼睑的形态:上睑、下睑、睑缘、睑裂、睫毛、泪乳头。

●眼睑的层次:①皮肤——薄而松弛

②皮下组织——疏松、少脂肪

③肌层——眼轮匝肌、上睑提肌

④睑板——半月状致密结缔组织板,内含**睑板腺**

⑤结膜——**睑结膜**

二) **结膜(conjunctiva)**

覆盖在眼球前面和眼睑后面的薄而透明的黏膜,富含血管。

区分为	{	睑结膜——上、下睑内面
		球结膜——眼球前面,巩膜的表面
		结膜穹隆——分结膜上穹和结膜下穹

●**结膜囊**——当上下睑闭合时,整个结膜围成的囊状腔隙。

三) 泪器(lacrima apparatus)

- 泪器的组成 { 泪腺: 位于泪腺窝内, 经十余条排泄管开口于结膜上穹的外侧部。
泪道: 泪点、泪小管、泪囊、鼻泪管(开口于下鼻道)

四) 眼球外肌(extraocular muscles)

- 上睑提肌——作用于上睑板及上睑皮肤, 可提上睑 }
上直肌——使瞳孔转向内上方 } 受动眼神经支配
下直肌——使瞳孔转向内下方 }
内直肌——使瞳孔转向内 }
外直肌——使瞳孔转向外 (受展神经支配)
上斜肌——使瞳孔转向外下方 (受滑车神经支配)
下斜肌——使瞳孔转向外上方 (受动眼神经支配)

Müller肌——连于上睑提肌和上睑板上缘之间的小平滑肌, 可助上提眼睑, 开大睑裂, 受交感神经支配。

五) 眶筋膜和眶脂体

眶筋膜包括: 眶骨膜、眼球筋膜鞘、眼肌筋膜鞘和眶隔。

二、前庭蜗器(位听器)

vestibulocochlear organ

前庭蜗器即耳(ear), 耳可分为外耳、中耳、内耳三部分。外耳和中耳传导声波, 内耳有听觉感受器和位觉感受器, 可感受声音和位置觉的刺激。

(一) 前庭蜗器的组成

- 前庭蜗器 { 外耳: 耳廓、外耳道、鼓膜
中耳: 鼓室、咽鼓管、乳突窦和乳突小房
内耳 { 骨迷路: 耳蜗、前庭、骨半规管
膜迷路: 蜗管、球囊和椭圆囊、膜半规管

(二) 前庭蜗器的结构

一) 外耳(external ear)

1. 耳廓(auricle): 弹性软骨作支架, 外覆皮肤, 有反射声波的作用。

2. 外耳道(external acoustic meatus)

长 2.5 ~ 3.5cm, 外 1/3 为软骨部, 内 2/3 为骨部。

外耳道弯曲, 皮肤与软骨膜、骨膜紧贴, 有皮脂腺、毛囊和耵聍腺。

3. 鼓膜(tympanic membrane)

位于外耳道底与鼓室之间, 与外耳道成 45° 角, 外侧面朝向前、外、下。鼓膜呈浅漏斗状椭圆形半透明薄膜, 中心的凹陷称鼓膜脐。

- 分部 { 松弛部——上 1/4, 薄而松弛, 色粉红
紧张部——下 3/4, 坚实紧张, 色灰白, 前下方反光区叫光锥

二) 中耳(middle ear)

1. 鼓室(tympanic cavity)

位于颞骨岩部内, 鼓膜与内耳之间不规则的含气空腔。

- (1) 鼓室的 6 壁
- 上壁(盖壁或鼓室盖)——邻颅中窝
 - 下壁(颈静脉壁)——邻颈内静脉起始部
 - 前壁(颈动脉壁)——邻颈内动脉
 - 其上部有肌咽鼓管开口
 - 上: 鼓膜张肌半管
 - 下: 咽鼓管半管
 - 后壁(乳突壁)——邻乳突窦和乳突小房
 - 其上部有乳突窦口, 口下有锥隆起
 - 内侧壁(迷路壁)——邻内耳迷路
 - 中部为鼓岬, 后上方有前庭窗(fenestra vestibuli),
 - 后下方有蜗窗(fenestra cochleae), 前庭窗后方有面神经管凸
 - 外侧壁(鼓膜壁)——大部被鼓膜封闭, 上部为鼓室上隐窝
 - 外侧壁

(2) 鼓室内容

- 三块听小骨——锤骨(malleus)、砧骨(incus)、镫骨(stapes)(它们借关节、韧带相连成听骨链)。
- 两条听小骨肌——①鼓膜张肌(三叉神经支配): 紧张鼓膜
- ②镫骨肌(面神经支配): 调节声波对内耳的压力

● 内壁覆黏膜

2. 咽鼓管(auditory tube)

连于鼓室与鼻咽部侧壁之间的管道, 长约3.5~4cm, 略弯曲。其作用为维持鼓室内与外界大气压平衡。

- 两口: 内口——咽口: 开口于鼻咽部侧壁, 常为关闭状态。
- 外口——鼓室口: 开口于鼓室前壁。
- 两部: 内 2/3 为软骨部, 外 1/3 为骨部, 两部交界处为咽鼓管峡。
- 小儿咽鼓管特点: 短、宽、直、近水平位, 咽部感染易沿此管蔓延至中耳。

3. 乳突窦和乳突小房(mastoid antrum & mastoid cells)

乳突内许多大小不等、形状各异、互相通连的含气小腔, 内衬黏膜。乳突窦为前上方最大的腔, 借乳突窦口与鼓室相通。

三) 内耳(internal ear)

又称迷路(labyrinth), 位于颞骨岩部骨质内, 鼓室内侧壁与内耳道底之间。

区分为 { 骨迷路(bony labyrinth): 是颞骨岩部骨密质围成的不规则的腔与管, 内容外淋巴液和膜迷路。

膜迷路(membranous labyrinth): 套在骨迷路内封闭的膜性小管和小囊, 内容内淋巴液。

1. 骨迷路

- 1) 耳蜗(cochlea) { 形态: 形似蜗牛壳, 有尖(朝向前外)和底(朝向后内)
- 结构: 蜗螺旋管绕蜗轴转两圈半, 蜗轴发出骨螺旋板突入螺旋管腔内, 将管腔分为前庭阶(scala vestibuli)和鼓阶(scala tympani)两半。
- 2) 前庭(vestibule) { 形态: 骨迷路中间部不规则的腔隙。
- 前壁——有蜗管入口(通蜗螺旋管前庭阶)
- 后壁——5 个开口(通半规管)
- 结构 { 外侧壁——2 个开口 { 前庭窗——镫骨底封闭
- 蜗窗——第二鼓膜封闭
- 内侧壁 { 一嵴——前庭嵴
- 一口——前庭水管内口
- 三隐窝——椭圆囊隐窝, 球囊隐窝, 蜗管隐窝

- 3) 骨半规管(bony semicircular canals) $\left\{ \begin{array}{l} \text{前骨半规管} \\ \text{外骨半规管} \\ \text{后骨半规管} \end{array} \right\}$ 三者互相垂直, 形成单脚 1 个, 总脚 1 个, 壶腹脚 3, 均开口于前庭

2. 膜迷路

1) 蜗管(cochlear duct)

位置: 位于耳蜗内, 介于骨螺旋板外缘与蜗螺旋管外侧壁之间, 也绕行 2 圈半。

形态结构: 细小的封闭小管, 断面呈三角形, 分前庭壁(上)、外侧壁(外)、鼓壁(下), 其鼓壁(亦称基底膜、螺旋膜)内面有听觉感觉器——螺旋器(corti 器)

2) 球囊和椭圆囊(sacculle and utricle)

位置: 位于前庭内。

形态结构: 两囊借球囊椭圆囊管相通, 并借内淋巴导管连接内淋巴囊; 球囊前下以连合管与蜗管相连; 椭圆囊后壁通连 3 个膜半规管。两囊内壁各有球囊斑(macula sacculi)和椭圆囊斑(macula utriculi), 为位置觉感受器, 可感受直线变速运动的刺激。

3) 膜半规管(semicircular ducts)

位置: 位于骨半规管内

形态结构: 形状与骨半规管相似, 仅为骨半规管径的 $1/4 \sim 1/3$ 。膜壶腹壁上有 3 个壶腹嵴(crista ampullaris), 为位置觉感受器, 可感受旋转变速运动的刺激。

(三) 声波的传导途径

一) 空气传导

声波→外耳道→鼓膜震动→带动听骨链→镫骨底震动前庭窗内外淋巴→沿前庭阶传向蜗孔→再沿鼓阶传至蜗窗第二骨膜。与此同时引起蜗管内淋巴震动→刺激螺旋器产生神经冲动→经蜗神经传入大脑产生听觉。

二) 骨传导

声波→颅骨震动→直接或间接引起蜗管内淋巴震动→刺激螺旋器产生神经冲动→传入大脑产生听觉。