



成人高考-专升本医学综合考点

人体解剖学

一、骨学

重点及考点：

☆骨的分部、形态、构造和功能

☆各部椎骨的形态特征

☆胸骨角的概念和意义

☆颅骨的组成和功能，翼点

骨的构造：骨质、骨膜、骨髓；

椎骨的形态：

(1) 颈椎 (7 块)

(2) 胸椎 (12 块)：椎体和横突有肋凹，棘突叠瓦状

(3) 腰椎 (5 块)：椎体肥大，棘突板状，矢状位水平向后

(4) 骶骨形态：5 个骶椎融合，三角形，4 对骶前孔，4 对骶后孔，岬为产科测量骨盆入口标志；骶髂关节，骶正中嵴，骶角是骶管麻醉体表标志

(5) 尾骨：4-5 尾椎愈合形成

胸骨的分部、胸骨角的位置及其临床意义

胸骨分三部分：胸骨柄、胸骨体、剑突

颈静脉切迹位于胸骨柄上缘中部的凹陷部分，胸廓上口由胸骨柄上缘、第一肋以及第一胸椎体形成，即颈静脉切迹；构成胸廓上口，是重要的体表标志

胸骨角，第 2 肋切迹，是临床计数肋骨的标志；

颅骨位于脊柱上方，由 23 块形状和大小不同的扁骨和不规则骨组成

8 块颅骨和 15 块面颅组成

重点：翼点

位于颧弓中点上方约 3.8 cm 处，为额、顶、蝶、颞四骨相汇合处，多数呈"H"型，少数呈"N"型。翼点内面有脑膜中动脉前支经过，此处遭受暴力打击时，骨折碎片可伤及此动脉，形成硬膜外血肿。



二、关节学

重点及考点：

☆关节的基本结构及辅助装置

☆脊柱整体的形态、生理弯曲及其运动；椎间盘的形态、结构特点及其临床意义

☆胸廓构成和运动

☆肩关节、肘关节的构成、结构特点及其运动

☆骨盆的构成、形态及其分部

☆髋关节、膝关节的构成、结构特点和运动

(1) 肩关节

组成：肱骨头和肩胛关节盂

结构特点：关节头大，有孟唇，关节囊薄而松弛，尤前下方。喙肱韧带加强，肱二头肌长腱穿过，止于关节盂上方

性质：典型多轴球窝关节

运动：三轴运动，冠状轴，屈伸；矢状轴，收展；垂直轴旋内旋外，环转运动

(2) 肘关节

包括肱尺关节、肱桡关节（肱骨小头和桡骨小头凹）、桡尺近侧关节

结构特点：一个关节囊包括三个关节，囊前后松弛薄弱，韧带（桡侧副韧带、尺侧副韧带和桡骨环形韧带）加强，关节脱位常向后方

运动：肱尺关节为主，屈、伸运动，桡尺近侧关节和远侧关节联合运动，肱桡关节可配合旋转运动

肱骨内、外上髁与尺骨鹰嘴，体表可摸及，肘关节伸直，三点一线，屈90度，等腰三角形

三、肌学

重点及考点：

☆斜方肌、背阔肌

☆膈的3个裂孔的名称及其穿行结构

☆腹肌

☆胸锁乳突肌

☆肱二头肌、肱三头肌

☆下肢肌（臀大肌）



膈的3个裂孔的名称和穿行结构 胸腹之间，穹窿状，周围肌腹，中间腱膜，称中心腱，有三个孔

主动脉裂孔：12 胸椎，主动脉和胸导管

食管裂孔：10 胸椎，食管和迷走神经

腔静脉孔：8 胸椎，，下腔静脉

作用：呼吸肌，助吸气呼气，与腹肌同时收缩可增大腹压，利于排便、分娩和呕吐等。

上肢肌

1. 三角肌

瘫痪：肩外展受限，萎缩成方肩，腋神经支配

2. **肱二头肌** 前臂前群最浅层，短头长头合成一个肌腹，肌腱止于桡骨粗隆，可做屈肘关节运动，旋后，屈肩运动，肌皮神经支配

3. **肱三头肌** 长头，内外头，三头合成一腱，止于尺骨鹰嘴，伸肘关节和伸肩关节运动，桡神经支配

下肢肌

1. 臀大肌 髋关节后伸和外旋，下肢固定时伸直躯干，维持平衡，臀下神经支配

2. 股四头肌 4 个头合并肌腱越过髌骨成为髌韧带，止于胫骨粗隆，伸膝关节、屈髋关节，股神经支配

3. 股二头肌 长头短头以长腱止于腓骨小头，伸髋关节、屈膝关节，小腿外旋，坐骨神经支配

4. 小腿三头肌 由腓肠肌和比目鱼肌形成，三头肌腱粗大称跟腱，止于跟骨结节，胫神经支配，足跖屈，腓肠肌屈膝关节，站立时可固定膝关节和踝关节，防止身体前倾。

四、消化系统

重点及考点：

☆腭扁桃体、舌舌肌

☆三大唾液腺的名称、位置和腺导管的开口部位

☆咽的位置、分部及各部的形态特点

☆食管的形态、分部、食管的狭窄部位及其临床意义

☆胃的形态、位置和分部



☆小肠(十二指肠、空肠、回肠)

☆大肠(直肠、肛管)

☆消化腺(输胆管道)

☆腹膜(大网膜、陷凹)

食管的狭窄部及其临床意义

三处生理性狭窄，一为食管起始处，距中切牙 15cm，二在食管于左主支气管交叉处，距中切牙 25cm，三在食管穿膈处，距中切牙 40cm

狭窄处是食物异物滞留和食管癌的好发部位

胃

形态 肌性球囊形，前后壁，入出口和上下缘。入口与食管相连—贲门，出口与十二指肠相续—幽门，胃小弯，角切迹，胃大弯

分为 4 个部分，贲门部，胃底，胃体，幽门部，幽门窦和胃小弯是胃溃疡和胃癌的好发部位

位置：中度充盈，胃大部分位于左季肋区，小部分在腹上区

小肠

消化吸收主要场所，上自幽门，下续盲肠，自上而下为十二指肠、空肠、回肠

大肠

(1) 分部及特点

盲肠、阑尾、结肠、直肠和肛管

特征性结构：结肠带、结肠袋和肠脂垂

(2) 盲肠 回盲瓣，控制速度，防止逆流。

(3) 阑尾 连于盲肠后内侧壁，被腹膜包裹，于盲肠连接是三条结肠带汇集点，手术追踪寻找可靠方法。位于右髂窝，

根部的体表投影：右髂前上棘与脐连线的中、下 1/3 交界处，麦氏点，急性有明显压痛。

(4) 结肠的分部 M 形，升、横、降、乙状结肠

(5) 直肠的形态和构造

直肠的 2 个弯曲：骶曲凸向后，会阴曲凸向前，冠状有 3 个侧曲 直肠镜检(直肠横襞)

(6) 肛管的形态和构造



肛柱、肛瓣、齿状线，肛梳/痔环

白线/Hilton 线：内外括约肌分界处。

肛门内、外括约肌（控制排便）和肛提肌

肛门括约肌浅部和深部对控制排便极为重要

胆囊和输胆管道

（1）形态、位置和体表投影

右锁骨中线与右肋弓交点的稍下方，炎症时有压痛。

（2）输胆管道的组成和开口

胆小管——左、右肝管——肝总管——胆总管——肝胰壶腹——开口于十二指肠大乳
头

肝胰壶腹括约肌，空腹时收缩，储存和浓缩胆汁，进食后舒张，胆汁进入十二指
肠

腹膜形成结构

（1）小网膜 肝胃韧带，肝十二指肠韧带

（2）大网膜、横结肠、空回肠

四层腹膜，丰富脂肪组织和巨噬细胞，保护，炎症限制

（3）系膜

肠系膜、阑尾系膜、横结肠系膜和乙状结肠系膜

（4）陷凹

直立，男性直肠膀胱陷凹和女性直肠子宫陷凹为腹膜腔最低处。临床上用于穿刺
诊断和治疗。

五、呼吸系统

重点及考点：

☆鼻旁窦的名称、位置和开口的部位

☆喉的构成、喉腔的分部

☆左、右支气管的形态特征及其临床意义

☆肺的形态、构造和分叶

☆胸膜和胸膜腔的概念、壁胸膜的分部、胸膜隐窝及其临床意义

鼻旁窦 是含气空腔，共 4 对，蝶窦、筛窦（分前、中、后三群）、额窦和上颌
窦。



各窦位于同名的颅骨内，温暖和湿润空气，对发音发生共鸣。鼻旁窦均开口于鼻腔，

蝶窦开口于蝶筛隐窝，

筛窦后群开口于上鼻道，

上颌窦、额窦和筛窦前、中群均开口于中鼻道。

鼻旁窦内黏膜与鼻黏膜相延续，故鼻腔炎症时常引发鼻旁窦炎。上颌窦因开口位置较高，分泌物不易排除，窦腔积液时，体位引流很重要。

喉腔 由喉壁（喉软骨、韧带、纤维膜、喉肌）内衬黏膜而成，在外侧壁上有上、下两对黏膜褶皱突入喉腔，上方一对称前庭襞，左、右前庭襞之间的裂隙称前庭裂；下方一对为声襞，左右声襞之间称声门裂。此处是喉腔中最狭窄的部位。

喉腔借前庭裂与声门裂分成三部分：

前庭裂以上部分称喉前庭；

前庭裂与声门裂之间的部分称喉中间腔，该腔两侧延伸的隐窝称喉室，

声门裂至环状软骨下缘之间称声门下腔，此部黏膜下层组织疏松，炎症时易发生喉水肿，尤其婴幼儿更易发生急性喉水肿而致喉梗塞，从而产生呼吸困难。

肺

1. 位置和形态

肺左、右各一，位于胸腔内、纵隔两侧。

形态 两肺外形不同，右肺宽而短，左肺狭而长。肺呈圆锥形，分一尖、一底、三面（肋面、内侧面、膈面）、三缘（前、后和下缘）。

肺尖（肺上端钝圆）——突向颈根部，高出锁骨内侧上方 2—3 厘米。

肺底——与膈相邻，故称膈面，向上凹陷。

肋面——与胸廓外侧壁和前、后壁相邻。

内侧面——邻纵膈，又称纵膈面，中间有一凹陷，叫肺门，是主支气管、肺动脉、肺静脉、神经和淋巴管出入肺的部位，这些结构被结缔组织膜包绕，总称为肺根。

三缘——后缘圆钝，前缘锐利（左肺前缘有心切迹，下方有一突起称左肺小舌），下缘锐利。

2. 肺的分叶 两肺共五叶，左肺借斜裂分为上、下两叶，右肺被水平裂、斜裂分为上、中、下三叶

3. 肺下界的体表投影



两肺下缘均沿第 6 肋软骨下缘斜向外下方，在锁骨中线处与第 6 肋相交，在腋中线与第 8 肋相交，在肩胛线与第 10 肋相交，进后正中线处，达第 10 胸椎棘突的高度。

肺下界、胸膜下界的体表投影

标志线	锁骨中线	腋中线	肩胛下线	后正中线
肺下界	第 6 肋	第 8 肋	第 10 肋	第 10 胸椎棘突
胸膜下界	第 8 肋	第 10 肋	第 11 肋	第 12 胸椎棘突

六、泌尿系统

重点和考点：

☆肾形态、位置和构造，肾的被膜及肾的固定装置

☆输尿管的分部、狭窄部位及其临床意义

☆膀胱，膀胱三角

输尿管的狭窄部位及临床意义

三处：

第一位于肾盂与输尿管的移行处（起始处）；

第二狭窄位于小骨盆上口，跨越髂血管处；

第三，位于输尿管斜穿膀胱壁处。

肾盂结石易于在这些狭窄处滞留。

膀胱

膀胱三角的位置及其临床意义

膀胱内被覆黏膜，当膀胱空虚时，黏膜聚集成皱褶，充盈时皱褶消失。在膀胱底内面，两侧输尿管入口与尿道内口之间的三角形区域，此处膀胱黏膜与肌层紧密连接，缺少黏膜下层组织，无论膀胱扩张或收缩，始终保持光滑，称为膀胱三角。此处是肿瘤、结核和炎症的好发部位。

（五）女性尿道

短、直、宽，长 3-5cm。尿道内口约平耻骨联合，行向前下方，穿过尿生殖膈，



开口于阴道前庭的尿道外口。外口位于阴道口的前上方。

七、男性生殖系统

重点及考点：

☆睾丸的形态、位置及其功能

☆输精管的行程和分部，精索的构成

☆男性尿道的分部、三个狭窄和两个弯曲及其临床意义

八、女性生殖系统

重点及考点：

☆卵巢的形态、位置及其功能

☆输卵管的分部及其意义

☆子宫的形态、位置和固定装置

☆阴道穹及其临床意义

☆会阴：坐骨直肠窝

九、脉管系统

重点及考点：

☆心的瓣膜；心传导系统的组成和功能；

☆主动脉弓的三大分支及其分布，颈外动脉的主要分支的名称，锁骨下动脉的主要分支的名称，上肢动脉主干，掌深弓和掌浅弓，腹主动脉分支名称；子宫动脉的形成，下肢动脉主干的名称

☆髂总动脉、髂内动脉和髂外动脉的分布

☆上腔静脉、头静脉、贵要静脉、肘正中静脉的起始、行径、注入部位及临床意义

☆下肢浅静脉：大隐静脉、小隐静脉的起始、行径、注入部位及其临床意义

☆肝门静脉的组成、属支及其特点，

☆胸导管和右淋巴管的行径及配布特点

1 心腔的瓣膜

(1) 右心房的瓣膜 前部为固有心房，

其前上部向左呈椎体形突触的部分称右心耳。后部为腔静脉窦。上、下腔静脉口开口于腔静脉窦的上、下部

(2) 右心室的瓣膜 三尖瓣 防止血液逆流至右心房。



右心室流出道的出口时肺动脉口，通向肺动脉干。肺动脉瓣防止血液反流入右心室。

(3) 左心室的瓣膜 二尖瓣 主动脉瓣。

2 心**传导系统**的组成 由一些特殊分化的心肌细胞构成，具有自律性和传导性，其主要功能是产生和传导冲动，控制心的节律性活动。包括：窦房结、结间束、房室结、房室束、左右束支和浦肯野纤维

动脉 是运送血液离心的血管。从心室发出后，反复分支，越分越细，最后移行至毛细血管。由左心室发出的主动脉及各级分支运送动脉血；而右心室发出的肺动脉干及其分支运送静脉血。

主动脉的分部和主动脉弓的分支

(1) 分部

①升主动脉 起自左心室的主动脉口，沿上腔静脉左侧向右前上方斜行，至右侧第2肋关节高度移行为主动脉弓。升主动脉分支有左、右冠状动脉

②主动脉弓 续接升主动脉，弓形弯向左后方，至第4胸椎下缘处移行为降主动脉

③降主动脉 以膈的主动脉裂孔为界，分为胸主动脉和腹主动脉

④胸主动脉 位于胸腔的后纵膈内，在第4胸椎下缘续接主动脉弓，沿脊柱左前方下行，至第12胸椎高度穿膈的主动脉裂孔，移行为腹主动脉。其分支主要分布于胸部。

⑤腹主动脉 在腹腔内沿脊柱左前方下行，至第4腰椎体下缘处分为左、右髂总动脉。其分支主要分布于腹部

⑥髂总动脉 沿腰大肌内侧下行，至骶髂关节处分为髂内动脉和髂外动脉。髂内动脉分支分布于盆腔，髂外动脉分支分布于下肢。

(2) 主动脉弓的分支 自右向左依次为：头臂干、左颈总动脉和左锁骨下动脉。

3 锁骨下动脉、腋动脉、肱动脉、桡动脉和尺动脉的主要分支

(1) 锁骨下动脉 其左侧起自主动脉弓，右侧起自头臂干。沿胸膜顶内侧上行至颈根部，弓形向外穿斜角肌间隙，至第1肋外缘延续为腋动脉。其主要分支有

①椎动脉 向上穿过第6颈椎的横突孔，再经枕骨大孔入颅腔，分支分布于脑和脊髓

②甲状腺下动脉 行向上内，分布于甲状腺



③胸廓内动脉 向下入胸腔，沿第1-6肋软骨后面下行，
分支分布于胸前臂、心包、膈和乳房等。

锁骨下动脉的直接延续—腋动脉是上肢的动脉主干

(2)腋动脉 是锁骨下动脉的延续，经腋窝深部下行，至背阔肌下缘移行为肱动脉。其分支分布于肩部和胸部

(3)肱动脉 其连续腋动脉，沿肱二头肌内侧下行，至肘窝深部分为桡动脉和尺动脉。肱动脉沿途分支分布于臂部和肘关节。在肘关节稍上方，肱二头肌腱的内侧可触到肱动脉的搏动，测量血压时，即在此听诊

(4)桡动脉 先经肱桡肌于旋前圆肌之间，继而在肱桡肌腱与桡侧腕屈肌腱之间下行，至桡腕关节处，发出掌浅支入手掌，主干绕过桡骨茎突下方至手背，穿第1掌骨间隙入手掌深部，末端与尺动脉的掌深支吻合，形成掌深弓。桡腕关节上方，桡侧腕屈肌的桡侧，桡动脉的位置表浅，是临床上重要的触摸脉搏的位置。

(5)尺动脉 其自肱动脉发出后，在尺侧腕屈肌与指浅屈肌之间下行，至腕掌侧面发出掌深支，其末端与桡动脉的掌浅支吻合，形成掌浅弓。

4 胸主动脉的脏支和壁支的概念

胸主动脉是胸部的动脉主干，位于脊柱胸部的左前方，其分支有壁支和脏支两种。
壁支：有肋间后动脉和肋下动脉，分布于背部、胸壁和腹壁上部。脏支：均较细小，主要分布于食管、气管、支气管、心包等胸腔脏器。

5 腹主动脉主要分支，腹腔干与肠系膜上下动脉的分支和分布

(1) 腹主动脉的主要分支 壁支和脏支，脏支远较壁支粗大

①壁支 主要四对腰动脉、膈下动脉和骶正中动脉等。分布于腹后壁、膈下面、脊髓和盆腔后壁等处带，分为肝固有动脉和胃十二指肠动脉。

②脏支 主要分布于腹腔内器官，有成对的和不成对的脏支两种。成对的右肾动脉、肾上腺中动脉和睾丸动脉（或卵巢动脉）；不成对的有腹腔干、肠系膜上动脉和肠系膜下动脉

(2) 腹腔干的分支和分布 是腹主动脉不成对的脏支，为短而粗的动脉干，在主动脉裂孔的稍下方起自腹主动脉的前壁，并即可分为胃左动脉、肝总动脉和脾动脉

①胃左动脉 行向左上方，至胃的贲门处，沿胃小弯向右行，沿途分支分布于食管腹段、贲门和胃小弯附近的胃壁

②肝总动脉 向右行至十二指肠上部的上缘进入肝十二指肠韧带，分为肝固有动



脉和胃十二指肠动脉。

子宫动脉的行径及与输尿管的位置关系 沿盆侧壁下行，进入子宫阔韧带的底部两侧腹膜之间，在距子宫颈外侧 2cm 处越过输尿管的前下方至子宫颈。子宫动脉分支分布于子宫、阴道输卵管和卵巢，并于卵巢动脉吻合。

上腔静脉的组成和属支 由左右头臂静脉汇合而成，沿升主动脉右侧下行，穿纤维心包，注入右心房，在穿心包之前，有**奇静脉**注入

上肢的浅静脉 分深静脉和浅静脉。上肢的深静脉与同名动脉伴行，最后汇合成腋静脉，上肢浅静脉包括头静脉、贵要静脉、肘正中静脉及其属支

下肢的浅静脉 分深静脉和浅静脉。深静脉于同名动脉伴行，最终汇合成股静脉，经腹股沟韧带的深面延续为髂外静脉。**下肢浅静脉包括小隐静脉和大隐静脉及其属支**

淋巴管道 根据结构和功能不同，分为毛细淋巴管、淋巴管、淋巴干和淋巴导管

①毛细淋巴管 为淋巴管道的起始部，以稍膨大的盲端起于组织间隙，并彼此吻合成网。此管比毛细血管具有更大的通透性。一些不易透过毛细血管壁的大分子物质，如蛋白质、脂滴、细菌、癌细胞等，可进入此

②淋巴管 由上者逐渐汇合而成，其结构与静脉相似，有丰富的瓣膜。多于血管伴行，但数量较多。此在向心行程中，一般都经过一个或多个淋巴结

③淋巴干 全身各部的淋巴管在经过相应的淋巴结后，汇合成较大的淋巴干，全身共有 9 条

左右颈干 头颈部的淋巴管汇合而成

左右锁骨下干 上肢及部分胸壁

左右支气管纵膈干 胸腔器官和部分胸、腹壁

左右腰干 下肢、盆部和腹腔内成对器官及部分腹壁

肠干 一条，腹腔内部成对器官的淋巴管汇合而成

④淋巴导管 9 条淋巴干汇合成 2 条淋巴导管，胸导管和右淋巴导管，分别注入左右静脉角

淋巴器官 包括淋巴结、脾和胸腺

胸导管的起始及收受范围 其是全身最大的淋巴管，平第 12 胸椎下缘高度起自乳糜池，经**膈的主动脉裂**孔进入胸腔。沿脊柱右前方上行，至第 5 胸椎高度逐渐移向左侧，经胸廓上口至左颈根部，注入左静脉角。乳糜池位于第 1 腰椎前方，成囊状膨大，接受左右腰干和肠干。胸导管在注入左静脉角处接受左颈干、左锁骨下干和左支



气管纵膈干。因此，其收集下半身和左侧半身，即全身 3/4 区域的淋巴。

右淋巴导管的组成、注入和收受范围

为一短干，由右颈干，右锁骨下干和右支气管纵膈干汇合而成，注入右静脉角。其收集右侧上半身，即身体右上 1/4 区域的淋巴。

生理学

一、概述

重点及考点：

☆稳态

☆反射弧

☆非条件反射和条件反射

☆反馈

二、细胞的基本功能

细胞的跨膜物质转运

1 单纯扩散（被动转运）

定义：脂溶性小分子物质，顺浓度差或电压差

高一→低

哪些物质？ O_2 ， CO_2

2 易化扩散（被动转运）

定义：非脂溶性，特殊蛋白帮助，电-化学梯度

浓度高一→低

种类：葡萄糖、氨基酸及各种离子

载体介导

哪些物质？葡萄糖、氨基酸

通道介导

哪些物质？钠离子、钾离子(2014)、钙离子、氯离子

3 主动转运

定义：耗能，逆电-化学梯度

浓度低一→高



最重要的：钠离子，钾离子的主动转运

4 胞吞和胞吐作用

哪些物质？大分子或固态、液态的团块；

细胞发生兴奋时兴奋性的变化

经历一系列有次序的变化后恢复正常，兴奋性的周期性变化分为 4 个时期(2014)

(1)绝对不应期 兴奋性为零，钠离子通道失活

(2)相对不应期 绝对不应期后，阈上强度的再次刺激可引起动作电位，兴奋性低于正常水平，失活钠离子通道开始恢复

(3)超常期 阈下刺激可以引起，兴奋性高于正常，钠离子通道基本复活，膜电位绝对值小于静息电位

(4)低常期 阈上刺激方可，兴奋性低，钠离子通道完全恢复，膜电位绝对值大于静息电位。

静息电位

定义：安静时，细胞膜两侧的电位差（膜内较膜外为负，如规定膜外电位为 0，膜内电位 $-10\text{mV} \sim -100\text{mV}$ ）；分类：

极化：膜两侧内负外正

超极化：膜内负值增大

去极化/除极化：膜内负值减小

反极化：膜电位由零变为正值，膜电位与静息电位极性相反

复极化：刺激后，先去极化，再恢复为安静时膜内负值

3. 静息电位产生原理

1) 细胞内、外离子的不均匀分布

膜内高钾，膜外高钠。膜外负离子以氯离子为主，膜内以大分子（如蛋白质阴离子）为主。

2) 静息状态下膜对不同离子的通透性不同 对钾离子通透性大，对钠离子通透性小，对其他无通透性。

细胞内钾顺浓度差向膜外扩散，膜外电位变正，膜内因蛋白质阴离子负电荷增多，电位变负。膜内、外电位差阻止钾进一步外流。当促进钾外流的浓度差扩散力和阻止钾外流的电场排斥力的力量达到平衡时，膜内、外的电位差为静息电位。

静息电位是钾外流形成的一种接近钾电-化学平衡电位的电位



3) 钠钾泵维持细胞内外的钠钾离子不对称分布

动作电位

三、血液

重点及考点：

☆体液

☆神经和体液调节使血量恢复

☆血液的功能

☆血浆胶体和晶体渗透压

☆红细胞生成的调节

☆白细胞的生理功能

☆外源性和内源性凝血；血液凝固的基本步骤和抗凝

☆ABO 血型与输血原则

体液和血量

1. 体液、细胞内液和细胞外液

定义：人体内所含的大量液体总称为——

比例：正常成年人的体液量约占机体总重量的 60%

分类：按存在部位，分为细胞内液（2/3）和细胞外液（1/3）

细胞外液：包括组织液、血浆、和少量的脑脊液、淋巴液等，是细胞直接接触和生活的液体环境，故称为机体的内环境。

血液的基本功能

①运输功能 红细胞运输氧气和二氧化碳，血浆运输营养物质、代谢产物，以及各种调节物质、抗原和抗体等，某些血浆蛋白可与脂溶性物质结合，使之成为水溶性物质，以便于运输

②缓冲功能 血浆中有很多缓冲对（碳酸氢钠/碳酸，磷酸氢二钠/磷酸二氢钠等）(2014)，可缓冲血浆中酸碱度的变化。血浆正常 pH 是 7.35-7.45. 第一对缓冲对最重要，浓度比值保持 20/1，血浆 pH 稳定于 7.4 左右。可通过肾调节血浆中碳酸氢钠的浓度，通过呼吸调节血浆中碳酸的浓度，使比值保持此范围，血浆 pH 保持正常

血浆晶体渗透压与胶体渗透压的形成及生理意义



血浆渗透压是血浆中溶质颗粒吸引和保留水分子的力量总和。正常人的血浆渗透压为 300mmol/L。

(1) 胶体渗透压 由血浆胶体溶质颗粒（主要是蛋白质）所形成的渗透压（即产生的吸引和保留水分子的力量）。血浆蛋白颗粒大、数量少，渗透压为 1.5 mmol/L，但胶体物质相对分子质量大，不能透过毛细血管，故具有调节血管内、外水平衡，维持正常血容量的生理意义

(2) 晶体渗透压 晶体溶质颗粒（无机盐）形成。相对分子质量较小，数量多，是主要力量。晶体可以自由通过毛细血管，但难于透过细胞膜，因此该渗透压具有调节细胞内、外水平衡，维持血细胞正常大小、形态及功能的生理意义。

内源性凝血和外源性凝血的概念

血液由流动的溶胶状态变成不流动的凝胶状态的现象称为血液凝固。纤维蛋白原转化为不溶性的纤维蛋白多聚体，并将红细胞网罗其中，形成血凝块。血液凝固 1-2h 后，血凝块发生回缩所释放出的淡黄色液体称为血清。

(1) 内源性凝血 完全依靠，因子 X 激活，由因子 XII 始动

(2) 外源性凝血 不完全依靠，因子 X 激活，由因子 III 始动

血液凝固的三个基本步骤和抗凝

(1) 基本反应过程 一系列蛋白质有限水解，瀑布样反应链直至血液凝固，12 个因子参与，3 个基本阶段

凝血过程 纤维蛋白原 → 纤维蛋白，三步骤

第一步 X---Xa 凝血酶原酶复合物形成

↓

第二步 凝血酶原 → 凝血酶

↓

第三步 纤维蛋白原 → 纤维蛋白

抗凝系统 分细胞抗凝系统和体液抗凝系统。

细胞抗凝系统指网状内皮系统对凝血因子、组织因子、凝血酶原复合物及可溶性纤维蛋白单体的吞噬，达到抗凝的目的。

体液抗凝系统指血浆中存在很强的抗凝物质，如抗凝血酶 III 和肝素。



四、血液循环

重点及考点：

☆心室工作细胞的跨膜电位及产生的机制

☆心肌的生理特性

☆心电图

☆心动周期

☆心脏泵血功能的评价

☆影响心排出量调节

☆动脉血压的形成

☆影响动脉血压的因素

☆影响静脉回流的因素

☆影响组织液生成的因素

☆心血管活动的调节

☆冠脉循环的特点

☆心脏的生物电现象

影响动脉血压的因素

①每搏排出量 每搏排出量↑，心缩期中主动脉和大动脉内的血量↑，管壁受到的侧压力↑，动脉血压↑，主要表现为收缩压↑，舒张压升高不多，因此脉压↑

②心率：↑，心舒张期缩短，舒张压↑，收缩压↑不显著，表现为舒张压↑，收缩压↑不明显，故脉压↓

③外周阻力：是指血液流向外周血管时遇到的阻力。主要由小动脉和微动脉产生的，该阻力↑，表现为舒张压↑，收缩压↑不明显，故脉压↓

④大动脉管壁的弹性，具有缓冲血压变化的作用，使收缩压不会↑过高，舒张压↓过低。老年人大动脉弹性减低，可出现收缩压↑，舒张压↓，脉压↑，如果同时有小血管硬化，外周阻力↑，则收缩压和舒张压都↑。

⑤循环血量和血管系统容量的比例：两者相适应，使血管有一定充盈，血压也维持正常水平。循环血量↓（大失血）而血管容量不变，可引起血压↓；循环血量不变而血管系统容量↑，也可引起血压↓。

中心静脉压(2014)、正常值及临床意义

定义：胸腔内大静脉或右心房的血压



正常成人 0.4-1.2kPa (4-12mmHg)

意义：是反映心血管功能的一个指标，可反映心脏射血能力（射血能力↓，中心静脉压↑）和静脉回流的速度（静脉回流障碍或血量↓，中心静脉压↓）

应用：临床上输液治疗休克，须观察动脉血压和中心静脉压的变化

中心静脉压↓，提示输液量不足

中心静脉压↑，提示输液过快或心脏射血功能不全

影响静脉回流的因素

单位时间内的静脉回心血量取决于外周静脉压和中心静脉压的差，以及静脉对血流的阻力

①体循环平均充盈压 反映血管充盈程度的指标

血量↑/血管收缩，体循环平均充盈压↑，静脉回心血量↑

充盈↑，静脉回心血量↑

②心脏收缩力↑，收缩时心室完全排空，舒张期心室内压低，对心房和大静脉抽吸力量大，静脉回心血量↑

右心衰，射血力↓，血液淤积，回心血↓，患者出现颈外静脉怒张，肝充血肿大，下肢水肿等

③体位改变 卧位变立位，身体低垂部分的静脉跨壁压↑静脉扩张，容量↑，回心血↓

高温下明显/长期卧床的患者，由平卧位突然站起来，出现晕厥

④骨骼肌的挤压作用 肌肉收缩，挤压使静脉血流加快，瓣膜阻止血液倒流。肌肉泵/在立位降低下肢静脉压和减少血液在下肢静脉滞留/跑步时

⑤呼吸运动，吸气时胸内压↓，使胸腔内的大静脉和右心房扩张，有利于静脉血回流。呼气时回心血量相应↓

组织液的生成与回流及与水肿的关系

有效滤过压 = (毛细血管血压 + 组织液胶体渗透压) - (血浆胶体渗透压 + 组织液静水压)。

影响组织液生成的因素

组织液动态平衡，血量和组织液量维持相对稳定

①毛细血管血压↑，组织液生成↑

②血浆胶体渗透压：↓，组织液生成↑。由于肝病、肾病及饥饿等造成血浆蛋白



质↓时，血浆胶体渗透压↓，组织液生成↑

③毛细血管通透性：↑，部分血浆蛋白渗出，组织液胶体渗透压↑，组织液生成↑，回流↓

④淋巴液回流：回流受阻，组织液滞留引起水肿

心血管活动的调节

神经和体液因素调节，满足对血流量的需要，协调血流量分配

1. 神经调节

(1) 心脏的神经支配及作用

①心迷走神经：其节后纤维支配窦房结、心房肌、房室交界、房室束及其分支。节后纤维末梢释放乙酰胆碱，与心肌M受体结合，引起心率减慢，心肌收缩力减弱，心排血量减少。

②心交感神经：节后纤维支配窦房结、房室交界、房室束、心房肌和心室肌。节后纤维末梢释放去甲肾上腺素，与心肌β受体结合，引起心率加快，心肌收缩力增强，心排血量增多。

(2) 血管的神经支配

①交感缩血管神经 单支配，释放去甲肾上腺素，与血管平滑肌上的α受体结合，引起血管平滑肌收缩，产生缩血管效应

②交感舒血管神经纤维 动物如猫、狗，递质为乙酰胆碱，阿托品可阻断效应。此纤维平时无紧张性活动，在动物处于情绪激动状态和发生防御反应时发动，使骨骼肌血管舒张，血流量增多。人类中可能也有。

③副交感舒血管神经纤维 少数器官如脑膜、唾液腺、胃肠外分泌腺和外生殖器血管平滑肌除接受交感缩血管神经支配外，还接受副交感舒血管神经支配。此纤维只对器官组织局部血流起调节作用，对循环系统总的外周阻力的影响很小。

减压反射过程：动脉血压↑，压力感受器兴奋，窦神经（后并入舌咽神经）和主动脉神经（后并入迷走神经）传入冲动频率↑，心迷走中枢兴奋，心交感紧张和交感缩血管中枢抑制，心率↓，血管平滑肌舒张，心排血量↓，外周阻力↓，故动脉血压下降至正常或接近正常。

升压反射：当动脉血压↓，减压反射作用↓，压力感受器刺激↓，窦神经和主动脉神经传入冲动频率↓，心迷走中枢抑制，心交感紧张和交感缩血管中枢兴奋，心率↑，心缩力↑，外周血管收缩，心排血量↑，外周阻力↑，故动脉血压回升至正常或



接近正常。

该反射是负反馈调节，意义：维持动脉血压的相对稳定，防止动脉血压过高或过低。

2. 体液性调节

(1) 肾上腺素和去甲肾上腺素：来自肾上腺髓质，对心血管作用有共性又有特殊性。

共同点：可与 α 类和 β 类受体结合。在心脏，与心肌上的 β_1 类受体结合，产生正性变时和变力作用，心排出量增加。在血管，

与 α （血管收缩）、 β_2 （血管舒张）类受体结合。

不同点：去甲肾上腺素与 α 受体结合力强，肾上腺素可与两种受体结合，与 β 受体结合更强，与 α 受体结合弱。

肾上腺素：心率 \uparrow ，心肌收缩力 \uparrow ，心排出量 \uparrow ，动脉血压 \uparrow 。对外周血管作用随不同受体而不同。皮肤、肾、胃肠道等上， α 受体优势，引起血管收缩反应。骨骼肌和肝血管中， β 受体优势，小剂量引起血管舒张，大剂量兴奋 α 受体，引起血管收缩。主要引起心脏活动加强（临床上用作强心剂），使外周血液重新分配，对外周阻力影响不大。

去甲肾上腺素：使全身各器官的血管广泛收缩，外周阻力增大，动脉血压升高（临床上用作升压剂）。对心脏的作用，在完整机体内，由于减压反射的掩盖而不明显。

(2) 肾素-血管紧张素-醛固酮系统

当肾缺血或流经远曲小管的钠减少时，可产生一种酸性蛋白酶，称为肾素。

肾素—血管紧张素原 \rightarrow 血管紧张素 I \rightarrow 血管紧张素 II \rightarrow 血管紧张素 III

后两者作用于血管平滑肌和肾上腺皮质等细胞的血管紧张素受体，促进肾上腺皮质球状带释放醛固酮，保钠、保水，直接促进肾小管对钠、水的吸收；促进交感神经末梢释放去甲肾上腺素，作用于中枢，是交感缩血管中枢紧张性活动加强，并引起渴感。

最重要的血管紧张素 II 的生理作用：很强的缩血管作用，引起小动脉收缩，外周阻力增加，小静脉收缩，回心血量增多，心排出量增多，导致动脉血压升高。

(3) 组织代谢产物的局部调节作用

如腺苷、二氧化碳、氢离子、乳酸和钾离子等在组织中浓度增大时，能引起局部血管舒张。



五、呼吸

重点及考点：

☆肺通气的动力、胸内压

☆肺的弹性阻力、肺泡表面活性物质

☆时间肺活量、肺泡通气量

☆肺换气的因素

☆O₂ 的运输、氧离曲线、影响氧离曲线的因素

☆CO₂ 的运输方式

☆呼吸运动的调节：呼吸中枢；肺牵张反射；化学因素对呼吸的调节

中枢化学感受器与外周化学感受器的异同点

	位置	感受细胞	感受刺激	作用
中枢感受器	延髓腹外侧浅表部位	神经细胞	[H ⁺] ↑ (pH ↓) p (CO ₂) ↑	调节 [H ⁺]，中枢有稳定 pH 环境
外周感受器	颈动脉体和主动脉体	I 型细胞	pH ↓、p (CO ₂) ↑、p (O ₂) ↓	在机体低 O ₂ 时，维持对呼吸的驱动

六、消化和吸收

重点及考点：

☆消化管平滑肌的一般生理特性

☆消化管的神经支配

☆胃肠激素及其生理作用

☆胃液的性质、成分和作用

☆胃液分泌的调节

☆胃运动的形式及胃排空

☆胰液、胆汁

☆大肠内消化

☆吸收的主要部位



☆三种主要营养物质吸收的形式和途径

主要的消化管激素及其生理作用

激素名称	分泌部位及细胞	引起释放的因素	生理作用
胃泌素	胃幽门部 小肠上部“G”细胞	迷走神经 蛋白质分解产物	促进胃液分泌和胃运动，促进胰液（以酶为主）分泌和肝细胞分泌胆汁
促胰液素	小肠上部“S”细胞	盐酸、蛋白质分解产物、脂肪酸钠	促进胰液（以 H_2O 、 $NaHCO_3$ 为主）、胆汁分泌，加强 CCK 作用，抑制胃液分泌和胃运动
胆囊收缩素（CCK）	小肠上部“I”细胞	蛋白质分解产物、脂肪酸、盐酸	引起胆囊收缩，促进胰液（以酶为主）分泌
抑胃肽（GIP）	小肠上部“K”细胞	脂肪、氨基酸	抑制胃液分泌，抑制胃、肠运动

胃液的性质、成分和作用

性质：无色，酸性 pH 0.9-1.5，正常人每日分泌的量为 1.5-2.5L。

成分：水、盐酸（壁细胞分泌）、胃蛋白酶原（主细胞分泌）、黏液（表面上皮细胞、泌酸腺的黏液颈细胞、贲门腺和幽门腺共同分泌）、 HCO_3^- （非泌酸细胞分泌）和内因子（壁细胞分泌）

作用：

(1) 盐酸，有游离酸和与蛋白质结合的结合酸两种，总浓度为总酸。正常人空腹胃液总酸度为 10-50 临床单位，其中游离酸为 0-30 临床单位，它决定胃酸的酸性反应。

盐酸又称胃酸的作用是：

- ①激活胃蛋白酶原并为胃蛋白酶作用提供酸性环境；
- ②使蛋白质变性，易于消化
- ③抑制和杀菌，保持胃和小肠的相对无菌状态



④引起促胰液素释放，从而促进胰液、胆汁和小肠液的分泌；

⑤有助于小肠对钙、铁的吸收，铁与钙结合，形成可溶性盐

但盐酸过多会引起胃、十二指肠粘膜的损伤。

(2) 胃蛋白酶原

在盐酸作用下变成具有活性的胃蛋白酶，水解食物中的蛋白质、肽及少量多肽。该酶作用的最适 pH 为 2，故胃酸缺乏的患者，蛋白质的小孩将受到影响。进入小肠后，酶活性丧失。

(3) 粘液 胃粘膜表面上皮细胞及胃腺均可分泌粘液，其覆盖在黏膜表面形成一个凝胶层，具有润滑作用，防止粗糙食物对胃黏膜的损伤。此外，黏膜与表面上皮细胞分泌的 HCO_3^- 一起构成“黏液- HCO_3^- 屏障”，防止了胃酸和胃蛋白酶侵蚀胃粘膜，起保护作用

胃上皮细胞膜及细胞间的紧密连接也形成一道屏障，防止 H^+ 侵入黏膜细胞及防止 Na^+ 从细胞内向胃腔弥散，称为“胃黏膜屏障”

(4) 内因子 由壁细胞分泌的一种糖蛋白，其作用是在回肠部帮助维生素 B_{12} 吸收，内因子与造血功能有关，缺乏将发生恶性贫血。

抑制胃液分泌的调节因素 除精神、情绪因素外，主要还包括盐酸、脂肪和高张溶液

胃运动的形式及胃排空①紧张性收缩②胃的容受性舒张③蠕动

小肠内消化

1. 胰液性质、主要成分和作用，分泌调节

小肠是消化和吸收的最重要的部位，小肠内的消化液包括胰液、胆汁和小肠液，均为碱性液体。胰液是消化能力最强的一种消化液。

(1) 胰液的主要成分和作用

1) 性质：胰液为无色无臭的碱性液体（中和进入小肠内的胃酸）、pH 7.8-8.4，等渗，人每日分泌的胰液量为 1-2L。

2) 主要成分：有水， NaHCO_3 、多种消化酶（胰淀粉酶、胰脂肪酶、胰蛋白酶、糜蛋白酶（后两者以酶原形式），这些消化酶均由胰腺的腺泡细胞分泌，可分解食物中的糖、脂肪和蛋白质。 NaHCO_3 可中和由胃进入十二指肠内的酸性食糜，对小肠黏膜起保护作用并维持中性偏碱的 pH 环境，以适应小肠内酶对 pH 的需要。

3) 作用：含有糖、脂肪和蛋白质的消化酶，因此是最重要的消化液



中和胃酸，保护胃黏膜，提供碱性环境

水和碳酸氢盐：由胰腺的小导管上皮细胞分泌，能中和进入十二指肠的胃酸，保护胃粘膜，同时，为胰酶提供适宜的 pH 环境

消化酶及其作用：

①胰淀粉酶：分解淀粉为麦芽糖和寡糖。

②胰脂肪酶：分解脂肪为甘油、脂肪酸和单酰甘油。

③胰蛋白酶和糜蛋白酶：胰蛋白酶原在肠致活酶作用下转变为胰蛋白酶，形成后进一步激活胰蛋白酶原和糜蛋白酶原(2014)，使它们转化成为有活性的酶。在这两种酶共同作用下，食物中的蛋白质可分解为多肽和氨基酸。

④肽酶 可将多肽分解为小肽和氨基酸

吸收的主要部位在小肠，尤其是十二指肠和空肠。回肠主动吸收胆盐和维生素 B12

小肠吸收的有利条件有：

①小肠的吸收面积大，小肠长 5-6m，黏膜形成皱褶、绒毛和微绒毛，使其表面积增加约 600 倍，达到 200m²左右

②食物在小肠内已被分解为适于吸收的小分子物质

③食物在小肠内停留时间长，3-8 个小时

七、能量代谢和体温

重点及考点：

☆影响能量代谢的主要因素

☆基础代谢率

☆体温的正常变动

☆主要散热部位及散热方式

☆体温调节中枢

影响能量代谢的主要因素

影响能量代谢的因素有肌肉活动、精神活动、食物的特殊动力作用和环境温度等。

(1)肌肉活动：对能量代谢的影响最显著，耗氧量增加，与肌肉活动强度成正比；机体任何轻微的活动都可提高代谢率。

(2)精神活动：紧张状态—肌紧张增强—刺激代谢的激素释放增多；

(3)食物的特殊动力效应：刺激机体产生额外能量消耗，蛋白质类食物的特殊动力效应最大，额外增加的热量只能用于维持体温；



(4) 环境温度，在 20~30℃ 的环境温度中，能量代谢最为稳定，温度过高或过低都增加代谢率。

基础代谢率的正常值及其临床意义

基础代谢率比一般安静时低，但并非最低，

单位一般以 $\text{kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 来表示。

实际测定结果表明，基础代谢率随性别、年龄等不同而有生理变化。

基础代谢率 = $\frac{(\text{实测值} - \text{正常平均值})}{\text{正常平均值}} \times 100\%$

正常平均值

八、肾的排泄

重点及考点：

☆排泄的四条途径

☆肾小球滤过作用及影响因素：有效滤过压及影响因素

☆肾小管和集合管的泌尿功能：重吸收、分泌功能和影响因素

☆肾泌尿功能的调节

☆尿的浓缩与稀释

☆排尿反射

肾小球有效滤过压

肾小球滤过作用的动力是有效滤过压。因肾小囊内胶体渗透压极低可忽略不计，

所以

肾小球有效滤过压 = 肾小球毛细血管血压 - (血浆胶体渗透压 + 肾小囊内压)

4. 影响肾小球滤过的因素

(1) 滤过膜的有效面积和通透性

(2) 有效滤过压

① 肾小球毛细血管血压

② 血浆胶体渗透压

③ 肾小囊内压

九、感觉器官

重点及考点：

☆眼的折光功能



☆眼的折光异常及其矫正

☆眼的感光功能

☆声音传入内耳的途径

☆耳蜗的感音换能作用

视器又称眼，由眼球及眼副器两部分组成。

一、眼球的组成

眼球位于眶内，其后部有视神经与脑相连。眼球略呈球形，由眼球壁和眼球内容物构成。

眼球壁由三层膜构成。

二、眼球壁各部的形态结构特点。

眼球壁由外向内依次由外膜、中膜和内膜三层组成。

(一) 外膜或纤维膜

外膜或纤维膜由致密结缔组织组成，具有保护眼球内容物的作用，可分为角膜和巩膜两部分。

1. 角膜占外膜前 $\frac{1}{6}$ ，透明无血管，屈度较大，弹性好，内含丰富神经末梢，故感觉灵敏。

2 巩膜占外膜后 $\frac{5}{6}$ ，不透明，乳白色。其与角膜交界处深部有环形小管称巩膜静脉窦，是房水回流的通道。巩膜的后极较厚，表面有许多小孔，通行血管、神经。

(二) 中膜(血管膜)

中膜又称血管膜，在外膜内面，含有丰富的血管和色素细胞，呈棕黑色。中膜又分为脉络膜、睫状体和虹膜

1. 脉络膜为中膜后部，位于巩膜的内面，含有丰富的血管和色素细胞，具有营养眼球内组织和吸收眼内散射光线的功能。

2. 睫状体位于虹膜和脉络膜之间，是中膜最厚的部分。其前部有许多呈放射状排列的突起，称睫状突。睫状体内的平滑肌称睫状肌。此肌收缩与舒张，可以调节晶状体的曲度。

3. 虹膜位于睫状体的前方。虹膜呈圆盘状，中央有一圆孔；称瞳孔虹膜内含有两种排列方向不同的平滑肌：一种在瞳孔周围呈环形排列，称瞳孔括约肌，此肌收缩可缩小瞳孔；另一种呈放射状排列，称瞳孔开大肌，此肌收缩可开大瞳孔。在强光下或看近物时，瞳孔缩小，可以减少进入眼球的光线；在弱光下或看远物时，瞳孔开大，从而增加进入眼球的光线。



（三） 内膜或视网膜

视网膜可分为两部分：贴在虹膜和睫状体内面的部分无感光作用，称视网膜盲部；贴在脉络膜内面的部分有感光作用，称视网膜视部。在后部，相当于眼球后极偏鼻侧，可见一圆盘形隆起，称视神经盘；此处无感光作用，又称盲点。在盲点的颞侧约4毫米处有一黄色小区称黄斑，黄斑的中央凹陷称中央凹，是感光 and 辨色最敏锐的部位。

视网膜视部主要由三种神经元构成，由外向内依次为视细胞、双极细胞和节细胞。外界光线进入眼球投射到视网膜上，视细胞接受光的刺激，把刺激转变为神经冲动，经双极细胞传到节细胞，再经视神经传入脑，产生视觉。

三、眼球的折光装置

眼球的折光装置包括房水、晶状体和玻璃体。它们与角膜一样透明而无血管分布，具有折光作用，称为眼的折光装置。

（一）房水

房水为无色透明液体，充满于眼房中。

（二）晶状体

位于虹膜与玻璃体之间呈双凸透镜状，不含血管和神经，无色透明而有弹性。晶状体表面包有薄而透明的晶体囊，周缘借睫状小带连于睫状体。

晶状体的曲度可随睫状肌的舒缩而改变。当看近物时，睫状肌收缩，睫状小带松弛，晶状体由于本身的弹性而变厚，折光能力增强；当看远物时，睫状肌舒张，睫状小带被拉紧，晶状体变薄，折光能力减弱。晶状体的上述调节可使所看物像恰好聚焦到视网膜上。老年人因晶状体弹性减弱，看近物时模糊，看远物时较清晰，俗称“老花眼”。因代谢和外伤等原因，晶状体发生混浊而影响视力，称白内障。

（三）玻璃体

玻璃体是无色透明的胶状物，位于晶状体和视网膜之间除具有屈光作用外，尚有支撑视网膜的作用。若变得浑浊，可影响视力。若支撑减弱，可导致视网膜剥离。

四、房水循环

房水由睫状体产生后自眼后房经瞳孔入眼前房，然后由虹膜角膜角入巩膜静脉窦，再注入眼静脉，循环更新。对角膜和晶状体有营养作用。另外，房水还有屈光、维持眼内压的作用。房水循环出现障碍，可引起眼内压增高视力受损，临床称之为青光眼。



五、眼外肌

眼球外肌，共 7 条，除提上睑肌能提上睑外，还有四条直肌和两条斜肌都是运动眼球的，其作用为：内直肌使眼球转向内侧，外直肌使眼球转向外侧，上直肌使眼球转向上内，下直肌使眼球转向下内，上斜肌使眼球转向下外，下斜肌使眼球转向上外。眼球的正常运动，是各肌协同作用的结果。

十、中枢神经系统

重点及考点：

☆神经纤维传导兴奋的特征；受体

☆突触传递的过程和原理

☆兴奋性突触后电位、抑制性突触后电位

☆突触传递的特点

☆中枢抑制

☆特异投射系统和非特异投射系统

☆脑干网状结构上行激动系统

☆内脏痛与牵涉痛

☆脊休克、牵张反射、去大脑僵直、基底神经节、小脑、锥体系和锥体外系、大脑皮质对躯体运动的调节

☆交感和副交感神经的特征、功能特点

☆下丘脑的功能

☆正常脑电图

神经纤维传导兴奋的特征

1. 结构和功能的完整性

2. 绝缘性

3. 双向传导

4. 相对不疲劳性

突触传递的特点

(1) 单向传布：

(2) 中枢延搁（突触延搁）

(3) 总和



(4) 兴奋节律的改变

(5) 后放（后发放、后放电）

(6) 对内环境变化敏感性和易疲劳性

十一、内分泌

重点及考点：

☆激素的作用

☆下丘脑的内分泌功能

☆腺垂体；生长素；腺垂体分泌活动的调节

☆神经垂体和催产素

☆甲状腺素的生理作用及分泌的调节

☆肾上腺皮质和髓质分泌激素及分泌调节

☆胰岛素的生理作用及临床意义；分泌调节

☆甲状旁腺

☆睾丸的功能

☆卵巢的功能

☆月经周期中雌激素、孕激素、促性腺激素和促性腺激素释放激素分泌的变化及其与排卵和月经周期的关系

激素的作用 广泛，主要五方面

①通过调节糖、蛋白质、脂肪及水盐代谢，维持机体内环境的稳定。

②促进细胞的分裂、分化，调节生长、发育、衰老等过程。

③影响神经系统的发育和活动，与学习、行为、记忆等相关。

④促进生殖器官的发育和成熟，调节生殖过程。

⑤与神经系统配合，使机体各部分活动协调一致，并适应环境的变化。

下丘脑的内分泌功能—下丘脑调节性多肽

①促甲状腺激素释放激素（TRH）

②促性腺激素释放激素（GnRH）

③促肾上腺皮质激素释放激素（CRH）

④生长素释放激素（GHRH）

⑤生长素释放抑制激素（GHRH）

⑥催乳素释放因子（PRF）



⑦催乳素释放抑制因子（PIF）

⑧促黑素细胞激素释放因子（MRF）

⑨促黑素细胞激素释放抑制因子（MIF）

腺垂体

1. 腺垂体激素的种类

腺垂体是体内最重要的内分泌腺，至少分泌 7 种激素

生长素（GH）

催乳素（PRL）

促黑（素细胞）激素（MSH）

促甲状腺激素（TSH）

促肾上腺皮质激素（ACTH）

促卵泡激素（FSH）

黄体生成素（LH）

生长素（GH）

促生长作用

下丘脑-垂体-甲状腺轴；下丘脑-垂体-肾上腺皮质轴；下丘脑-垂体-性腺轴。

神经垂体：血管加压素和催产素

肾上腺

肾上腺位于肾上方，左右各一。由皮质核髓质两部分组成，由于皮质和髓质分泌的激素种类不同。因此，从生理作用上来说，肾上腺皮质核髓质是两个截然不同的分泌腺

2. 肾上腺皮质

球状带——盐皮质激素（醛固酮）。

束状带——糖皮质激素（皮质醇）。

网状带——性激素（雄激素、雌激素）



内科学基础

一、临床常见症状

重点及考点：

☆发热

☆疼痛

☆水肿

☆咳嗽与咳痰

☆咯血

☆呼吸困难

☆恶心与呕吐

☆呕血与便血

☆黄疸

☆意识障碍

一、临床常见症状

(一) 发热

1、发热：正常人在体温调节中枢有效调控下，体温保持在相对稳定范围。

2、发热原因：

(1) 感染性发热：各种病原体感染，均可引起发热，称感染性发热。

(2) 非感染性发热：指病原体以外各种原因引起的发热。常见：无菌性坏死物质吸收、Ag-Ab 反应、内分泌与代谢障碍、体温调节中枢功能失常等。

3、常见热型和临床意义

稽留热：体温持续于 39°C ~ 40°C ，数日~数周，24h 波动不超过 1°C （大叶性肺炎、伤寒等高热持续期）；

弛张热：在 39°C 以上，但 24h 体温差达 2°C 以上，但都高于正常水平（败血症、风湿热、重症肺结核、化脓性炎症）；

间歇热：体温骤升达高峰后持续数小时又迅速降至正常，无热期可持续 1~数日，如此反复交替出现，体温波动幅度达数度（疟疾、败血症、严重化脓性感染）；

波状热：体温逐渐升高达 39°C 以上，数日后渐降至正常，反复多次（布氏杆菌病）；



回归热：体温骤升至 39 °C 以上，持续数日后又骤降至正常，高热期与无热期各持续若干天，反复多次（回归热、霍奇金病）；

不规律热：无一般规律（结核病、风湿热）。

（二）疼痛

1、疼痛

（1）疼痛：各种损伤性刺激作用于神经末梢感受器

神经纤维

脊髓

脊髓丘脑束

丘脑及大脑皮层，产生的一种复杂的、痛苦感觉

（2）疼痛的类型

1) 皮肤痛：疼痛来自体表，表现为刺痛或烧灼样痛。

2) 内脏痛：疼痛位于身体深部，痛觉产生慢而持久，定位不明，不同脏器对损伤敏感性不同。

3) 牵涉痛：指内脏器官或深部组织疾病引起的疼痛，可在身体某一体表部位疼痛或疼觉过敏。

2、胸痛

（1）胸痛的病因：

胸壁疾病：如带状疱疹、肋骨骨折等

心脏和大血管病变：心绞痛、心肌梗死等

呼吸系统疾病：胸膜炎、胸膜肿瘤、肺癌等

纵膈疾病：纵膈脓肿、纵膈肿瘤等

（2）胸痛的临床表现

1) 发病年龄：心绞痛、心肌梗死？白血病？

2) 胸痛部位：有无放射性等；

3) 胸痛性质：

4) 胸痛持续时间：阵发、持续性

5) 影响因素：发生的诱因或缓解的因素

（3）伴随症状：吞咽困难、呼吸困难、咳嗽咯血等

3、腹痛



(1) 病因：病因复杂

1) 急性腹痛：急腹症

急性腹膜炎、腹腔脏器急性炎症、空腔脏器梗阻或扩张、腹腔空腔脏器扭转或破裂等

2) 慢性腹痛

腹腔脏器慢性炎症、肿瘤、寄生虫病、腹腔内脏包膜张力增加等

(2) 临床表现

1) 急性腹痛：起病急、病情重、变化快为主要特点。

腹痛部位：多为病变所在；弥漫性或部位不定，多见于急性弥漫性腹膜炎、机械性肠梗阻、急性出血性坏死性肠炎等。

腹痛性质：突然发生的中上部剧烈刀割样痛、烧灼痛，多为胃、十二指肠穿孔；持续中上腹部剧烈痛伴阵发性加剧，应考虑急性胰腺炎；阵发性绞痛常见于胆石症或泌尿系统结石；阵发性剑突下钻顶样疼痛是胆道蛔虫症；持续性、广泛性剧烈腹痛伴腹壁肌紧张，提示急性弥漫性腹膜炎。

诱发因素：

胆囊炎或胆石症发作前常有进食油腻食物；部分机械性肠梗阻与腹部手术有关；急性胰腺炎发作前常有酗酒或暴饮暴食史；腹部外伤或活动时用力过猛可致肝、脾破裂，引起腹痛休克。

(3) 疼痛的伴随症状

1) 腹痛伴发烧、寒战：提示有炎症存在；

2) 腹痛伴黄疸：提示肝、胆、胰疾病；

3) 急性腹痛伴休克：胃肠穿孔、绞窄性肠梗阻、肠扭转、急性出血坏死性胰腺炎，如同时伴贫血，提示腹腔脏器破裂；

4) 腹痛伴腹泻：肠道疾病或慢性胰腺疾病；

5) 腹痛伴呕吐：食管、胃或胆道疾病，伴反酸，可能是胃炎或消化道溃疡；

6) 腹痛伴血尿：提示泌尿道系统疾病。

(三) 水肿

1、水肿：液体在人体组织间隙中过多积聚，使组织肿胀称水肿，分全身水肿和局部水肿。

2、水肿发生机制：正常人体通过毛细血管内静水压、血浆胶体渗透压、组织压与



组织液的胶体渗透压在毛细血管与组织间隙之间保持平衡。

产生水肿的主要因素：

- (1) 钠与水潴留：继发性醛固酮增多症；
- (2) 毛细血管静脉端静血压升高：如右心功能不全等；
- (3) 毛细血管通透性增高：如急性肾炎等；
- (4) 血浆胶体渗透压降低：如肾病综合征、慢性肾炎等引起的白蛋白减少；
- (5) 淋巴或静脉回流受阻：如丝虫病或血栓性静脉炎等。

3、水肿的病因与分类

(1) 全身性水肿

1) 心源性水肿：各种原因引起的右心功能不全，有效循环血量减少，肾血流量减少，醛固酮增多，钠水潴留及静脉压增高，组织液回吸收减少。

2) 肾源性水肿：大量蛋白尿致低蛋白血症及肾血流量减少，醛固酮增多，钠水潴留所致。

(2) 局部水肿：由于局部静脉、淋巴回流受阻或毛细血管通透性增加所致，如丝虫病、肢体静脉炎、静脉血栓形成等。

3) 肝源性水肿：见于肝硬化，清蛋白合成减少、门脉高压及继发醛固酮增多所致。

4) 营养不良性水肿：主要为慢性消耗性疾病、长期营养缺乏等所致低蛋白血症。

5) 粘液性水肿：甲状腺功能减低所致。

6) 其他原因：如药物性水肿、特发性水肿等。

(2) 局部水肿：由于局部静脉、淋巴回流受阻或毛细血管通透性增加所致，如丝虫病、肢体静脉炎、静脉血栓形成等。

(四) 咳嗽与咳痰

1、咳嗽的临床表现

(1) 咳嗽的性质：干性咳嗽；湿性咳嗽；

(2) 咳嗽的音色

咳嗽声音嘶哑：声带炎、喉炎、喉返神经麻痹等。

咳嗽呈金属音调：纵膈肿瘤、主动脉瘤或支气管癌压迫气管等。

犬吠样咳嗽：会厌、喉部疾患或气管受压等。

咳嗽声音细微无声：极度衰竭或声带麻痹等。

2、咳嗽与咳痰的伴随症状



- (1) 咳嗽伴发热：见于呼吸系统感染；
- (2) 咳嗽伴胸痛：肺炎、胸膜炎、气胸、肺梗死和支气管肺癌等。
- (3) 咳嗽伴呼吸困难：喉部疾病、支气管哮喘、气胸、肺水肿、气管异物等。
- (4) 咳嗽伴大量浓痰：肺内化脓性感染，如支扩、肺脓肿等。
- (5) 咳嗽伴咯血：肺结核、支扩、支气管肺癌、二尖瓣狭窄等。
- (6) 慢性咳嗽伴杵状指：支扩、肺脓肿、支气管肺癌、脓胸等。
- (7) 咳嗽伴哮鸣音：支气管哮喘、慢性喘息性支气管炎、急性左心衰竭、气管与支气管异物、肿瘤压迫气管不完全阻塞等。

(五) 咯血

1、咯血：指喉及喉部以下的呼吸器官出血，经咳嗽动作从口腔排出。

2、咯血的病因

- (1) 支气管疾病：支扩、支气管肺癌、支气管炎等
- (2) 肺部疾病：肺结核、肺癌、肺炎、肺脓肿、肺淤血、肺梗死等
- (3) 心血管疾病：肺淤血、肺动脉高压等
- (4) 其他：血液病（白血病、血小板减少性紫癜、血友病）、急性传染病（流行性出血热）；风湿病等。

3、临床表现

(1) 年龄：青壮年咯血多见于肺结核、支气管扩张、风心病二尖瓣狭窄等；40 岁以上有较大量吸烟史者，应高度警惕肺癌。

(2) 咯血量：100ml/日以内为少量咯血；100~150 ml/日为中等；在 500 ml/日以上或一次在 300~500ml 为大量。咯血量的多少与疾病的严重程度不完全一致。

(3) 颜色和性状：肺结核、支扩、肺脓肿等咯血色鲜红；铁锈色血痰主要见于大叶性肺炎、肺吸虫病；二尖瓣狭窄咯血为暗红色；急性左心衰竭、肺水肿时，咳粉红色泡沫痰；肺梗死时咳粘稠暗红色痰。

4、咯血的伴随症状

- (1) 伴发热：见于肺结核、肺炎、肺脓肿、流行性出血热。
- (2) 伴胸痛：见于大叶性肺炎、肺结核、肺梗死、支气管肺癌。
- (3) 伴脓痰：支扩、肺脓肿、化脓性肺炎、肺结核空洞、肺囊肿伴感染。
- (4) 伴黄疸：见于大叶性肺炎、肺梗死、钩端螺旋体病。
- (5) 伴皮肤黏膜出血：应考虑血液病、流行性出血热等。



(6) 伴呛咳：见于支气管肺癌及支原体肺炎。

(六) 呼吸困难

1、呼吸困难的分类

肺源性、心源性、中毒性、精神神经性和血液型五种，机制与临床表现各不相同。

1) 病因：由呼吸系统疾病引起。

气道阻塞：喉与器官病变，如急性喉炎、喉头水肿、喉癌、肿瘤或异物致气道狭窄或梗阻。

肺实质病变：大叶性肺炎、支气管肺炎、肺不张、肺淤血及肺水肿等

胸部病变：如严重胸部畸形、气胸、大量胸腔积液。

神经肌肉病变：如呼吸肌麻痹、重症肌无力。

膈运动障碍：膈麻痹、大量腹腔积液、腹腔巨大肿瘤、妊娠晚期等。

2) 临床表现：

吸气性呼吸困难：吸气显著困难，重症患者出现“三凹征”，即呼吸肌极度用力，胸腔负压增大，吸气时胸骨上窝、锁骨上窝和肋间隙明显凹陷，可伴有干咳及高调吸气性喉鸣。

各种原因引起的喉、气管、大支气管狭窄或梗阻，如喉癌、喉痉挛、喉水肿；气管异物等。

呼气性呼吸困难：表现为呼气费力，呼气时间延长或缓慢，可伴哮鸣音。见于肺泡或小支气管病变，如支气管哮喘、慢性阻塞性肺气肿等。

混合性呼吸困难：表现为吸气与呼气均费力，呼吸频率增快、变浅，常伴有呼吸音异常，病理性呼吸音。由于病变广泛、呼吸面积减少，影响通气功能，如重症肺炎、大量胸腔积液和气胸等。

(2) 心源性呼吸困难

1) 病因：由于心血管系统疾病引起。

各种原因引起的心力衰竭、心包压塞、原发性肺动脉高压、肺栓塞：

2) 临床表现

左心功能不全：肺淤血和肺泡弹性降低所致，表现为劳力性呼吸困难、端坐呼吸和夜间阵发性呼吸困难；见于高心病、冠心病等。

右心功能不全：体循环淤血使呼吸运动受阻，患者常取半卧位以缓解呼吸困难。见于慢性肺源性心脏病，其呼吸困难与肺部疾病有关。



（七）恶心与呕吐

1. 恶心：为上腹部不适、紧迫欲吐的感觉并伴迷走神经兴奋的症状。

恶心常为呕吐的前奏，也可仅恶心而无呕吐或呕吐而无恶心。

呕吐是胃或部分小肠的内容物经食管、口腔而排出体外。

2. 恶心与呕吐的病因

①反射性呕吐：咽部受到刺激。如胃、十二指肠疾病、肠道疾病、肝胆胰等；全身性疾病。

②中枢性呕吐：颅内感染、脑血管疾病及颅脑损伤等。全身疾病：可能因尿毒症、肝昏迷、糖尿病酮症酸中毒或颅内压升高等。

③神经性呕吐：如胃肠神经症、神经性厌食等。

(2) 恶心与呕吐的临床表现

①呕吐的时间：晨起呕吐多见于早孕，亦见于尿毒症、慢性酒精中毒或功能性消化不良；晚上或夜间呕吐多见于幽门梗阻。

②呕吐与进食的关系：餐后短小时内呕吐，特别是集体发病者，多为食物中毒；餐后即刻呕吐，可能为神经性呕吐；餐后 1h 以上呕吐称延迟性呕吐，提示胃张力下降；餐后较久或数餐后呕吐，见于幽门梗阻。

③呕吐的特点：神经性或颅内高压性呕吐，恶心很轻或缺如，喷射状呕吐为颅内高压性呕吐的特点。

④呕吐物的性质：带发酵、腐败气味，提示胃滞留；带粪臭味提示低位小肠梗阻，呕吐物不含胆汁说明梗阻平面在十二指肠乳头以上，含大量胆汁则提示在此平面以下。

3. 恶心、呕吐的伴随症状

①伴腹痛、腹泻：多见于急性胃肠炎或细菌性食物中毒、霍乱、副霍乱和各种原因的急性中毒。

②伴右上腹痛及发热、寒战或有黄疸：应考虑胆囊炎或胆石症。

③伴头痛及喷射性呕吐：常见于颅内高压症或青光眼。

④伴眩晕、眼球震颤：见于前庭器官疾病。

⑤应用某些药物过程中发生呕吐可能与药物不良反应有关。

⑥已婚育龄妇女：停经伴晨起呕吐提示早孕。

（八）呕血与便血

1. 呕血是上消化管器官疾病或全身性病症所致的急性上消化道出血，血流经口腔



呕出。

(1) 呕血的病因

- ① 食管疾病：
- ② 胃、十二指肠疾病：
- ③ 肝、胆、胰疾病：
- ④ 血液病：
- ⑤ 药物：
- ⑥ 其他：某些急性感染性疾病。

(2) 呕血的临床表现

- ① 消化道症状：呕血前常有上腹部不适及恶心感。

② 呕血与黑粪：呕吐物颜色视出血量多少及在胃内停留时间长短而不同。出血量大且在胃内停留时间短者为鲜红色或伴凝血块，停留时间稍长即为暗红色。若出血量少或在胃内停留时间长，血红蛋白在胃酸作用下形成酸化高铁血红蛋白，呕吐物呈咖啡渣样棕褐色。呕血者均伴有黑粪排出。

③ 出血量：根据呕血后的临床症状推测出血量的大小，便潜血阳性出血量至少 20 mL；无症状的柏油便，出血量约 60 mL；出现头晕、畏寒等症状而无血压、脉率变化，失血量为血容量的 10%~15%；出现冷汗、四肢厥冷、心率加速、脉搏增快等症状，失血量为血容量的 20%以上；有休克表现时失血量应为血容量的 30%左右。

(3) 呕血伴随症状

① 呕血伴慢性、周期性上腹痛：溃疡病可能性大，中年以上上腹痛，无规律且伴食欲减退、消瘦者，应警惕胃癌的可能。

② 呕血伴肝脾大：肝大、皮肤蜘蛛痣、肝掌、腹壁静脉怒张或有腹腔积液者，可能食管静脉曲张破裂出血；肝大、质地坚硬、表面凹凸不平或有结节，血液化验甲胎蛋白 (AFP) 阳性者，多为肝癌。

③ 呕血伴黄疸：见于重症肝炎、肝硬化、肝癌、壶腹癌。

④ 呕血伴皮肤黏膜出血：见于血液病、败血病以及凝血功能障碍。

⑤ 呕血出现在休克、大面积烧伤、脑血管意外等重症后多数为应激性溃疡。

2. 便血

便血：消化道出血，血液从肛门排出，粪便带血或全为血便。

(2) 便血的病因



①上消化管疾病：

②小肠疾病：

③结肠疾病：

④直肠肛管疾病：

⑤全身性疾病：如感染与寄生虫病，血液病等。

(3) 便血的临床表现

①便血的颜色：出血部位不同、出血量多少及血液在肠腔内停留时间长短而异，如上消化道出血时呕血伴便血，排出多是暗红色或柏油样黑粪；小肠出血时出血量多、排出较快时，呈暗红色或绛红色，排出较慢，血液在肠内停留时间较长，可呈柏油样黑粪；结肠或直肠出血时往往排出较新鲜的血液。

②血便的性状：不同病因引起的出血，血便的性状也不同，如急性菌痢为黏液脓性鲜血便；阿米巴痢疾为暗红色果酱样脓血便；急性出血性坏死性肠炎洗肉水样粪便，并有特殊的腥臭味。

(4) 便血的伴随症状

上消化道出血时出现的便血，其伴随症状与呕血相同，以下是消化道出血时的伴随症状。

①便血伴腹痛：多见于肠套叠、急性出血性坏死性肠炎等。

②便血伴里急后重：见于痢疾、直肠炎、直肠癌等。

③便血伴全身出血倾向：可见于急性传染性疾病及血液疾病。

④便血伴发热：见于急性传染病、急性出血性坏死性肠炎、局限性肠炎及肠癌等。

⑤便血伴腹部肿块：见于小肠恶性淋巴瘤、结肠癌、肠结核、肠套叠等。

(九) 黄疸

黄疸的分类

①按病因学分类：溶血性黄疸、肝细胞性黄疸及胆汁淤积性黄疸。

②按胆红素性质分类：以非结合胆红素增高为主的黄疸、以结合胆红素增高为主的黄疸。

(1) 溶血性黄疸

①病因：凡能引起溶血的疾病均能致溶血性黄疸。见于：先天性溶血性贫血，如地中海贫血、遗传性球形红细胞增多症；后天获得性溶血性贫血，如异型输血、自身免疫性溶血性贫血等。



②临床表现：黄疸一般为轻度，呈浅柠檬色，急性溶血常表现有突然寒战、高热、头痛、四肢酸痛、恶心及乏力、血红蛋白尿（尿呈酱油色或浓茶色）等，严重者可出现休克和急性肾衰竭。慢性溶血常无明显症状，仅有轻度或间歇性黄疸，常伴有贫血和脾大，多为家族性或遗传性。

(2) 肝细胞性黄疸

①病因：各种使肝细胞广泛损害的疾病均可发生黄疸。常见：病毒性肝炎、中毒性肝炎、肝癌、肝硬化、败血症及钩端螺旋体病等。

②临床表现：黄疸一般为浅黄至深黄色，根据病因不同而异。如急性病毒性肝炎引起黄疸者，患者有疲倦、乏力、食欲减退、厌油腻、恶心、肝区疼痛及肝大并伴明显压痛等；肝硬化患者有消瘦，可见蜘蛛痣，肝可变小而无压痛，同时有腹壁静脉曲张、脾大、腹腔积液等门脉高压体征。严重肝病时尚有出血倾向，甚至昏迷。

(3) 胆汁淤积性黄疸（阻塞性黄疸）

①病因：肝内胆管系统阻塞，常见于毛细胆管型病毒性肝炎、药物性肝内胆管淤积、原发性胆汁性肝硬化、肝内泥沙样结石、癌栓及寄生虫病等。肝外阻塞，常见于肝内胆管或胆总管狭窄、结石、炎症、水肿、蛔虫及肿瘤等，亦可见于胆管被肿块压迫，如肝癌、胰头癌、壶腹癌等。

②临床表现：黄疸者常伴皮肤瘙痒、心动过缓。尿色深、粪便颜色浅灰色或甘陶土色。皮肤呈暗黄色，完全阻塞时呈黄绿色，甚至棕褐色。

急性胆囊炎、胆结石、胆道蛔虫症患者，起病多急骤，发热、呕吐，黄疸来去迅速，右上腹或上腹部绞痛，胆囊区明显压痛；胰头癌、壶腹癌、胆总管癌患者，黄疸呈进行性加重，可触及肿大胆囊，表面光滑、可移动而无压痛。胆囊癌、胆囊结石时，肿大胆囊坚硬而不规则。

（十）意识障碍

1. 意识：

意识是中枢神经系统对内、外环境刺激具有的有意义的应答能力，这种应答能力的减退或消失就是不同程度的意识障碍，严重的称为昏迷。

2. 意识障碍的病因

意识障碍是中枢神经系统受损的结果。任何病损，只要累及脑干或双侧大脑皮质就有可能引起意识障碍。

3. 分级与临床表现



意识障碍按程度分：嗜睡、意识模糊、昏睡和昏迷四级，另一种以兴奋性增高为主的意识障碍称为谵妄。

①嗜睡：最轻的意识障碍，是一种病理性倦睡。患者陷入持续的睡眠状态，可被唤醒，并能正确回答和作出各种反应，但当刺激去除后很快又入睡。

②意识模糊：意识水平轻度下降，较嗜睡为深的一种意识障碍。患者能保持简单的精神活动，但对时间、地点、人物的定向能力发生障碍。

③昏睡：接近于人事不省的状态。患者处于熟睡状态，不易唤醒，虽在强烈刺激下（如压迫眶上神经，摇动患者身体等）可被唤醒，但很快又再入睡，醒时答话含糊或答非所问。

④昏迷：严重的意识障碍，表现为意识持续的中断或完全丧失。按其程度可区分三个阶段：

轻度昏迷、 中度昏迷、 深度昏迷

⑤谵妄：一种以兴奋性增高为主的高级神经中枢急性活动失调状态，表现为意识模糊、定向力丧失、感觉错乱（幻觉、错觉）、躁动不安及言语杂乱。谵妄可发生于急性感染的发热期，也可见于某些药物中毒、代谢障碍（如肝性脑病）、循环障碍或中枢神经系统疾患等。由于病因不同，有些患者可康复，有些可发展为昏迷状态。



外科学

重点考点：

☆水、钠、钾代谢异常

☆代谢性酸中毒

☆外科休克的基本概念和病理生理

☆休克的分期和临床表现

☆外科常见休克的类型和处理原则

☆急性肾衰竭

☆急性呼吸窘迫综合征



一、水电解质代谢和酸碱平衡失调

成人体液分布

男性体液约占体重 60%，女性约占 50%

男性细胞内液约占体重 40%，女性约占 35%

男性和女性细胞外液均占 20%

血浆占 5%，细胞外液占 15%

细胞内外液和血浆渗透压均为 290-310mmol/L

等渗性缺水

正常血清钠的浓度：135-145mmol/L

概念：又称急性缺水或混合性缺水，细胞外液渗透压正常，外科病人最易发生；

病因：

消化液急性丧失：如肠外漏、大量呕吐。

体液丧失在感染区或软组织内：如烧伤、腹腔感染、肠梗阻

等渗性缺水诊断

依据临床表现与实验室检查

缺水表现：尿少、乏力、恶心、厌食但不口渴，粘膜干燥，眼球下陷

休克表现：缺水大于体重 5% 时出现，6%—7% 严重

常伴代酸；如丧失液体主要为胃液时，则伴发代碱

血液浓缩现象(RBC、Hb、血细胞比容升高)；血清 Na⁺ 正常；尿比重增高，酸碱中毒；

等渗性缺水防治原则

原发病的治疗

平衡盐或等渗盐水补充血容量；如失水已达体重 5%，快速给予 3000ml

尿量超过 40ml/小时，补钾

低渗性缺水诊断

轻度：血清钠 130—135mmol/L，疲乏、手足麻木、无口渴

中度：血清钠 120—130mmol/L，尿少体衰，尿中无钠

重度：血清钠 < 120mmol/L，反射减弱、昏迷、休克

高渗性缺水

概念：原发缺水，水钠同失，缺水多于缺钠（以缺水为主），血清钠升高，细胞外渗透压高，细胞内脱水。



病因：摄水不足；失水过多

高渗性缺水诊断

临床表现

轻度：缺水 2-4%，仅有口渴

中度：缺水 4-6%，极度口渴，干燥，尿少

重度：大于 6%，出现神经系统症状

水中毒

概念：水中毒或稀释性低血钠，钠不少，而水过多，细胞内外液渗透压下降，发生较少

病因：

急性感染、严重创伤、大手术后刺激血管升压素分泌过多

肾功能不全时，未限制水分的输入

重度缺钠患者，连续输入大量不含电解质的液体

低钾血症

血清钾低于 3.5mmol/L

病因

长期进食不足

排钾利尿剂

补钾不足

消化液丧失

低钾血症症状与诊断

肌无力，四肢无力，后延及躯干和呼吸肌

胃肠道：肠麻痹

心脏：传导阻滞和节律异常，心电图典型改变，U 波出现

碱中毒：尿呈酸性（反常性酸性尿）

高钾血症

血清钾高于 5.5mmol/L

病因

摄入过多：输液、输入库血

肾排钾功能减退



细胞内钾移出：挤压综合症、酸中毒等

高钾血症的症状与诊断

高钾血症临床表现无特异性

- (1) 神志模糊、感觉异常、肢体软弱无力
- (2) 微循环障碍
- (3) 心跳缓慢。心律不齐，甚至心脏骤停
- (4) 典型心电图改变：T波高尖，QRS增宽
- (5) 血清钾测定

高钾血症治疗

停止摄钾

降低钾浓度：利尿，使用排钾利尿剂。

将钾转移到细胞内：输注碳酸氢钠溶液；25%GS加胰岛素，每5g糖加胰岛素1U；

阳离子交换树脂

透析疗法

对抗心律失常静注10%葡萄糖酸钙20ml，缓解钾离子对心脏的毒性作用

代谢性酸中毒临床表现

体内酸性物质积聚、急性肾衰、体内碱性物质丢失过多病史

呼吸深快是最突出表现。还可出现心律失常、血压下降、面部潮红、头痛、头晕、对称性肌张力减退等

血气分析可以确诊。

二、外科休克

休克的基本概念

概念：休克是一个由多种病因引起、最终共同以有效循环血容量减少、组织灌注不足、细胞代谢紊乱和功能受损为主要病理生理改变的综合征。

分类：

1. 择期手术：如胆囊切除术、疝气手术等
2. 限期手术：恶性肿瘤手术
3. 急诊手术：嵌顿疝、脾破裂等

休克的分期和临床表现

休克分为代偿期和休克抑制期，或称为休克前期与休克期。



代偿期：血容量丧失 $<20\%$ 。CNS 兴奋性增高，交感神经活动增加。烦躁、面色苍白。手足湿冷、心率快、过度换气。Bp 正常或稍高，脉压缩小，尿量减少。

休克抑制期

失血性休克的处理

失血量超过 20%时可出现休克。多见于严重创伤、宫外孕出血、上消化道出血等。

治疗主要包括补充血容量与积极处理原发病。

休克体位：头和躯干抬高 20-30 度，下肢抬高 15-20 度

在抗休克治疗的同时，积极手术止血。

不使用血管收缩剂。

失血性休克的处理

中心静脉压	血压	原因	处理原则
低	低	血容量严重不足	充分补液
低	正常	血容量不足	适当补液
高	低	心功能不全或血容量相对过多	给强心药物，纠正酸中毒，舒张血管
高	正常	容量血管过度收缩	舒张血管
正常	低	心功能不全或血容量不足	补液实验

三、外科感染

(1) 感染的概念、分类及病因

(2) 疖、痈、急性蜂窝织炎、丹毒、淋巴管炎、淋巴结炎的病因、病例、临床表现以及治疗

(3) 全身炎症反应综合征

(4) 破伤风的临床表现、诊断与治疗

(5) 抗生素应用原则

外科感染的分类

非特异性感染，化脓性或一般感染，如疖、痈等；同一致病菌可以引起多种不同的感染；不同的致病菌可以引起同一种疾病。



特异性感染：结核病、破伤风等。

外科感染的病因

细菌/性质	致病因素	特点	常见疾病
葡萄球菌 /G+	溶血素、杀 WBC 素、 血浆凝固酶	局限性组织破坏，脓 液粘稠，黄色，无臭， 易发生转移脓肿	疖、痈、急性蜂窝织 炎、新生儿皮下坏疽、 脓性甲沟炎、脓性指 头炎、急性骨髓炎、 急性淋巴管（结）炎
链球菌/G-	溶血素、透明质酸酶、 链激酶	脓液稀薄、丹红、量 多，一般无转移脓肿	阑尾脓肿、急性胆囊 炎
绿脓杆菌 /G-	对大多数抗菌素不敏 感，为继发感染的重要 致病菌。脓液淡绿、 甜腥	大面积烧伤创面感染	
变形杆菌 /G-	对大多数抗菌素耐 药，脓液特殊恶臭	尿路感染、急性腹膜 炎、大面积烧伤感染	
拟杆菌/G-	厌氧，常与其他细菌 混合感染，脓液恶臭	阑尾穿孔性腹膜炎， 肠胃术后感染	

疖和痈

疖：1 个毛囊及其所属皮脂腺急性化脓性感染。以金葡菌、表皮葡萄球菌感染为主。

痈：多个相邻毛囊及其皮脂腺、汗腺的急性化脓性感染，或由多个疖融合而成。以金葡菌感染为主。多见于糖尿病中老年人。

丹毒

丹毒：皮肤及其网状淋巴管受 β -溶链侵袭导致。病人常先有皮肤或黏膜病损，如皮肤损伤、足癣、口腔溃疡、鼻窦炎等。好发于下肢、面部。局部表现为皮色红，压之消退，边界清，稍隆起，烧灼痛。同时有全身炎症反应。

全身炎症反应综合征的诊断

系由创伤、烧伤、感染、急性胰腺炎等引起的一系列炎症介质介导的某些相似的全身反



应。

诊断标准：

体温大于 38 度或小于 36 度

心率大于 90 次/分

呼吸频率大于 20 次/分或 PaCO₂ 小于 43Kpa

外周血 WBC 大于 12X10⁹/L 或小于 4X10⁹/L 或未成熟颗粒大于 10%

破伤风

破伤风是由破伤风杆菌侵入人体伤口，生长繁殖，产生毒素引起一种急性特异性感染。均发生在伤后，潜伏期平均 6-12d。前驱症状有乏力、头痛、咬肌紧张酸胀、打哈欠。接着出现典型的肌强烈收缩，最先是咬肌，以后依次为面肌、颈项肌、背腹肌、四肢肌、膈肌和肋间肌。面部表情肌阵发性痉挛可出现苦笑面容，背腹肌同时收缩时；因背肌力量大，而出现角弓反张。

在持续肌肉紧张收缩基础上，任何轻微刺激均可诱发全身肌群痉挛和抽搐。持续性呼吸肌群和膈肌痉挛可引起呼吸停止、窒息，甚至死亡。疾病期间，病人神志始终清醒，病程一般为 3-4W，从第 2 周开始，症状逐渐减轻。破伤风的发症有窒息、肺部感染、酸中毒、循环衰竭

破伤风

正确处理伤口

及时彻底清创，去除坏死组织和异物，战伤一般不予缝合，污染严重的伤口可用 3%过氧化氢溶液冲洗。

综合处理措施：

清除毒素来源：原发伤口未愈者，均需在控制痉挛下，彻底清创，敞开伤口，并用 3%过氧化氢或 1:1000 高锰酸钾溶液冲洗和湿敷。

中和游离的毒素：一般用抗毒素 2~3U 加入 5%葡萄糖溶液 500~1000ml，缓慢静脉滴入。

严重病人以后每天再用 1~2U 肌肉注射或静脉滴入。人体破伤风免疫球蛋白 3000~6000U 只需注射 1 次，效果更佳。

控制和解除痉挛：

防治并发症：

抗菌素应用原则：

1. 经验性用药



2. 细菌培养和药物敏感实验
3. 药物在组织的分布能力
4. 途径
5. 联合用药

四、围手术期处理

(1) 术前准备的目的和内容

(2) 手术后处理的要点和常见并发症的防治

手术分类

1. 择期手术：如溃疡病手术、疝气手术等
2. 限期手术：恶性肿瘤手术
3. 急诊手术：嵌顿疝、脾破裂等。

手术前一般准备

1. 心理准备：

2. 生理准备：纠正患者营养不良、纠正贫血，根据手术做肠道准备。肠道准备方法很多，应用较多的是术前3天给予低渣饮食，并给予肠道消炎药，术前1天给予流质，术前清洁灌肠。术前8至12小时禁食，术前4h禁水。

手术前特殊准备

1. 营养不良：尽量调整 Hb>9g/L 白蛋白>30g/L
2. 高血压：调整血压低于 160/100mmHg
3. 心脏病：急性心梗 6 个月内不能实行择期手术，心衰控制 3-4 周后再手术。
4. 呼吸功能障碍：控制术前肺感染。
5. 肝脏疾病：肝功能严重受损者（ChildC）患者不能耐受任何手术。
6. 肾脏疾病：重度损伤者在透析治疗下才能手术。
7. 肾上腺皮质功能不足：正在应用皮质激素治疗或在 6-12 个月内应用皮质激素超过 1-2 周，围手术期都应当应用糖皮质激素。
8. 糖尿病：术前控制血糖在轻度升高范围（5.6-11.2mmol/L）。尿糖+——++。围手术期应用常规胰岛素。

手术后体位

1. 体位：仰卧位、侧卧位、截石位、俯卧位



2. 活动和起床：原则上应早期活动

早期活动的优点：增加肺活量，减少肺部并发症，改善血液循环，促进切口愈合，减少下肢血栓形成，利于肠道和膀胱功能恢复

切口愈合的记录

1. 切口种类

(1) 清洁切口：I类切口，如甲状腺手术。此类手术部位无细菌存在。

(2) 可能污染切口：II类切口，如胃大部切除术。术野有正常细菌存在，切口可能感染。

(3) 污染切口：III类切口，如化脓性阑尾炎。术野存在感染性细菌。

切口愈合的记录

2. 切口愈合

(1) 甲级愈合：愈合良好、正常拆线。

(2) 乙级愈合：切口有炎症反应，但未化脓。

(3) 丙级愈合：切口化脓。

缝线拆除时间

(1) 头面颈部：4—5日

(2) 下腹部、会阴部：6—7日

(3) 胸部、上腹部、背部、臀部：7—9日

(4) 四肢：10—12日

(5) 减张：14日

各种不适的处理

(1) 疼痛：口服药物或肌肉注射哌替啶

(2) 发热：体温升高1摄氏度属于正常范围。超过1度或术后3-6天的发热，需寻找原因。

(3) 恶心呕吐：常见原因为麻醉反应。其他原因包括颅内压增高、糖尿病酸中毒、尿毒症以及低钾、低钠等。

(4) 腹胀

常见并发症的处理

1. 手术后出血

术中止血不完善，原痉挛的小动脉断端舒张和渗血未完全控制等是术后出血的主要



原因。需要再次手术止血。

2. 切口感染

一般出现在术后 3—4 天，切口疼痛加重，或减轻后又加重，体温升高，伤口红肿。

输血

(1) 输血的适应症

(2) 输血的常见并发症、临床表现以及防治

(3) 成分输血的基本概念及主要制品的临床应用

输血的适应症

大出血：

贫血或低蛋白血症

重症感染

凝血异常

输血的并发症

1. 非溶血性发热反应：最常见，多发生在输血后 15min 至 2h 内。发冷寒战，继以高热。伴有皮肤潮红、头痛，血压无变化。

原因包括：致热源、免疫反应；

防治：采用无热源技术配制保存液，严格操作，去除致热源；交叉配血、过滤血液，减少免疫反应所致发热。

发热较轻，减慢输血速度，严重时停止输血；可用异丙嗪以及阿司匹林。

输血的并发症

3. 溶血反应

最严重的并发症。多为输入 ABO 血型不合的免疫反应所致，少数为非免疫性，如输入低渗液体、过冷或过热破坏 RBC。输入几十毫升血液后，出现寒战、高热、呼吸困难、腰背酸痛、心前区压迫感、头痛、心率加快，甚至休克。之后出现血红蛋白尿以及异常出血。麻醉中手术病人的唯一最早表现是伤口渗血和低血压。

输血的并发症

立即停止输血，进行核对；抽血观察血浆色泽，溶血后血浆呈粉红色。重新化验血型与交叉配血试验。

抗休克：地塞米松、输入血浆、或白蛋白等纠正低血容量；溶血原因查明后，输同型全血，纠正凝血异常；



输血的并发症

5. 循环超负荷

心脏功能代偿不全的患者,输血过量或过快,出现心力衰竭和急性肺水肿的表现。

头部剧烈胀痛、胸闷、发绀、咳嗽、咳血性痰等。

输血的并发症

8. 传播疾病

输血可能传播 HBV、HCV、HIV 等。此外还包括疟疾、梅毒、CMV、黑热病、回归热和布鲁杆菌病等。

防治: 严格掌握输血指针; 杜绝传染病和可疑患者献血; 对血液进行检测; 血液制品进行处理以灭活病毒; 鼓励自体输血。

成分输血

成分输血是指通过物理方法将新鲜全血分离出细胞、血浆和蛋白三种成分, 根据病情需要补充相应的血液成分。有利于减少输血并发症, 合理应用血液。

红细胞: 浓缩红细胞用于血容量正常而需要补充 RBC 者; 少白红细胞; 洗涤红细胞 80-90% 的 WBC、血小板以及 99% 以上的蛋白移除, 适用于器官移植、尿毒症以及血液透析的患者。

白细胞: 浓缩白细胞, 用于治疗粒细胞减少而抗生素治疗无效的严重感染。

血小板: 分为血小板血浆和浓缩血小板血浆等。用于血小板减少引起的出血患者。

血浆有新鲜冷冻血浆、普通冷冻血浆和冷沉淀等。富含各种凝血因子, 特别是不稳定的凝血因子 V 和 VIII。适用于治疗凝血因子缺乏性疾病。冷沉淀是血浆内在低温下不溶解的物质, 包括纤维蛋白原和凝血因子, 适用于特定凝血因子缺乏的疾病, 例如血友病等。

多器官功能障碍综合症

(1) 急性肾衰竭

(2) 急性呼吸窘迫综合症

急性肾功能衰竭

概念: 各种原因引起的急性肾功能损害, 造成氮质血症以及水、电解质平衡紊乱等病理生理变化称为急性肾衰。

少尿: 24 小时尿量少于 400ml

无尿: 24 小时尿量少于 100ml



急性肾功能衰竭

ARF 的病因

1. 肾前性：由脱水、低血容量等引起。
2. 肾后性：肾流出道受阻。如肿瘤、结石等
3. 肾性：缺血、肾中毒导致肾实质损害。

急性肾功能衰竭

临床表现：分为少尿期、多尿期以及恢复期

少尿期：1-2 周；出现水中毒、高钾血症、高镁血症、高磷低钙、低钠血症、低氯血症、代谢性酸中毒、代谢产物堆积、出血倾向等

多尿期：每天尿量大于 400ml；持续 2 周；第 1 周尿量增加，但尿素氮、肌酐、血钾仍可升高；尿量增加时容易出现低钾血症、低钠、低镁、低钙等。

恢复期：因少尿期的消耗多有消瘦、贫血、乏力等。

急性肾功能衰竭

治疗原则

1. 病因治疗：积极防治休克。慎用肾毒性药物
2. 少尿或无尿期的治疗：

此期主要死亡原因为高血钾和水中毒。

控制入水量：量出为入、宁少勿多。

纠正水电解质失调和酸碱失衡。控制高血钾。

透析疗法

急性呼吸窘迫综合症

临床表现：

一般在原发病后 12-72 小时发生

严重的呼吸困难和顽固性低氧血症

气道阻力增加和肺顺应性降低

血流动力学异常 肺毛细血管楔压正常，而肺血管阻力和肺动脉压升高

胸部 X 线提示双肺弥漫性片状浸润和非心源性水肿

致死原因多为难以控制的感染和多器官衰竭

急性呼吸窘迫综合症

间接原因引起的 ARDS 分为 4 期



1 期:除原发病的表现为,出现自发性过度通气,呼吸频率快,PaO₂ 低于 60mmHg,X 线正常;

2 期:发病后 24-48 小时;呼吸急促. 浅而快,肺听诊和 X 线仍正常;后期出现细小啰音,X 线提示轻度肺间质水肿;

3 期:进行性呼吸困难,发绀明显;双肺散在干湿罗音;X 线提示双肺弥漫性小斑点、片状浸润, 血气分析提示中度以上低氧血症。

急性呼吸窘迫综合症

诊断:

- 1) 急性起病, R 大于 30 次/分, PaO₂ 低于 60mmHg
- 2) 氧和指数 (动脉血氧分压/吸入氧浓度, PaO₂/FiO₂) ≤200mmHg。
- 3) X-片提示双肺弥漫性浸润
- 4) 肺毛细血管楔压 (PCWP) ≤18mmHg。
- 5) 存在诱发 ARDS 的危险因素。

外科营养

- (1) 外科营养的重要性
- (2) 外科患者热量、糖、蛋白质、脂肪等营养物质的需求特点
- (3) 肠内、肠外营养途径的选择及并发症的防治

五、损伤

- (1) 急性机械性损伤的急救原则
- (2) 清除术的重要性和原则
- (3) 烧伤面积的计算和烧伤深度的判断、早期补液原则
- (4) 烧伤创面的急症处理

损伤的急救

1. 首要任务:抢救生命, 优先抢救心搏骤停、窒息、大出血、开放性气胸、休克、腹部内胀脱出等。
2. 措施:重伤抢救:“GRP”、“ABC”
3. 注意事项:积极抢救, 镇定有序;防止抢救中的再损伤;防止医源性损伤(肺水肿、溶血反应)

挤压综合症

人体四肢或躯干等肌肉丰富的部位遭受重物(如, 石块、土方等)长时间的挤压, 在挤压解除后出现身体一系列的病理生理改变。



临床上主要表现为以肢体肿胀、肌红蛋白尿、高血钾为特点的急性肾功能衰竭。如不及时处理，后果常较为严重，甚至导致患者死亡。

清创术

1. 外科伤口的分类

清洁伤口：无菌手术切口

污染伤口：有细菌污染尚未构成感染

感染伤口：有细菌感染的伤口

清创术的原则

1. 早期充分清除坏死或失去生机的组织、血块、异物等，控制伤口出血

2. 尽可能将已污染的伤口变为清洁伤口

3. 一般而言，8小时以内的伤口经清创后可以一期缝合。但头面部和颈部血供丰富，可以放宽至24小时。

烧伤面积的计算

(一) 中国九分法 (二) 手掌法

三三三五六七，十三，十三，二十一，双臀占五会阴一，小腿十三双足七。

中国九分法			
部位	成人 (%)		儿童 (%)
头、面、颈	3、3、3	9×1	9+ (12—年龄)
双手、双前臂、双上臂	5、6、7	9×2	9×2
躯干前、躯干后、会阴	13、13、1	9×3	9×3
双臀部、双足、双小腿、双大腿	5、7、13、21	9×5+1	9×5+1— (12—年龄)
成年女性双臀部和双足各占6%			



六、肿瘤

(1) 良恶性肿瘤的一般特点

(2) 常见体表良恶性肿瘤的特点

良性肿瘤的一般特点

良性肿瘤的一般特点		
	良性肿瘤	恶性肿瘤
分化程度	良好	分化差
生长方式	膨胀性生长，挤压周围组织 形成纤维包绕，呈包膜样；	侵袭性生长
生长速度	生长慢，无浸润和转移	生长快，浸润转移
相关症状	可出现压迫症状和梗阻症 状	影响大，恶病质
边界	边界清楚，活动好	边界不清，常无包膜，活动 度差；
复发情况	切除后很少复发	切除后很易复发

