

医生与检验

邓承绪 主编

YI SHENG YU JIAN YAN

成都科技大学出版社

R446.1
1712

医生与检验

邓承绪 主编



成都科技大学出版社



(川)新登字 015 号

责任编辑:李 俊
封面设计:吴众民

医生与检验

邓承绪 主 编

成都科技大学出版社出版发行

资 中 文 化 彩 印 厂 印 刷

开本:787×1092毫米 1/32 印张:7.875

1992年10月第一版 1992年10月第1次印刷

字数:170千字 印数:1—2500

ISBN 7-5616-1459-4/R·55

定价:4.20 元

前 言

医学检验是医生诊断、治疗和预防疾病的重要依据。随着医学科学的发展,医学检验内容在不断地增多和更新。为了帮助医生和检验人员科学地选择、合理地组合、正确地评价和分析一些新的检验指标的临床意义,我们参阅了近年来国内外生化、免疫研究的最新进展,并结合我们科研和教学体会,编写了病毒性肝炎的免疫学诊断及其临床意义、肝肾功能试验的选择与评价、酸碱失衡与血气分析、心肌酶谱的临床意义、微量元素的临床应用、肿瘤标志物及其临床意义和冠心病与血脂、脂蛋白及载脂蛋白等8个专题,旨在阐明一些常见疾病与检验指标之间的关系、评价一些检验指标对某些疾病诊断的灵敏度、特异性和临床价值,使本书成为医、检之间的“桥梁”,达到提高医疗质量之目的。

由于目前国内普遍采用法定计量单位制,检验指标又广泛使用各种略语(“缩写符号”)、而且有些指标还有多个略语,再加之同一检验指标因测定方法和条件不同,其参考值的差异很大,这些情况给医生分析检验结果造成了一定困难。为了解决这些问题,我们参阅了大量的资料,收集并整理了生化、免疫和临检方面共220项指标的中文名称、略语和参考值,供查阅;并列出了部份检验指标的医学决定水平和主要临床意义,供医生和检验人员参考。

由于编写时间仓促,加之我们水平有限,因此望同行批评指正。

编者

1992. 10. 8



目 录

第一章 病毒性肝炎的免疫学指标及其临床意义

第一节 甲型肝炎	1
第二节 乙型肝炎	4
第三节 丙型肝炎	12
第四节 丁型肝炎	15
第五节 戊型肝炎	16

第二章 冠心病与血脂、脂蛋白和载脂蛋白

第一节 血浆脂类和脂蛋白的生物化学	19
一、脂类(定义、脂肪、类脂)	19
二、血脂(定义、种类、来源和去路、参考值、存在及运输的形式)	19
三、脂蛋白(定义、分类和命名、组成和性状、代谢)	21
四、载脂蛋白(定义、种类、功能、浓度和分布)	34
第二节 血脂、脂蛋白-胆固醇和载脂蛋白测定的标本要求	36
一、病人准备	36
二、采血时间	36
三、采血注意事项	37

四、溶血的原因	38
五、血清和血浆的选择及制备	38
六、样品的保存	39
第三节 血脂、脂蛋白-胆固醇和载脂蛋白的参考值、医学决定水平、临床意义	40
一、血清 TG	40
二、血清 TC	43
三、血清 LDL-C	47
四、血清 HDL-C	48
五、血清 HDL ₂ -C、HDL ₃ -C	50
六、动脉粥样硬化指数 (AI)	50
七、血清脂浊度试验	51
八、血浆 (清) apoB-100、apoA-I	52
九、血浆 (清) Lp (a)	54
十、8 项血脂和脂蛋白胆固醇指标与冠心病	56
第四节 异常脂蛋白血症	58
一、高脂蛋白血症	58
二、长寿综合征	70
三、Tangier 病	74
第三章 心肌酶谱的临床意义	76
第一节 心肌酶谱 (CK、CK-MB、AST、LDH、LDH ₁ 、 α -HBD)	77
第二节 心肌酶谱的评价	84

第四章 酸碱失衡与血气分析 87

第一节 酸碱平衡调节	87
第二节 酸碱失衡	89
第三节 血气分析指标的临床意义	91
第四节 用 pH、PCO ₂ 和 AB 判断酸碱平衡	93
第五节 阴离子隙的意义	97

第五章 肝功能试验的选择及评价 100

第一节 肝脏病变与肝功能试验的评价	101
一、反映肝细胞实质病变的肝功能试验	101
二、反映间叶系反应的肝功能试验	104
三、反映胆汁淤滞的肝功能试验	107
第二节 肝功能试验的选择	109
一、体验	109
二、肝病变的诊断	109
三、黄疸的鉴别诊断	110
四、肝病严重程度的判定	110
五、原发性肝癌	111
第三节 附表	112
一、三类黄疸的实验室检查结果比较	112
二、14 种血清酶在几种肝病时的变化	113
三、各种肝病时蛋白电泳的变化	114
四、非肝病患者血清蛋白电泳变化	115
五、各种肝病时免疫球蛋白的变化	116

第六章 肾功能试验及其评价 117

第一节 肾功能试验..... 118

一、血清肌酐 (Cre) 测定 118

二、血清尿素氮 (BUN) 测定 119

三、肾小球滤过率的测定 120

四、内生肌酐清除率试验 (CCR) 121

五、浓缩-稀释试验 123

六、酚红排泄试验 (PSP) 129

七、尿总蛋白测定及蛋白尿分类..... 131

八、 β_2 -微球蛋白测定 (β_2M) 133

九、尿酶测定..... 135

第二节 肾脏病的临床和生化异常..... 136

第三节 肾功能试验的评价..... 138

第七章 肿瘤标志物及其临床意义 139

第一节 肿瘤标志物的概念..... 139

第二节 肿瘤标志物的种类及其临床意义..... 140

一、胚胎性抗原..... 140

二、糖链抗原..... 141

三、与病毒相关的肿瘤标志物..... 142

四、肿瘤异位激素..... 143

五、凝集素受体..... 144

六、癌基因及其产物..... 145

七、其他的肿瘤标志物..... 146

第八章 微量元素的临床应用	147
第一节 人体内的元素	147
一、常量元素	147
二、微量元素	147
(一) 必需微量元素 (定义、种类及证明年代、共同特性、生理作用、成人体内的含量、分布和每日生理需要量)	148
(二) 可能必需的微量元素	152
(三) 非必需的微量元素	152
第二节 微量元素的临床意义	152
一、铝对人类的毒害作用	152
二、必需微量元素与生长发育	154
三、微量元素与智力	154
四、元素与心血管疾病	155
(一) 常量元素钙和镁与心血管疾病	155
(二) 铬与 AS	156
(三) 硒与 CHD	157
(四) 锌/铜比值与 CHD	157
(五) 锌/镉比值与高血压	158
(六) 锰与 AS	159
(七) 硅与 CHD	159
五、微量元素与癌症	159
(一) 致癌的微量元素	159
(二) 抗癌的微量元素	162
六、微量元素与免疫	163

七、微量元素与畸形	165
八、微量元素与内分泌	166
九、微量元素与衰老和长寿	167
十、锌与小儿异食癖	168
第三节 评价锌、铜、铁、硒、铬、锰营养状态的生化指标	169
第四节 微量元素的检测方法	176
一、化学法	176
二、物理法	178
三、效应法	179

第九章 常用生化检验的略语、参考值和医学

决定水平 180

第一节 参考值和医学决定水平的概念	181
-------------------	-----

第二节 血液生化指标	183
------------	-----

一、血浆蛋白 (TP、ALB、A/G、PEP、PA、Ig、 α_1 -AT、CER、AFP、CEA、TPA、 α_2 -GP、 α_2 HSG、AAG、HP、TF、FT、CRP、 β_2 M、 α_2 -M、Mb、GHb、Fib、Fn)	183
--	-----

二、血脂、脂蛋白胆固醇及载脂蛋白 (TG、TC、LDL-C、HDL-C、HDL ₂ -C、HDL ₃ -C、AI、LDL-C/HDL-C、LPEP、apoA-I、apoB-100、apoB/apoA-I、Lp(a))	195
--	-----

三、电解质及微量元素 (K、Na、Cl、Ca、P、Mg、SF、TIBC、Cu、Zn)	201
--	-----

四、血清酶 (ALT/GPT、AST/GOT、LDH/LD • LDH-	
--------------------------------------	--

L • LDL • LDH-P • LDH _{1~5} 、 γ -GT/ γ -GTP • r-GGT • GGT、ALP/AKP • AP、AMS、CK/CPK、CK-BB、 CK-MB、CK-MM、 α -HBDH/ α -HBD、ChE/chs、MAO、 ADA/AD、5'-NT/NTP、LPS、G-6-PD、ADH、ALD/ ALS、LAP、ACP、OCT、ICD、SDH、ASAL、GMD/ GDH、LCAT)	206
五、其它 (Glu、BUN/UREAN、Cre/CRE-S、UA/URIC、 TB/BILIT、IminBR、NH ₃ 、CCR、PCAA、LSA、HA、 pH、PCO ₂ 、PO ₂ 、T-CO ₂ 、BE、AB、SB、BB、CO ₂ - CP、AG、O ₂ Ct、SAT)	216
第三节 常用尿液生化指标 (K-U、NA-U/Na-U、CL-U、 CA-U、P-U、BUN-U/UUN、CR-U、GIU-U、PROT- U、URIC-U/UUA、AMS-U、17-OH、17-KS、VMA、 UABT、UU、Mb-U、pb-U、Zn-U、Cu-U、Mg-U、 Hg-U、As-U、Se-U、Cr-U、Mn-U、Cd-U)	222
第四节 常用脑脊液生化指标 (CL-C、GLU-C、PROT-C、 YrP、Ig、 $\frac{\text{IgG-C}}{\text{Alb-C}}$ 、 $\frac{\text{GIU-C}}{\text{GIU}}$ 、UN-C、Cre-C、Fe-C、 Cu-C、Pb-C)	224
附 I：常用免疫学指标的略语和参考值.....	226
附 II：常用血液学指标的略语和参考值.....	232
附 III：卫生部首批淘汰 35 项临床检验项目、方法的 规定	236



第一章 病毒性肝炎的免疫指标及其临床意义

目前认为能引起肝炎的病毒主要有甲型肝炎病毒 (HAV)、乙型肝炎病毒 (HBV)、丙型肝炎病毒 (HCV)、丁型肝炎病毒 (HDV) 和戊型肝炎病毒 (HEV)。另外, 已知单纯疱疹病毒 (HSV)、巨细胞病毒 (CMV)、EB 病毒、风疹病毒、黄热病病毒以及柯萨奇 (coxsackie) 病毒和艾可 (ECHO) 病毒中的某些型, 也可引起肝炎。但各种病毒的抗原特异性不同, 故免疫学诊断的特异性很高, 而且不同的免疫指标具有不同的临床意义。

第一节 甲型肝炎

甲型肝炎 (HA) 发病仍占各型病毒性肝炎的首位, 其年发病率约占病毒性肝炎总发病率的 50%, 并呈现周期性升高, 约 7~10 年出现一次流行高峰。其年龄分布呈现两个高峰, 第一高峰为 5~9 岁组, 较低; 第二高峰为 20~29 岁组, 较高。男性发病率高于女性, 男女之比为 1.3:1。

一、HAV 病原学特点

已知 HAV 为单股、正链 RNA 病毒，属小 RNA 病毒科，为肠道病毒 72 型。耐酸、耐乙醚；60℃30min 和 100℃5min 可被灭活；对过氧乙酸、次氯酸钠敏感；-20℃可存活数年。

不同 HAV 株的基因组同源性较高；与其它微小 RNA 病毒关系较远。经单克隆抗体交叉中和试验和部分序列分析，证明 HAV 有四个主要结构蛋白，即 vp1、vp2、vp3、vp4 和一个次要多肽 vp0。vp1 和 vp3 为病毒外壳蛋白的主要抗原决定簇，能诱生中和抗体。

二、HA 的临床特点

HA 主要经粪一口传播，呼吸道、性交等亦是其传播方式。潜伏期为 15—50 天。大多侵犯儿童和青年。HA 有隐性感染、黄疸型、无黄疸型、重症肝炎等临床类型。

近年来的某些研究结果对甲型肝炎的传统认识有所改变。

1. HA 容易造成暴发流行，有较高的死亡率；
2. 可成为长期淤胆型，黄疸持续数月；
3. 存在复发过程和双相型，即与其它病毒的重叠感染；
4. 可出现肝外系统表现，如出现血液病方面的变化，并发血小板减少性紫癜，凝血机制紊乱，发生再障等。
5. HA 可表现为慢迁型和慢性；

三、HA 的免疫指标及其意义

流行病学资料表明，不同人群中抗 HAV 的阳性率的高低

主要取决于年龄和环境因素。有报告称,在 25—30 岁的人群中约 50% 抗 HAV 为阳性,在 45 岁组则超过 85%;在南欧,各年龄组均有抗 HAV,在北欧仅在较大年龄组才有此抗体。检测不同类型的抗 HAV 和 HAV—Ag,其临床意义亦异。

1、抗 HAV—IgM 抗 HAV—IgM 已被公认是 HA 早期诊断指标。一般在临床症状出现后即可在患者血清中查到抗 HAV—IgM,其滴度可达 10^{-5} 以上 (ELISA 法),可持续 1~3 个月,在 1 年内可维持其低滴度。因此,检测抗 HAV—IgM,也是区别新近感染与既往感染的指标。

急性 HA 和急性乙肝 (HB) 的鉴别诊断主要依赖于 HB_sAg、抗 HBC—IgM 和抗 HAV—IgM 三项血清学指标。

2. 抗 HAV—IgA 抗 HAV—IgA 也可作为 HA 早期诊断指标,在患者唾液和腹水中的滴度较血清中为高,一般与抗 HAV—IgM 平行出现,但维持时间较抗 HAV—IgM 长。

抗 HAV—IgA 的持续存在,可能与 HA 的严重程度和慢性带毒有关。

3. 抗 HAV—IgG 抗 HAV—IgG 随抗 HAV—IgM 的消失而产生,并维持长达数年以至终身,故成人中抗 HAV—IgG 阳性率很高。

抗 HAV—IgG 出现时间与 HAV 感染量有关,如感染量很大时,则抗 HAV—IgG 产生快,因此有的病人血清中可同时检出抗 HAV—IgG、抗 HAV—IgM 和抗 HAV—IgA,但此时与抗 HAV—总抗体有不同的临床意义。但在多数情况下,抗 HAV—IgG 出现于疾病的恢复期。

4. HAV—Ag HAV—Ag 出现在潜伏期和发病早期患者的粪便和胆汁中,血内游离的 HAV—Ag 量较低。

第二节 乙型肝炎

乙型肝炎(HB)是五型病毒性肝炎中传播最广,对人类健康危害性最大的世界性传染病。我国是乙肝的高发区,以广东、广西、江西与福建为最高。每年约5,000多万人感染HBV,现症病人两千多万,其中约60%为慢性HB。不少实验观察表明,乙肝尤其是慢性乙肝与肝癌的关系密切。越来越受到人们的重视。

一、HBV 病原学特点

HBV 属嗜肝 DNA 病毒科是小而复杂的双股 DNA 病毒。HBV 颗粒又称 Dane 颗粒。耐热,60℃10h 和 85℃30min 只能部分灭活,煮沸 15min 或 121℃高压灭菌 15min 可完全灭活。过氧乙酸、含氯消毒剂等具有灭活作用。

HBV 至少含四个基因区,亦称开放编码框架(ORF),即 S、C、P 及 X 区,在一定条件下均有其相应的基因产物,并可引起机体的免疫应答,产生相应的抗体和细胞免疫。

S 基因编码病毒外壳蛋白—HBsAg。C 基因编码病毒核膜(HBcAg)的主要多肽(CP19),HBcAg 可被蛋白酶裂解为 HBsAg,并失去与 DNA 结合的活性。P 基因编码 HBV—DNA 多聚酶(DNA—P)。X 基因编码的多肽(HBxAg),可能与 HBV—DNA 合成有关。

二、HB 的临床特点

HBV 有明显的嗜肝性和慢性感染倾向。传染源主要是患

者及带毒者。传播方式多种多样,主要是注射和密切接触。潜伏期为50~160天。HB的临床特点,随其临床类型而有不同,如HBV阳性的慢性活动性肝炎(CAH),以男性居多,常见青中年发病;如果受染的肝细胞多,T细胞功能又过强,大量肝细胞被破坏,则会发生重症肝炎;自身免疫性CAH,多见于白种人,女性多于男性,多发病于青春期或经绝期,约50~60%在30岁前发病,常伴有肝外全身症状。

三、HB的免疫指标及其意义

HBV的免疫标志常用的有如下几项:①HBsAg与抗HBs②HBcAg与抗HBc③HBcAg与抗HBc(总)④抗HBc-IgM⑤HBxAg与抗HBx⑥PHSA-R与抗PHSA-R⑦HBV-DNA-P⑧HBV-DNA⑨Dane颗粒(HBV)⑩HBsAg-抗HBs-IgM复合物。

1. HBsAg及抗HBs 自Blumberg(1965)发现HBsAg以来,对乙肝病原学的深入研究,取得了巨大进展。

已知HBV的外壳蛋白由S蛋白、前S₁蛋白和前S₂蛋白组成,分为主要蛋白(HBsAg)、中分子蛋白(HBcAg和前S₂)和大分子蛋白(HBxAg、前S₂和前S₁)。它们是HBV相应基因(S·前S₁和前S₂)所编码的产物,具有较强的抗原性,可诱生相应抗体。前S₂蛋白具有与多聚人血清白蛋白结合的能力。已有很多实验证明,前S₂蛋白与HBV的感染和复制有密切关系,急性肝炎时约70%的人血清中可检出前S₂蛋白,当由急性转为慢性,血中前S₂蛋白可持续阳性;而抗前S₂则与HBV的清除和疾病的恢复有关。抗前S₂与抗HBs的检出率呈正相关。在自然人群中抗前S₂阳性率为17%。慢性肝炎为8。

4%，肝硬化者未能检出，注射乙肝疫苗者阳性率为 72%。

HB_sAg 存在于 HBV 颗粒的外壳蛋白，有共同抗原决定簇 a 与亚型决定簇 d、y、w、r、e、f、g、h……等组合成若干亚型。已知有 8 种主要亚型 (ayw₁、ayw₂、ayw₃、ayw₄、ayr、adr、adw₁ 和 adw₄) 和两个混合型 (adyw 和 adyr)。据 WHO 调查，ayw 亚型分布在从北非、经地中海到印度大陆的广阔地区。adw 亚型则在北欧及澳洲居多。印度、泰国以 adw 和 adr 多见，亚洲及太平洋地区多为 adr。我国汉族人以 adr 为主，adw 次之；少数民族以 ayw 居多。急性乙肝病人血中常可查出 HB_sAg，持续数日至数月。血中 HB_sAg 的消失和抗 HB_s 的出现，提示 HBV 感染后的康复和免疫力的产生。在某些无症状带毒者中，HB_sAg 可持续存在数年，甚至终身。

近年发现 HB_sAg 存在变异株，其特点是当 HB_sAg 消失后不出现抗 HB_s；HBV 变异株可感染抗 HB_s 阳性者。S 基因突变可导致 HB_sAg 亚型的改变。

HB_sAg 的各种抗原决定簇的抗原性不尽相同，如果作为诱生保护性抗体的 a 成分效力较弱，不能启动机体的免疫应答，或抗-a 减少，则可出现一种亚型抗 HB_s 阳性者仍可感染另一种亚型的 HBV，即 HB_sAg 和抗 HB_s 同时存在。其机理是 a 为共同抗原决定簇。此问题也是乙肝疫苗研制的重要课题之一。

据报道，对 91 例慢性 HB_sAg 携带者血清传染性实验观察中发现，用 BiO—HBV 探针直接检测 HBV—DNA 阳性率为 40. 66%，用 PCR 的检出率为 84. 62%。而且在探针检测为阴性的 61 例血清中，用 PCR 检出 39 例，阳性率为 63. 9%。不仅说明 PCR 的高敏感性更提示慢性 HB_sAg 携带者的传染