

钟步云 杨荣伟 编

医学检验与临床

如何看化验单

化验结果的参考范围

化验项目与疾病的关系

医学决定水平与疾病诊断、治疗的关系

浙江大学出版社

序

《医学检验与临床》编写的目的是帮助临床医务工作人员能更确切地分析临床检验室提供的各种数据。

现代电子计算机迅速普及,使复杂费时的统计学计算变为简单易行。正是由于统计学在现代临床医学中迅速普及与应用,改变了医师应用检验数据从以实践与经验为主的基础上,迅速走向用现代统计学理论为主的新概念,这就要求临床医务人员在分析检验数据时,要具有医学检验数据处理必备的新基本概念,才能对数据的分析更正确,信息量更丰富,同时也加深认识到仅靠以临床实践经验为主来分析数据会出现不全面,甚至错误以及迷惑不解等各种弊端。

这本书突出了这方面内容,无疑是一个特色与进步,但愿在这方面能全面补充目前临床检验的不足,同时汇编了生化、免疫、临检方面常用项目的正常参考值,并对各检验项目的临床意义按系统作了介绍,使之更富有实用性,能对我国现代医学检验作出应有的贡献。

吴果诚

1995年10月

编者的话

医学检验是临床工作中不可缺少的组成部分,它为疾病的诊断、治疗和预后观察,提供科学的依据。近年来,随着医学检验科学的迅速发展,医学检验的内容不断增加,各项检验的数据和临床意义日趋繁多,全凭记忆,颇有困难。为了方便医务人员查阅和正确分析检验结果,我们根据医院的实际需要,总结几十年的临床经验和体会,并参考国内外有关文献资料,编写本书。

本书分医学检验结果的临床解释基础、常用检验项目的正常参考范围、常用检验项目的临床意义、部分常用检验项目的医学决定水平及措施、附录,共五部分。在收集数据资料中,得到浙江医科大学传染病研究所、血液病研究所,浙江医科大学附属一院内分泌室、病毒室、核医学科、传染病实验室及消化实验室等各所、室的支持。在编写过程中,承蒙夏惕勤教授、干梦九教授、吴果诚教授、蔡卫民研究员及郭琦副教授的审阅和指导,谨在此一并致以感谢。

限于编者的能力,缺点和错误敬请读者批评指正。

钟步云

1995年4月

目 录

第一章 医学检验结果的临床解释基础	(1)
第一节 几个重要概念的解释	(1)
第二节 资料分布与临床决断	(3)
第三节 参比值与医学决定水平	(3)
第四节 实验结果的准确性与允许误差	(4)
第五节 医学检验结果的评价	(7)
第六节 如何分析和评价等级资料	(9)
第七节 法定计量单位简介	(10)
第二章 医学检验常用项目的正常参考范围	(12)
第一节 临床化学检验项目参考值	(12)
一、肾功能试验项目	(12)
二、肝功能试验项目	(14)
三、心肌酶谱分析项目	(17)
四、血清其它酶类项目	(18)
五、血脂分析项目	(18)
六、糖类及其代谢产物测定项目	(20)
七、内分泌测定项目	(20)
八、无机元素测定项目	(25)
九、血液酸碱、气体分析项目	(26)
十、其它生化分析项目	(27)
十一、尿液九项化学联合分析	(28)
第二节 用于肿瘤诊断的试验项目参考值	(29)

第三节	血清、免疫学检测项目参考值·····	(30)
第四节	血液学检查项目参考值·····	(32)
第五节	健康成人骨髓细胞分类参考范围及国际人类 白细胞分化抗原命名·····	(36)
一、骨髓细胞参考范围·····		(36)
二、白血病有关的人白细胞分化抗原·····		(38)
第三章	常用检验项目的临床意义·····	(40)
第一节	肾功能试验的临床意义·····	(40)
一、内生肌酐清除率(Ccr)·····		(40)
二、血清肌酐(Cr)·····		(41)
三、血尿素氮(BUN)·····		(42)
四、血清尿酸(UA)·····		(43)
五、尿液蛋白质·····		(44)
六、血清、尿 β_2 -微球蛋白(β_2 -MG) ·····		(45)
七、尿N-乙酰- β -D 氨基葡萄糖苷酶(NAG) ·····		(46)
八、 β_2 -微球蛋白清除率(C β_2 -MG)·····		(47)
九、酚红排泄试验(PSP)·····		(47)
十、尿渗透量(UOsm)·····		(48)
十一、渗透溶质清除率(Cosm)·····		(49)
十二、自由水清除率(CH ₂ O)·····		(50)
十三、昼夜尿比重试验(Mosenthal test)·····		(51)
十四、氯化氮负荷试验·····		(51)
十五、尿液红细胞形态观察·····		(52)
第二节	肝功能试验的临床意义·····	(52)

一、肝脏蛋白质代谢及凝血因子合成功能试验	… (52)
1. 血清总蛋白(TP)、白蛋白(Alb)、球蛋白(Golb) 及白蛋白与球蛋白(A/G)比值	… (52)
2. 血清前白蛋白(SPA)	… (53)
3. 血清蛋白电泳分析(SEP)	… (54)
4. 血清铜蓝蛋白(SCP)	… (55)
5. 血氨(Bam)	… (55)
6. 凝血酶原时间(PT)	… (56)
7. 纤维蛋白原(Fbg)	… (56)
二、肝脏胆红素代谢及染料排泄功能试验	… (56)
1. 血清胆红素(STB/BILT)	… (56)
2. 血清总胆汁酸(TBA)	… (57)
3. 血清甘氨酸胆酸(CGBA)	… (58)
4. 血清去氧胆酸(DOA)	… (58)
5. 血清非结合胆汁酸(UBA)	… (58)
6. 靛青绿(ICG)	… (59)
7. 阻塞性脂蛋白-x (LP-x)	… (59)
三、反映肝实质性损害的试验	… (60)
1. 血清丙氨酸氨基转移酶(ALT/GPT)	… (60)
2. 血清门冬氨酸氨基转移酶(AST/GOT)	… (61)
3. 血清碱性磷酸酶(ALP/AKP)及其同功酶	… (62)
4. 血清 γ -谷氨酰转移酶(γ -GT/GGT)	… (64)
5. 血清5'-核苷酸酶(5'-NT)	… (64)
6. 全血胆碱脂酶(BChE)与血清胆碱酯酶(SChE)	… (65)
7. 血清谷胱甘肽-S-转移酶(GST)	… (65)

8. 血清腺苷脱氨酶(ADA)	(66)
9. 血清 N-乙酰- β -D 氨基葡萄糖苷酶(NAG)	(66)
10. 尿液葡萄糖二酸(UGA)	(67)
11. 血清亮氨酸氨基肽酶(LAP)	(67)
12. 血清谷氨酸脱氢酶(GMD)	(67)
13. 血清鸟嘌呤脱氨酶(GD)	(68)
14. 血清精氨酸琥珀酸裂解酶(ASAL)	(68)
15. 血清鸟氨酸氨基甲基转移酶(OCT)	(69)
四、反映肝纤维化的试验	(69)
1. 血清单胺氧化酶(MAO)	(69)
2. 血清透明质酸(HA)	(69)
3. 血清 III 型前胶原肽(SP III P/hPC III)	(70)
4. 血清 IV 型胶原(C-IV/IV-C)	(70)
5. 层粘蛋白(LN)	(71)
6. 血清脯氨酸羟化酶(PH)	(71)
第三节 酶试验在肝病诊断上的几个问题	(71)
一、选择哪种酶试验作为肝病的过筛试验	(71)
二、肝脏组织结构与血清酶活性的变化	(72)
三、肝细胞的不均一性	(73)
四、肝血窦的解剖特点	(74)
五、酶活性比值的临床应用	(74)
六、同工酶在肝病诊断中的应用	(75)
第四节 病毒性肝炎血清标志物检测与临床意义	(76)
一、病毒性肝炎的血清学分型	(76)
二、急性病毒性肝炎血清学鉴别	(76)

三、甲型肝炎血清学诊断依据	(77)
四、乙型肝炎病毒(HBV)标志物	(77)
五、血清内 HBV 标志物的临床意义	(78)
六、单份血清检测 HBV 标志物组合模式的临床意义	(79)
七、丙型肝炎病毒(HCV)感染血清学诊断依据	(80)
八、丙型肝炎病毒(HCV)血清标志物检测的临床意义	(80)
九、丁型肝炎的血清学诊断	(81)
十、戊型肝炎病毒(HEV)血清标志物检测的临床意义	(82)
第五节 心肌酶谱分析的临床意义	(82)
一、肌酸激酶(CK/CPK)	(82)
二、肌酸激酶同功酶(CK-MB)	(83)
三、乳酸脱氢酶(LDH/LD/LDL)及其同功酶	(84)
四、门冬氨酸氨基转移酶(AST/GOT)	(85)
五、 α -羟丁酸脱氢酶(α -HBDH)	(85)
第六节 肿瘤标志物检测的临床意义	(86)
一、蛋白质类肿瘤标志物	(86)
1. 甲胎蛋白(AFP)	(86)
2. 癌胚抗原(CEA)	(88)
3. 碳水化合物抗原(CA19-9)	(89)
4. 癌抗原 125(CA ₁₂₅)	(89)
5. 癌抗原 50(CA ₅₀)	(90)
6. 癌抗原 242(CA ₂₄₂)	(90)

7. 癌抗原 153(CA ₁₅₃)	(90)
8. 其它与肿瘤相关蛋白	(90)
9. 癌变因子(α -DBP)	(91)
10. 前列腺特异性抗原(PSA)	(91)
11. 组织多肽抗原(TPA)	(92)
二、酶类肿瘤标志物	(93)
1. α -L-岩藻糖苷酶(AFU)	(93)
2. 前列腺酸性磷酸酶(PAP)	(93)
3. 血清酸性磷酸酶(ACP)及其同功酶	(93)
4. 肌酸激酶同功酶 BB(CK _{BB} /CK _I)	(94)
5. 碱性磷酸酶(ALP)及其同功酶	(94)
6. γ -谷氨酰转肽酶(γ -GT)及其同功酶	(95)
7. 5'-核苷酸酶(5'-NT)	(95)
8. 醛缩酶(ALD)及其同功酶	(96)
9. 神经元特异性烯醇酶(NSE)	(96)
10. 甘氨酸脯氨酸二肽氨基肽酶(GPDA)	(97)
11. 其它与肿瘤相关酶的检测	(97)
三、激素类肿瘤标志物	(98)
1. 内分泌肿瘤相关激素测定	(98)
2. 异生内分泌激素测定	(99)
3. 5-羟色胺(5-HT)	(100)
4. 尿 3-甲氧基-4-羟基杏仁酸(Urine MN and NMN)	(100)
5. 尿儿茶酚胺	(100)
6. 尿香草扁桃酸(VMA)	(101)
四、肿瘤基因标志及其它肿瘤标志物检测	(101)

1. 肿瘤基因分析	(101)
2. 抗癌基因检查	(102)
3. 唾液酸(SA)	(102)
4. 脂质唾液酸(LSA)	(103)
5. 表皮生长因子(EGF)	(103)
6. 尿液肿瘤标志物	(104)
第七节 高脂血症检测项目的临床意义	(105)
一、总胆固醇(Tch)	(105)
二、甘油三酯(TG)	(105)
三、载脂蛋白(apo)	(106)
四、高密度脂蛋白胆固醇(HDL—ch)	(107)
五、低密度脂蛋白胆固醇(LDL—ch)	(108)
六、脂蛋白电泳	(108)
第八节 糖尿病检测项目的临床意义	(108)
一、空腹血糖(FBS/Glu)	(108)
二、糖基化血红蛋白(GHb/HbA _{1c})	(109)
三、葡萄糖耐量试验(OGTT)	(109)
四、胰岛素释放试验	(110)
五、胰岛素测定	(111)
六、空腹血乳酸测定(BL)	(111)
七、血酮体测定(KET)	(111)
第九节 内分泌腺疾病检测项目的临床意义	(112)
一、促肾上腺皮质激素(ACTH)	(112)
二、皮质醇(F)	(113)
三、尿 17—羟皮质类固醇(17—OH—CS)	(113)
四、尿 17—酮类固醇(17—KS)	(114)

五、尿香草扁桃酸(VMA)	(114)
六、血浆睾酮(PT)	(115)
七、泌乳素(PRL)	(115)
八、血浆醛固酮	(116)
九、血浆雌激素(PE)	(116)
十、促卵泡激素(FSH)	(117)
十一、促黄体激素(LH)	(118)
十二、抗利尿激素(ADH)	(118)
十三、生长激素(GH)	(119)
十四、人绒毛膜促性腺激素(HCG)	(120)
十五、血浆孕酮(PP)	(120)
十六、人绒毛膜促性腺激素 β 亚基(β -HCG)	(121)
十七、尿儿茶酚胺	(121)
十八、血浆胰高血糖素(PG)	(122)
十九、血清C肽(SCP)与尿C肽(UCP)	(122)
二十、血浆肾素活性(PRA)	(123)
二十一、血浆血管紧张素Ⅱ	(124)
第十节 甲状腺疾病检测项目的临床意义	(125)
一、血清总三碘甲状腺原氨酸(TT ₃)	(125)
二、血清总甲状腺素(TT ₄)	(125)
三、血清游离T ₃ (FT ₃)及游离T ₄ (FT ₄)	(126)
四、血清反三碘甲状腺原氨酸(rT ₃)	(126)
五、血清甲状腺素结合球蛋白(TBG)	(127)
六、促甲状腺素(TSH)	(127)
七、抗TSH受体抗体(TRAb)	(128)
八、甲状腺刺激免疫球蛋白(TSI/TSAb)	(128)

九、抗甲状腺球蛋白抗体(TMA、TGA)·····	(128)
第十一节 血清免疫学检测项目的临床意义·····	(129)
一、抗链球菌溶血素“O”(ASO)·····	(129)
二、类风湿因子(RF)·····	(129)
三、冷凝集试验(CAT)·····	(130)
四、嗜异性凝集试验(PBT)·····	(130)
五、C-反应蛋白(CRP)·····	(130)
六、不加热血清反应素试验(USR)·····	(130)
七、伤寒抗体(LPS-PHA)·····	(131)
八、流行性出血热抗体(EHF)·····	(131)
九、总补体及补体 C3、C4(CH50、C3、C4)·····	(131)
十、免疫球蛋白(Ig)·····	(131)
十一、抗核抗体(ANA)·····	(132)
十二、抗 DNA 抗体(A-DNA)·····	(132)
十三、双链抗 DNA 抗体(A-dsDNA)·····	(133)
十四、抗平滑肌抗体(ASMA)·····	(133)
十五、抗线粒体抗体(AMA)·····	(133)
十六、抗胃壁细胞抗体(PCA)·····	(134)
十七、快速血浆反应素(RPR)与性病研究实验室 试验(VDRL)·····	(134)
十八、可溶性白介素 2 受体(SIL-2R)·····	(134)
十九、可溶性白介素-2(SIL-2)·····	(134)
二十、肿瘤坏死因子(TNF)·····	(135)
二十一、T 细胞亚群测定·····	(135)
二十二、植物血凝素刺激淋巴细胞转化试验(PHA- LTT)·····	(135)

二十三、总 E-玫瑰花结试验(Et-RFT)	(136)
二十四、白血病集落细胞(CFU-L)	(136)
二十五、粒、单双相干细胞(CFU-GM)	(136)
二十六、循环免疫复合物(CIC)	(137)
二十七、肥达试验(Widal's test)	(137)
第十二节 血气分析主要参数的含义及临床意义··	(137)
一、传统血气分析指标简介	(137)
1. 血红蛋白(Hb)	(138)
2. 血液 pH	(138)
3. 非呼吸性 pH(pH_{NK}/pH_{st})	(138)
4. 动脉血 CO_2 分压($pCO_2/paCO_2$)	(139)
5. 动脉血氧分压(pO_2/paO_2)	(139)
6. 动脉血氧饱和度($satO_2/sO_2/saO_2$)与 50%氧 饱和度时氧分压(P_{50})	(140)
7. 实际碳酸氢根(AB)与标准碳酸氢根(SB)浓度	(140)
8. 二氧化碳总量(TCO_2)	(141)
9. 剩余碱或碱超(BE)	(141)
10. 缓冲碱(BB)	(142)
11. 肺泡动脉氧压差($AaDpO_2$)	(142)
12. 阴离子差(AG)	(143)
二、深入图像—血气分析的扩展	(143)
三、血气分析主要指标的参考值及其意义	(147)
四、酸碱失衡判断步骤	(148)
五、血气分析简易判断方法	(150)
第十三节 电解质测定的临床意义	(151)

第十四节 其它生化测定项目的临床意义	(151)
一、血清粘蛋白	(151)
二、血清铁蛋白	(152)
三、尿液葡萄糖酸(UGA)	(152)
四、胃酸分泌基础值(BAO)	(152)
五、胃酸分泌最大值(MAO)	(152)
六、胃酸分泌峰值(PAO)	(153)
七、D-木糖吸收试验	(153)
八、胰腺分泌功能试验(BT-PABA)	(153)
九、幽门螺杆菌试验(HP)	(153)
十、尿液微量蛋白(尿三样)	(154)
十一、骨钙素(BGP)	(154)
十二、内皮素(ET)	(154)
第十五节 F-800 血细胞分析仪各参数的临床解释	(155)
一、血细胞分析各项参数的正常参考值	(155)
二、红细胞各项参数在贫血诊断上的意义	(156)
三、血细胞分析报告图谱说明(略)	(156)
第十六节 细胞化学染色的临床意义	(156)
一、过氧化酶(POX)染色	(156)
二、苏丹黑 B(SB)染色	(157)
三、中性粒细胞碱性磷酸酶(NAP)染色	(157)
四、酸性磷酸酶(ACP)染色	(158)
五、糖原染色(高碘酸-雪夫反应法)(PAS)	(158)
六、铁染色	(159)
七、酯酶染色	(159)

八、脱氧核糖核酸(DNA)染色(Fenlgen 反应)···	(160)
九、尿水解试验·····	(160)
第四章 部分常用检验项目的医学决定水平及措施···	(161)
第一节 血清电解质·····	(161)
一、血清钙(Ca^{2+})·····	(161)
二、血清钾(K^{+})·····	(162)
三、血清氯(Cl^{-})·····	(163)
四、血清钠(Na^{+})·····	(164)
五、血清镁(Mg^{2+})·····	(165)
六、血清磷(P)·····	(165)
七、血清铁(Fe^{2+})·····	(166)
第二节 代谢物·····	(167)
一、血糖(Glu)·····	(167)
二、总胆红素(BilT)·····	(168)
三、总胆固醇(Tch)·····	(169)
四、甘油三酯(TG)·····	(170)
五、血清肌酐(Cr-s)·····	(170)
六、血尿素氮(BUN)·····	(171)
七、尿酸(BUA)·····	(172)
第三节 蛋白和酶·····	(173)
一、谷—丙转氨酶(SGPT/ALT)·····	(173)
二、碱性磷酸酶(ALP)·····	(174)
三、谷—草转氨酶(SGOT/AST)·····	(175)
四、肌酸激酶(CK/CPK)·····	(175)
五、谷氨酰转移酶(GGT/ γ -GT)·····	(176)
六、乳酸脱氢酶(LDH)·····	(177)

七、血淀粉酶(Amy)	(177)
八、总蛋白(TP)	(178)
九、白蛋白(ALB)	(179)
十、尿蛋白	(180)
第四节 激素试验	(181)
一、血浆皮质醇(F)	(181)
二、尿皮质醇(游离型)	(183)
三、甲状腺素(T_4)	(183)
四、尿 17- 羟皮质类固醇(17-OHCS)	(185)
五、尿 17- 酮类固醇(17-KS)	(185)
六、尿香草扁桃酸(VMA)	(186)
七、促黄体激素(LH)	(187)
第五节 血液学试验	(189)
一、血小板(PLT)	(189)
二、血浆纤维蛋白原(Fbg)	(190)
三、抗凝血酶Ⅲ(AT-Ⅲ)	(191)
四、凝血酶原时间(PT)	(192)
五、部分凝血活酶时间(KPTT/PTT)	(193)
第六节 治疗药物	(193)
一、庆大霉素	(194)
二、地高辛	(194)
三、卡那霉素	(195)
四、利多卡因	(195)
五、锂	(196)
六、水杨酸	(197)
七、可马西平	(197)

八、乙琥胺	(198)
九、苯巴比妥	(199)
十、苯妥因	(199)
十一、拖普霉素	(200)
十二、茶碱	(200)
附录	(202)
一、实验室常用计算公式	(202)
(一) 细胞计数换算公式	(202)
1. 红细胞计数换算公式	(202)
2. 白细胞计数换算公式	(202)
3. 血小板计数换算公式	(202)
4. 脑脊液细胞计数换算公式	(202)
5. 精子细胞计数换算公式	(202)
(二) 无机离子换算公式	(202)
1. 钠换算公式	(202)
2. 钾换算公式	(202)
3. 氯换算公式	(202)
4. 钙换算公式	(203)
5. 镁换算公式	(203)
6. 磷换算公式	(203)
7. 铁换算公式	(203)
8. 锂换算公式	(203)
(三) 血气分析换算公式	(203)
1. 二氧化碳结合力(CO_2CP)	(203)
2. CO_2 与氧分压换算公式	(203)
3. AB、SB、BE 及 BB 换算公式	(203)