



中等职业教育护理专业“双元”新形态教材



健康评估

h e a l t h a s s e s s m e n t



主编：王秀华
主讲：张克美



实验室检查



第六章 实验室检查



目录

- > 第五节 常用肾功能检查
- > 第六节 浆膜腔积液检查
- > 第七节 脑脊液检查
- > 第八节 常用免疫学检查

第五节 肾功能检查

一、定义

肾脏是人体重要的生命器官，主要生理功能是生成尿液，并维持水、电解质、蛋白质和酸碱平衡，这对维持生命系统的稳态至关重要。同时也兼有内分泌功能，如产生肾素、红细胞生成素、活性维生素D等，调节血压、钙磷代谢和红细胞生成。肾功能检查代表肾脏最重要的功能，是判断肾脏疾病严重程度和预测预后、确定疗效、调整药物剂量的重要依据。



二、常见肾功能检查的内容

1. 肾小球滤过功能
2. 肾小管功能

三. 肾小球功能:

(一) 内生肌酐清除率

1. 标本采集

(1) 试验前应给受试者无肌酐饮食3天。

(2) 试验前24小时禁服利尿剂，禁服咖啡、茶等利尿性物质。

(3) 第4天晨8时将尿液排净，收集并记录24小时尿量(次日晨8时尿液必须留下)，加入防腐剂或者放于低温处保存。

(4) 取血2~3ml，与24小时尿液同时送检。

2. 参考值 成人：80~120ml/min。

三. 肾小球功能:

(一) 内生肌酐清除率

3. 临床意义

(1) 判断肾小球损害的敏感指标。成人Ccr降低时，低于参考值的80%，血清尿素氮、肌酐测定仍可在正常范围。因此，Ccr能较早反映肾小球滤过功能是否有损害。

(2) 评估肾小球功能损害程度。根据Ccr指标一般将肾功能分为4期：①第1期（肾衰竭代偿期）Ccr为80~51 mL/min；②第2期（肾衰竭失代偿期）Ccr为50~20 mL/min；③第3期（肾衰竭期）Ccr为19~10 mL/min；④第4期（尿毒症期或终末期肾衰竭）Ccr小于10 mL/min。

(3) 指导治疗和护理。Ccr<40 mL/min时，应限制蛋白质摄入。Ccr<30 mL/min时，提示噻嗪类药物无效。Ccr<10 mL/min时，应进行血液透析治疗。此外，应根据Ccr减低的程度调节用药剂量及间隔时间。

三. 肾小球功能:

(二) 血清肌酐测定

1. 标本采集 空腹静脉血3ml，注入干燥试管后送检。
2. 参考值： 男性 $53\sim 106\mu\text{mol/L}$ ；女性 $44\sim 197\mu\text{mol/L}$ 。
3. 临床意义：血肌酐常作为肾衰竭、氮质血症的判断指标，血肌酐升高，反映肾小球滤过率降低明显，肾脏病变较重。

三. 肾小球功能

(三) 血清尿素氮

1. 标本采集 空腹静脉血3ml，注入干燥试管后送检。
2. 参考值 男性 $53\sim 106\mu\text{mol/L}$ ；女性 $44\sim 197\mu\text{mol/L}$ 。
3. 临床意义 血肌酐常作为肾衰竭、氮质血症的判断指标，血肌酐升高，反映肾小球滤过率降低明显，肾脏病变较重。

四、肾小管功能

(一) 尿浓缩稀释试验

1. 标本采集

(1) 昼夜尿比重试验。受试日正常饮食,少饮水,晨8时排尿弃去,每2小时留尿1次,白天6次,晚上8时至次日晨8时1次共7个标本,分别测定尿量和尿比重。

(2) 3小时尿比重试验。受试日正常饮食与活动,晨8时排尿弃去后,每3小时留尿1次至次晨8时,分装8个容器,分别测定尿量和尿比重。标本采集过程中,务必注意排尿间隔时间准确,尿须排尽。

四、肾小管功能

(一) 尿浓缩稀释试验

2. 参考值 成人24小时尿量1000~2000ml，其中夜尿量<750ml；昼尿量:夜尿量为3:1~4:1，至少1次尿比重>1.018，最高与最低比重之差 ≥ 0.009 。3小时尿比重试验：至少1次尿比重>1.020，另一次尿比重<1.003。

3. 临床意义

(1) 夜尿增多、尿比重异常：见于间质性肾炎、慢性肾小球肾炎、高血压肾病和痛风性肾病早期损害肾小管时。

(2) 尿量超过4L/24h，尿比重均低于1.006，见于尿崩症。

四、肾小管功能

(二) 尿渗量测定

1. 标本采集 尿量基本正常者，晚饭后禁饮8小时，清晨1次性送尿液检查，同时测空腹血浆渗量。
2. 参考值 尿渗量： $600\sim 1000\text{mOsm}/(\text{kg}\cdot\text{H}_2\text{O})$ ，平均 $800\text{mOsm}/(\text{kg}\cdot\text{H}_2\text{O})$ 。血浆渗量： $275\sim 305\text{mOsm}/(\text{kg}\cdot\text{H}_2\text{O})$ ，平均 $300\text{mOsm}/(\text{kg}\cdot\text{H}_2\text{O})$ 。尿渗量/血浆渗量为 $(3\sim 4.5):1$ 。
3. 临床意义 若尿渗量 $<300\text{mOsm}/(\text{kg}\cdot\text{H}_2\text{O})$ ，称低渗尿，提示肾浓缩功能丧失而稀释功能仍然存在，见于尿崩症；正常人禁饮8小时后尿渗量 $<600\text{mOsm}/(\text{kg}\cdot\text{H}_2\text{O})$ ，且尿渗量/血浆渗量等于或小于1，表明肾浓缩功能障碍。

第六节 浆膜腔积液检查

一、定义

人体的胸腔、腹腔、心包腔及关节腔等统称为浆膜腔。正常时，浆膜腔内仅含有少量液体，起润滑作用。病理情况下，浆膜腔内有大量液体潴留而形成浆膜腔积液。根据积液产生的原因及积液性质不同，将浆膜腔积液分为漏出液和渗出液。漏出液是通过毛细血管滤出，并在组织间隙或浆膜腔内积聚的非炎性积液；渗出液为各种炎症或其他原因如恶性肿瘤导致血管通透性增加而引起的积液。

二、标本采集方法及注意事项

1. 采集方法：浆膜腔积液标本由医生在相应的部位经无菌穿刺术采集。标本分4管留取，每管1~2mL，第1管作细菌学检查(如作结核分枝杆菌检查，留1mL)；第2管作化学(生化检查用肝素抗凝)及免疫学检查；第3管作细胞学检查(用EDTA-K2抗凝)；第4管不加抗凝剂，以观察有无凝集现象。

2. 标本注意事项：由于积液易出现凝块、细胞变性等，采集标本后应在30分钟内送检。若不能及时送检，则应将标本置于4℃冰箱内保存。

三、一般性状检查

（一）颜色

漏出液与渗出液的一般性状特点不同，漏出液多为淡黄色，透明或微浊；渗出液多为深黄色，常浑浊，因病因不同还可有其他颜色改变，如：出血性疾病或内脏损伤时呈红色；铜绿假单胞菌感染呈绿色；化脓性感染时多呈白色脓样。

（二）凝固性

漏出液一般不易凝固，渗出液易凝固。

（三）比重

漏出液含细胞、蛋白质成分少因而比重低于1.015；渗出液因含细胞、蛋白质多因而比重高于1.018。

四、化学检查

(一) 蛋白质

1. 黏蛋白定性试验 是一种简单的黏蛋白过筛试验，简便、快捷、不需特殊设备，临床上较常用，能粗略区分渗出液和漏出液。

参考值：渗出液：阳性，漏出液：阴性。

2. 蛋白定量试验 浆膜腔积液中蛋白质定量。

参考值：漏出液小于25g/L，渗出液大于30 g/L。

四、化学检查

（二）葡萄糖测定

1. 参考值：渗出液 $3.6\sim 5.5\text{mmol/L}$ ，漏出液较血糖稍低。
2. 临床意义：葡萄糖减低主要见于化脓性积液、结核性积液、恶性积液等。

五、显微镜检查

（一）细胞计数

漏出液细胞数常低于 $100 \times 10^6/L$ ，渗出液细胞数常高于 $500 \times 10^6/L$ 。

（二）细胞分类 漏出液中主要为间皮细胞及淋巴细胞，渗出液可因病因不同而出现多种不同种类的细胞。细胞分类检查可提示以下情况：

1. 以中性粒细胞为主 多见于急性化脓性感染或结核性感染早期。
2. 以淋巴细胞为主 见于各种慢性感染。
3. 嗜酸性粒细胞增多 常见于过敏性疾病或寄生虫病。
4. 肿瘤细胞 浆膜腔积液中检出肿瘤细胞是诊断原发性或转移性肿瘤的重要依据。



六、细菌学检查

如果是渗出液或疑是渗出液则需做涂片镜检和细菌培养，必要时可进行动物接种。感染性积液常见的细菌有大肠杆菌、粪肠球菌、铜绿假单胞菌、结核杆菌等。

浆膜腔漏出液与渗出液的鉴别

鉴别要点	渗出液	漏出液
原因	炎症、肿瘤、化学物理刺激有关	非炎症
外观	不定，可为血性、脓性、乳糜性等	淡黄、浆液性
透明度	混浊，可有雾状、絮状沉淀	透明或微混
凝固	常自凝	不自凝
比重	>1.018	<1.015
粘蛋白	阳性	阴性
蛋白定量	$>30/L$	$<25g/L$
葡萄糖定量	低于血糖水平	与血糖相近
细胞计数	多 $>500 \times 10^6/L$	多 $<100 \times 10^6/L$
细胞分类	视病因不同可为中性粒细胞、嗜酸性粒细胞、淋巴细胞及肿瘤细胞	多为淋巴细胞、间皮细胞
细菌学检验	可找到病原菌	阴性

第七节 脑脊液检查

一、定义

脑脊液(cerebrospinal fluid, CSF)为水样透明液体,主要由侧脑室脉络丛产生,包含在脑室和蛛网膜下腔内,具有保护脑和脊髓、维持渗透压平衡、清除代谢产物、调节颅内压等作用。当脑组织及脑膜等有病变时,脑脊液的理化性质发生变化。因此,通过脑脊液检查对神经系统疾病的诊断、疗效观察和预后判断等均有重要意义。

二、标本采集方法及注意事项

1. 采集方法：脑脊液由临床医生进行腰椎穿刺采取，穿刺成功后立即测定脑脊液压力，并将脑脊液分别收集于3管无菌试管中，每管1~2 ml。第一管病原生物学检查；第二管做化学和免疫学检查；第三管做一般性状检查和细胞学检查。
2. 注意事项：①脑脊液穿刺术后病人应去枕平卧4~6小时。②同时观察意识、瞳孔、及生命体征变化。③观察穿刺处有无渗液及渗出液的性质、颜色，保持局部敷料清洁干燥，24小时内不宜淋浴。④脑脊液标本采集后应立即送检，一般不超过一小时，若不能及时送检，应将标本保存于2~4℃冰箱中。转送过程中避免过度震荡。

三、一般性状检查

(一) 颜色及透明度：正常脑脊液呈无色或淡黄色，清澈透明，静置后无凝块、无沉淀。

1. 参考值：正常脑脊液为无色透明的液体。

2. 临床意义：

①红色：一般由出血引起，常见于穿刺损伤出血、蛛网膜下腔出血或脑室出血。

②白色：多由白细胞增多引起，常见于化脓性脑膜炎。

③绿色：多见于铜绿假单胞性脑膜炎。脑脊液透明度改变，反映相应的疾病，如细胞增多或细菌感染时发生混浊，见于病毒性脑膜炎、结核性脑膜炎、急性化脓性脑膜炎等。

三、一般性状检查

(二) 凝固性

1. 参考值 正常脑脊液由于不含纤维蛋白原，放置24小时不形成薄膜，无凝块和沉淀。
2. 临床意义
 - ①化脓性脑膜炎时，脑脊液静置1~2小时即可出现凝块或沉淀物。
 - ②结核性脑膜炎的脑脊液静置12~24小时后，呈薄膜或纤细凝块。
 - ③蛛网膜下腔阻塞时，脑脊液呈黄色胶冻状。

三、一般性状检查

（三）压力

1. 参考值 正常成人（卧位）： $80\sim 180\text{mmH}_2\text{O}$
2. 临床意义 脑脊液压力大于 $200\text{mmH}_2\text{O}$ 称为颅内压增高，常见于：①化脓性脑膜炎、结核性脑膜炎等颅内各种炎症性病变。②脑出血、脑肿瘤等颅内非炎症性病变。③高血压、动脉硬化等颅外因素。

四、化学检查

（一）蛋白质检查

1. 参考值 正常人蛋白定性：阴性。蛋白定量：0.20~0.40 g/L

2. 临床意义 脑脊液蛋白质含量增高可见于：

①中枢神经系统炎症，如化脓性脑膜炎、结核性脑膜炎等。

②脑或蛛网膜下腔出血。

椎管内梗阻，如脊髓肿瘤、蛛网膜下腔粘连等。

四、化学检查

（二）葡萄糖定量

1. 参考值 正常为 $2.5\sim 4.4\text{mmol/L}$ 。

2. 临床意义：

①葡萄糖浓度降低：见于细菌性脑膜炎和真菌性脑膜炎，早期化脓性脑膜炎最明显；结核性脑膜炎、隐球菌性脑膜炎可轻度降低。

②葡萄糖浓度增加：见于脑或蛛网膜下腔出血所致的血性脑脊液；病毒性脑膜炎或脑炎；急性颅脑外伤、中毒、缺氧、脑出血所致下丘脑损失等。

四、化学检查

（三）氯化物定量

1. 参考值 正常为 $120\sim 130\text{ mmol/L}$ 。

2. 临床意义 所有脑膜炎的脑脊液氯化物含量均减少，其减少程度大致和病情严重程度一致。脑脊液氯化物测定对于化脓性脑膜炎与结核性脑膜炎的诊断与鉴别有重要意义，前者减少较少，为 $107\sim 116\text{ mmol/L}$ ，而后者减少较多，常低于 106 mmol/L 。

五、显微镜检查

（一）红细胞

正常脑脊液一般无红细胞。在蛛网膜下腔出血或腰椎穿刺损伤血管时，可有大量的红细胞出现。

（二）白细胞计数及分类

1. 参考值 成人为 $0\sim 8/\mu\text{l}$ ；儿童为 $0\sim 15/\mu\text{l}$ ；正常脑脊液含少量淋巴细胞。

2. 临床意义 白细胞增多是中枢神经系统炎症的重要指标。中性粒细胞增多见于化脓性脑膜炎、流行性脑脊髓膜炎及结核性脑膜炎的急性期；淋巴细胞增多见于结核性脑膜炎、病毒性脑炎、真菌性脑膜炎等。

（三）细胞学检查

脑脊液中查到肿瘤细胞和白血病细胞，对中枢神经恶性肿瘤和脑膜白血病的诊断有重要

常见中枢神经系统疾病脑脊液检查主要特点

疾病	压力	外观	凝固	蛋白质	葡萄糖	氯化物	细胞增高	细菌
化脓性脑膜炎	↑↑↑	浑浊	凝块	↑↑	↓↓↓	↓	显著,多核细胞	化脓菌
结核性脑膜炎	↑↑	浑浊	薄膜	↑	↓↓	↓↓	中性粒细胞、淋巴细胞	结核菌
病毒性脑膜炎	↑	透明或微浑	无	↑	正常	正常	淋巴细胞	无
流行性乙脑	↑	透明或微浑	无	↑	正常或↑	正常	中性粒细胞、淋巴细胞	无
蛛网膜下隙出血	↑	血性	可有	↑↑		正常	红细胞	无
脑肿瘤	↑	透明	无	↑	正常	正常	淋巴细胞	无

第八节 常用免疫学检查

一、定义

常用免疫学检查因其具有的高度特异性和敏感性，在临床诊断中占有重要而不可替代的作用，主要用于疾病的诊断、鉴别诊断、疗效观察、预后判断以及对人体免疫功能的动态监测。

二、标本采集方法及常见的检查的内容

1. 病毒性肝炎标志物检查：
 - (1) 甲型肝炎病毒标志物检测
 - (2) 乙型肝炎病毒标志物检测

2. 肿瘤标志物检测：
 - (一) 血清甲胎蛋白(AFP)测定
 - (二) 癌胚抗原(CEA)测定
 - (三) 血清癌抗原125测定(CA125)
 - (四) 血清癌抗原153测定(CA153)
 - (五) 血清癌抗原199测定(CA199)

三、肝炎病毒标志物检查

(一) 甲型肝炎病毒标志物检测

1. 标本采集 静脉血3ml，避免溶血。
2. 参考值 阴性。
3. 临床意义 抗-HAV IgM阳性是甲型肝炎病毒急性感染早期诊断的主要标志物，可作为临床确诊依据；抗-HAV IgG阳性表示曾感染过HAV，主要用于甲型肝炎的流行病学调查。

三、肝炎病毒标志物检查

(二) 乙型肝炎病毒标志物检测

在乙型肝炎病毒（HBV）感染的病人血液中可出现3种不同形状的HBV颗粒，这些病毒颗粒分别含有乙型肝炎病毒表面抗原（HBsAg）、乙型肝炎病毒核心抗原（HBcAg）和乙型肝炎病毒e抗原（HBeAg），机体感染HBV后产生针对上述抗原的相应抗体，从而组成3种不同的抗原抗体系统，即HBsAg和抗-HBs、HBcAg和抗-HBc、HBeAg和抗-HBe，其中，核心抗原（HBcAg）在病人外周血中难以检测到，因此，三对抗原抗体的化验检测简称乙肝二对半试验。

参考值 均为阴性。

HBV血清标志物的临床意义

HBsAg	抗-HBs	HBeAg	抗-HBe	抗-HBc	临床意义
+	-	+	-	+	急、慢性乙型肝炎, 传染性强 (俗称“大三阳”)
+	-	-	+	+	急性乙型肝炎趋向恢复或慢性乙型肝炎, 弱传染性 (俗称“小三阳”)
-	-	-	+	+	乙型肝炎恢复期, 弱传染性
+	-	-	-	+	急性乙肝或慢性HBsAg 携带者
-	-	-	-	+	急性HBV感染窗口期或既往感染过乙型肝炎。
-	+	-	+	+	急性乙型肝炎康复期, 开始产生免疫力
-	+	-	-	+	急性HBV感染康复期或既往有感染史, 目前有免疫力
-	+	-	-	-	疫苗接种后或HBV感染后康复
-	-	-	-	-	未感染过HBV
+	-	+	-	-	乙型肝炎潜伏期或急性乙型肝炎早期

四、肿瘤标志物检测：

（一）血清甲胎蛋白(AFP)测定

1. 参考值：正常成人 $<20\text{ }\mu\text{g/L}$
2. 临床意义：AFP是诊断原发性肝癌较为敏感和特异的肿瘤标志物，升高见于原发性肝癌、睾丸癌、卵巢癌、畸胎瘤、胃癌、胰腺癌等，病毒性肝炎及肝硬化病人血AFP轻度升高。

四、肿瘤标志物检测

(二) 癌胚抗原(CEA)测定

1. 参考值： $<5.0 \mu\text{g/L}$ 。
2. 临床意义：CEA是一种广谱肿瘤标志物，用于消化系统恶性肿瘤的诊断。升高，见于结肠癌、直肠癌、胰腺癌、肺癌、胃癌、乳腺癌、卵巢癌及子宫癌等。其它疾病，如肝硬化、肺气肿、直肠息肉、肠胃炎症等CEA可轻度升高。

四、肿瘤标志物检测

（三）血清癌抗原125测定（CA125）

1. 参考值 ELISA法 $<35000\text{U/L}$ 。

2. 临床意义 CA125是上皮性卵巢癌和子宫内膜癌的首选标志物。升高见于卵巢癌，对卵巢癌的早期诊断、疗效观察、预后判断、复发及转移的监测具有重要价值。其它疾病如乳腺癌、胰腺癌、胃癌、肺癌、结肠癌、直肠癌、子宫内膜异位症、盆腔炎、卵巢囊肿等CA125也可升高。

四、肿瘤标志物检测

（四）血清癌抗原153测定（CA153）

1. 参考值 ELISA法 $<25000\text{U/L}$ 。

2. 临床意义 CA153是乳腺癌最重要的标志物,升高见于乳腺癌,其含量的变化与治疗效果相关。肺癌、胃肠癌、子宫内膜癌、卵巢癌、宫颈癌等病人血清 CA153也升高

四、肿瘤标志物检测

（五）血清癌抗原199测定（CA199）

1. 参考值 ELISA法 $<37000\text{U/L}$ 。

2. 临床意义 CA199主要用于胰腺癌的鉴别诊断和病情监测，升高见于胰腺癌。其他消化道肿瘤，如胃癌、结肠癌、直肠癌、胆囊癌、胆管癌、肝癌病人也可升高。



谢谢观看

