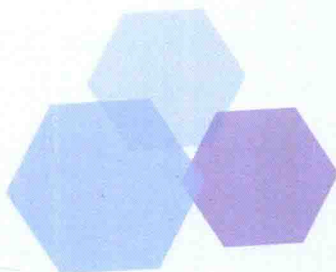


实用临床 基础检验学 下



张水山等◎编著

实用临床基础检验学

(下)

张水山等◎编著

图书在版编目 (C I P) 数据

实用临床基础检验学 / 张水山等编著. — 长春 :
吉林科学技术出版社, 2017.6
ISBN 978-7-5578-2716-8

I. ①实… II. ①张… III. ①临床医学—医学检验
IV. ①R446.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第161366号

实用临床基础检验学

SHIYONG LINCHUANG JICHU JIANYAN XUE

编 著 张水山等
出 版 人 李 梁
责任编辑 刘建民 韩志刚
封面设计 长春创意广告图文制作有限责任公司
制 版 长春创意广告图文制作有限责任公司
开 本 889mm×1194mm 1/16
字 数 550千字
印 张 35.5
印 数 1—1000册
版 次 2017年6月第1版
印 次 2018年3月第1版第2次印刷

出 版 吉林科学技术出版社
发 行 吉林科学技术出版社
地 址 长春市人民大街4646号
邮 编 130021
发行部电话/传真 0431-85635177 85651759 85651628
85652585 85635176
储运部电话 0431-86059116
编辑部电话 0431-86037565
网 址 www.jlstp.net
印 刷 永清县晔盛亚胶印有限公司

书 号 ISBN 978-7-5578-2716-8

定 价 140.00元 (全二册)

如有印装质量问题 可寄出版社调换

因本书作者较多,联系未果,如作者看到此声明,请尽快来电或来函与编辑部联系,以便商洽相应稿酬支付事宜。

版权所有 翻印必究 举报电话: 0431-85677817

/ 目 录 /

第一篇 临床检验基础

/ 第一章 医学检验的现状与发展 /	(3)
/ 第二章 检验医师的桥梁作用 /	(8)
第一节 检验医师的发展、培训与职责	(8)
第二节 检验医师在检验与临床的桥梁作用	(11)
/ 第三章 检验标本的采集方法 /	(14)
第一节 常规标本采集	(14)
第二节 细菌培养标本采集	(15)
第三节 特殊项目标本采集	(16)
第四节 标本采集的质量保证	(17)

第二篇 临床血液检验

/ 第四章 血清血型检验 /	(21)
第一节 红细胞血型系统	(21)
第二节 标准血清及标准红细胞的制备	(22)
第三节 ABO 血型鉴定	(23)
第四节 Rh 血型鉴定	(24)
/ 第五章 红细胞检验 /	(27)
第一节 红细胞计数	(27)
第二节 血红蛋白测定	(29)
第三节 血细胞比容测定	(33)
第四节 红细胞平均指数测定	(35)

第五节	网织红细胞计数	(36)
第六节	红细胞形态检查	(39)
第七节	红细胞沉降率测定	(46)
/ 第六章	白细胞检验 /	(49)
第一节	白细胞概述	(49)
第二节	白细胞检验的基本方法	(50)
第三节	白细胞计数	(59)
第四节	嗜酸性粒细胞直接计数	(64)
第五节	红斑狼疮细胞检查	(65)
第六节	白细胞检验的临床应用	(66)
第七节	血细胞计数仪在临床检验中的应用	(71)
/ 第七章	血小板检验 /	(76)
第一节	血小板功能和数量的检验	(76)
第二节	血小板计数	(80)
第三节	出血时间测定	(82)
第四节	血块收缩检验	(83)
/ 第八章	血栓与止血检验 /	(85)
第一节	基础理论	(85)
第二节	凝血因子检验	(95)
第三节	病理性抗凝物质检验	(100)
第四节	纤溶活性检验	(103)
第五节	血液流变学检验	(105)
/ 第九章	临床输血检验 /	(109)
第一节	供血者血液标本检查	(109)
第二节	受血者血液标本检查	(110)
第三节	血样本的处置和记录	(111)
第四节	红细胞血型抗体筛检和鉴定	(112)
第五节	交叉配血试验	(113)
第六节	输血技术	(114)
第七节	输血相关免疫检查	(119)
第八节	输血反应与输血传播性疾病	(123)

第三篇 临床生物化学检验

/ 第十章 蛋白质检验 /	(127)
第一节 概 述	(127)
第二节 血清总蛋白检验	(128)
第三节 血清清蛋白检验	(131)
第四节 血清蛋白电泳	(132)
第五节 血清黏蛋白检验	(136)
第六节 脑脊液总蛋白检验	(137)
第七节 血清前清蛋白检验	(140)
第八节 血清肌红蛋白检验	(141)
第九节 血清肌钙蛋白检验	(142)
第十节 血清铁蛋白检验	(145)
第十一节 血清转铁蛋白检验	(146)
第十二节 尿液蛋白检验	(147)
/ 第十一章 糖类及其代谢产物检验 /	(150)
第一节 血清(血浆)葡萄糖测定	(150)
第二节 口服葡萄糖耐量试验	(151)
第三节 馒头餐葡萄糖测定	(152)
第四节 糖化血红蛋白测定	(152)
第五节 糖化血清蛋白测定	(153)
第六节 血液乳酸测定	(153)
第七节 β -羟丁酸测定	(154)
第八节 乙酰乙酸测定	(154)
第九节 丙酮酸测定	(155)
第十节 血清半乳糖测定	(155)
第十一节 血清 1,5 脱水葡萄糖苷测定	(156)
第十二节 脑脊液葡萄糖测定	(156)

/ 第十二章	血脂和脂蛋白类检验 /	(157)
第一节	胆固醇	(157)
第二节	甘油三酯	(162)
第三节	高密度脂蛋白	(167)
第四节	低密度脂蛋白	(171)
第五节	载脂蛋白 A	(173)
第六节	载脂蛋白 B	(175)
第七节	载脂蛋白 apo C II 和 apo C III	(178)
第八节	载脂蛋白 E	(179)
第九节	脂蛋白(a)	(181)
/ 第十三章	酶类检验 /	(185)
第一节	酶活性测定的基本知识	(185)
第二节	血清丙氨酸转换酶(ALT)测定	(187)
第三节	同工酶测定	(189)
第四节	血清门冬氨酸氨基移换酶(AST)测定	(191)
第五节	血清碱性磷酸酶(ALP)测定	(192)
第六节	淀粉酶测定	(195)
第七节	脂肪酶测定	(196)
第八节	酸性磷酸酶(ACP)测定	(197)
第九节	血清乳酸脱氢酶(LD)测定	(198)
第十节	粪便的酶类测定	(201)
第十一节	D-木糖小肠吸收试验	(202)
第十二节	血清 L- γ 谷氨酰基移换酶(GGT)测定	(202)
/ 第十四章	激素类检验 /	(206)
第一节	甲状腺激素检验	(206)
第二节	肾上腺皮质激素检验	(207)
第三节	性激素检验	(210)
第四节	前列腺素检验	(214)
第五节	其他相关激素检验	(217)
/ 第十五章	水、电解质和酸碱平衡与血气分析 /	(219)
第一节	体液平衡	(219)

第二节	水、电解质平衡紊乱	(221)
第三节	体液电解质的测定	(223)
第四节	血液气体分析	(225)
第五节	酸碱平衡及紊乱	(232)
/ 第十六章	肾功能检验 /	(237)
第一节	概 述	(237)
第二节	血清尿素检验	(239)
第三节	血清肌酐检验	(243)
第四节	血清尿酸测定	(248)
第五节	肾小球滤过功能检验	(251)
/ 第十七章	心血管疾病检验 /	(256)
第一节	同型半胱氨酸测定	(256)
第二节	血清肌酸激酶测定	(256)
第三节	血清肌酸激酶同工酶测定	(258)
第四节	乳酸脱氢酶测定	(259)
第五节	乳酸脱氢酶同工酶测定	(260)
第六节	α -羟丁酸脱氢酶测定	(261)
第七节	丙酮酸激酶测定	(261)
第八节	肌红蛋白测定	(262)
第九节	心肌肌钙蛋白测定	(263)
第十节	心脏疾病实验室诊断的评价	(264)
/ 第十八章	肝功能检验 /	(268)
第一节	血清总胆红素和结合胆红素检验	(268)
第二节	血浆氨检验	(269)
第三节	血清总胆汁酸检验	(269)
第四节	单胺氧化酶检验	(270)
第五节	血清胆碱酯酶检验	(271)
第六节	血清 5'-核苷酸检验	(271)
第七节	血清Ⅳ型胶原检验	(272)
第八节	血清Ⅲ型前胶原肽检验	(272)
第九节	血清层粘连蛋白检验	(273)

第十节	透明质酸检验	(273)
第十一节	生化指标在肝脏疾病中的临床应用	(274)
/	第十九章 骨代谢异常的检验	(280)
第一节	钙磷镁代谢异常与代谢性骨病	(280)
第二节	激素调节与代谢性骨病	(282)
第三节	血清钙磷镁的测定	(287)
第四节	骨代谢异常的生物化学测定	(288)
/	第二十章 内分泌疾病的检验	(292)
第一节	概 述	(292)
第二节	下丘脑—垂体内分泌功能紊乱的生物化学诊断	(293)
第三节	甲状腺功能紊乱的生物化学诊断	(295)
第四节	肾上腺功能紊乱的生物化学诊断	(299)
第五节	性腺功能紊乱及其诊断	(302)

第四篇 临床微生物及免疫学检验

/	第二十一章 微生物检验	(307)
第一节	概 述	(307)
第二节	培养基	(312)
第三节	细菌形态学检验法	(314)
第四节	细菌的培养与分离技术	(317)
第五节	肠杆菌科检验	(324)
第六节	病原性球菌检验	(331)
第七节	厌氧性细菌检验	(335)
第八节	分枝杆菌属检验	(343)
第九节	需氧或兼性厌氧革兰阳性杆菌检验	(345)
第十节	支原体检验	(348)
第十一节	衣原体检验	(349)
第十二节	螺旋体检验	(350)
第十三节	立克次体检验	(351)
第十四节	病原体放线菌检验	(353)

/ 第二十二章 免疫球蛋白检验 /	(355)
第一节 IgG、IgA、IgM 检验	(355)
第二节 IgE 检验	(356)
第三节 IgD 检验	(357)
/ 第二十三章 感染免疫血清检验 /	(358)
第一节 优生四项试验	(358)
第二节 抗人类免疫缺陷病毒抗体检验	(362)
第三节 肺炎支原体感染的血清学检验	(363)
第四节 病毒性肝炎的血清学检验	(364)
/ 第二十四章 细胞免疫检验 /	(374)
第一节 T 淋巴细胞亚群检验	(374)
第二节 T 淋巴细胞转化试验	(375)
第三节 B 淋巴细胞功能检验	(376)
第四节 T 细胞花环试验	(377)
第五节 K 细胞和 NK 细胞活性检验	(378)
第六节 淋巴细胞毒试验	(379)
第七节 器官移植的免疫学检验	(380)
第八节 皮肤试验	(380)
第九节 外周血单个核细胞的分离与纯化	(382)
第十节 淋巴细胞及其亚群的分离	(383)
第十一节 红细胞免疫功能的检验	(384)
/ 第二十五章 肿瘤的免疫学检验 /	(385)
第一节 癌胚抗原(CEA)	(385)
第二节 甲胎蛋白(AFP)	(386)
第三节 糖类抗原 125(CA125)	(387)
第四节 糖类抗原 19-9(CA19-9)	(388)
第五节 糖类抗原 153(CA153)	(389)
第六节 糖类抗原 242(CA242)	(389)
第七节 糖类抗原 50(CA50)	(390)
第八节 糖类抗原 724(CA724)	(391)
第九节 鳞癌相关抗原(SCC)	(392)

第十节	前列腺特异抗原(PSA).....	(392)
第十一节	细胞角蛋白 19 片段(CYFRA21-1).....	(394)
第十二节	人绒毛膜促性腺激素(hCG).....	(395)
第十三节	神经元特异性烯醇化酶(NSE).....	(396)
第十四节	抗人乳头瘤病毒抗体.....	(397)
第十五节	抗 E-B 病毒抗体	(397)
第十六节	肿瘤特异性生长因子.....	(398)
第十七节	α -L-岩藻糖苷酶(AFU).....	(399)
第十八节	降钙素(CT)	(399)
/	第二十六章 自身抗体检验 /.....	(401)
第一节	类风湿因子检验.....	(401)
第二节	抗核抗体的检测.....	(402)
第三节	抗双链 DNA 抗体检验	(411)
第四节	抗 ENA 抗体检验	(412)
第五节	抗线粒体抗体检验.....	(416)
第六节	抗中性粒细胞胞浆抗体检验.....	(417)
第七节	抗乙酰胆碱受体抗体检验.....	(418)
第八节	抗心磷脂抗体与抗 β_2 -GP ₁ 抗体检验	(419)
第九节	抗核周因子(APF)与抗角蛋白抗体(AKA)检验	(419)
第十节	抗环瓜氨酸肽抗体检验.....	(420)
第十一节	自身抗体检测的质量控制.....	(421)
/	第二十七章 补体成分检验 /.....	(424)
第一节	概 述.....	(424)
第二节	补体的激活.....	(425)
第三节	血清补体总活性检验.....	(427)
第四节	单个补体成分的检验.....	(429)
第五节	补体结合试验.....	(430)
第六节	C _{1q} 含量检验	(432)
第七节	补体 C ₃ 含量检验	(432)
第八节	补体 C ₄ 含量检验	(433)
第九节	B 因子含量检验	(433)

第十节 补体 C ₃ 裂解产物检验	(433)
第十一节 C ₃ 肾炎因子检测	(434)
第十二节 补体溶解免疫复合物(IC)活性及抑制 IC 沉淀的活性检测	(435)
第十三节 补体的生物学功能	(435)
第十四节 补体系统与疾病	(437)
第十五节 补体检验的应用	(438)

第五篇 体液、分泌物、排泄物检验

/ 第二十八章 尿液检验 /	(441)
第一节 尿液的生成及主要成分	(441)
第二节 尿液一般检查的适应证	(441)
第三节 尿液标本采集及保存	(442)
第四节 尿液的理学检验	(443)
第五节 尿液的化学检查	(446)
第六节 尿液沉渣检查	(456)
第七节 尿液沉渣组化定位的进展	(464)
/ 第二十九章 粪便检验 /	(466)
第一节 概 述	(466)
第二节 粪便的一般性状检查	(467)
第三节 粪便的显微镜检查	(469)
第四节 粪便的化学检查	(472)
/ 第三十章 胃液及唾液检验 /	(476)
第一节 胃液检验	(476)
第二节 唾液检验	(478)
/ 第三十一章 痰液检验 /	(480)
/ 第三十二章 脑脊液检验 /	(483)
第一节 概 述	(483)
第二节 脑脊液的化学检查	(484)
第三节 脑脊液检验新进展	(485)

/ 第三十三章 浆膜腔液检验 /	(488)
第一节 浆膜腔液穿刺的适应证	(488)
第二节 标本采集	(488)
第三节 一般性状检查	(489)
第四节 化学检查	(489)
第五节 酶学及免疫学检查	(491)
第六节 显微镜检查	(492)
第七节 细胞学检查	(493)
第八节 细菌学检查	(494)
/ 第三十四章 关节腔积液检验 /	(496)
/ 第三十五章 女性生殖系统检验 /	(501)
第一节 生殖道感染性疾病检验诊断	(501)
第二节 卵巢功能与生殖内分泌紊乱检验诊断	(508)
第三节 不孕不育相关自身抗体检验诊断	(516)
第四节 妇科肿瘤检验诊断	(519)
第五节 妊娠与围生期检验诊断	(526)
/ 第三十六章 男性生殖系统检验 /	(535)
第一节 前列腺液检查	(535)
第二节 精液检查	(537)
/ 参考文献 /	(544)

第十七章 心血管疾病检验

/ 第十七章 心血管疾病检验 /

第一节 同型半胱氨酸测定

人体内同型半胱氨酸作为蛋氨酸代谢的中间产物,其本身并不参与蛋白质的合成,但是作为体内能利用 N⁵ 甲基四氢叶酸的唯一反应而对于一碳单位代谢有着密切关系。

当体内由于同型半胱氨酸代谢紊乱而导致浓度升高时,就会有同型半胱氨酸巯基内酯的形成,并与低密度脂蛋白形成复合体,随后被巨噬细胞所吞噬,形成堆积在动脉粥样硬化斑块上的泡沫细胞。而且,同型半胱氨酸可以自发氧化形成超氧化物和过氧化氢,这些产物会导致内皮细胞的损伤和低密度脂蛋白的氧化,造成血管平滑肌的持续性收缩以及缺氧,从而加速动脉粥样硬化的过程。同型半胱氨酸巯基内酯还可以与反式视黄酸共同引起血小板的凝集。也可引起血栓素 TXB₂ 和 PGF₁α 的形成,促进血凝块的形成,从而引起梗死性疾病。此外还与血管平滑肌细胞中新的 mRNA 的形成有关,它可以促进动脉壁平滑肌细胞的增殖,并造成动脉内皮细胞的脱落,加速动脉粥样硬化。

同型半胱氨酸测定:①常用的方法是高效液相法(HPLC)。②不常用的方法有酶转换免疫测定法和荧光偏振免疫法(FPLA)。

一、参考值

男性 8.5/μmol/L,参考范围:5.3~16.9μmol/L。

女性 7.2μmol/L,参考范围:4.5~13.9μmol/L(HPLC 测定法)。

二、临床意义

(1)同型半胱氨酸的升高程度与冠状动脉粥样硬化和心肌梗死的危险性成正比。

(2)由于同型半胱氨酸的代谢特点,维生素 B₁₂、叶酸缺乏症以及遗传性 N⁵-甲基四氢叶酸转甲基酶、胱硫醚-β-合成酶基因缺陷也与同型半胱氨酸浓度有密切关系。

(张水山)

第二节 血清肌酸激酶测定

血清肌酸激酶(CK)主要存在于骨骼肌、心肌和平滑肌中,脑组织次之。在胃肠道、肺和肾内也含有少量。其作用是在生理水平上维持细胞内的 ATP 浓度,即将高能磷酸键从磷酸肌酸转移至 ADP 上或将磷酸键从 ATP 转移至肌酸形成磷酸肌酸。当心肌细胞缺氧时,细胞通透性增加,CK 即释放到血液中。

肌酸激酶测定:常规测定有单一试剂和双试剂测定,后者与国际临床化学学会(IFCC)和中国推荐的方法相接近。

一、参考值

男性:38~174U/L(37℃)。

女性:26~140U/L(37℃)(酶偶联法);8~60U/L(肌酸显色法)(90.5±32.5)U/L 或<160U/L(改良 Oliver 法)。

二、临床意义

(1)CK 主要用于诊断心肌梗死。在患心肌梗死后,2~4h 就开始增高,4~12h 内,肌酸激酶活性急剧上升,24~36h 达到高峰。当患者胸部疼痛发作 12~36h 后,此酶上升的峰值高达正常上限的 10~12 倍。经过 3~5 天,此峰值恢复正常。CK 升高的程度与梗死的面积成正比。

(2)在冠状动脉功能不全和充血性心力衰竭,甚至出现肝损伤时,CK 仍然保持正常值,因此说它比 AST 更为特异。

(3)在鉴别诊断时,还应注意引起血清 CK 活性升高的其他因素,如非急性心肌梗死的其他心脏病,据 Nevins 等报道,长时间缺血性胸痛,心电图有一过性 ST-T 改变者,有 58% 的人血清 CK 活性升高;长时间缺血性胸痛而无心电图改变者有 27% 的人血清 CK 活性升高;典型心绞痛者,只有 5% 的人血清 CK 活性升高。另有作者报道,病毒性心肌炎时也明显升高,对诊断及预后有参考价值。当心包炎累及心肌时,血清 CK 活性也有轻度升高。

非心脏病的其他疾病也可引起血清 CK 活性升高。①骨骼肌疾患:由于骨骼肌中 CK 含量为心肌的 3 倍,急性或慢性骨骼肌疾患(包括外伤及手术等)CK 活性可增高。肌营养不良及多发性肌炎者,进行性肌萎缩时血清 CK 活性亦可增高。神经因素引起的肌萎缩,如脊髓灰白质炎时 CK 活力正常,皮肌炎时 CK 活性可有轻度或中度增高。②脑部疾患:蛛网膜下隙出血、卒中、头外伤、脑肿瘤、惊厥、脑膜炎及脑炎,可使血清 CK 活性比正常人提高 100 倍。急性脑卒中时在数天后血清 CK 活性才升高,并可持续升高 10~14 天。同工酶分析证实,增加的血清 CK 活性大部来自骨骼肌而不是脑组织。急性精神病患者及 1/4 的急性精神病患者的家属,血清 CK 活性也升高。③代谢性疾病:90% 的甲状腺功能低下者,血清 CK 活性升高可达正常人的 8 倍,此后可在治疗后恢复正常。甲状腺功能亢进者的血清 CK 活性低于正常。偶见糖尿病患者的血清 CK 活性升高。④肺疾患:急性肺炎、肺栓塞、肺梗死及急性支气管哮喘等患者的血清 CK 活性升高。⑤其他:长期昏迷、出血性胰腺炎、胆囊坏疽、胰腺癌、夹层动脉瘤、低血钾症、子痫、酒精中毒、睡眠不足及恶性热等都可使血清 CK 活性升高。

非疾病因素。①运动:轻微运动后 48h 内血清 CK 活性中度升高;在剧烈运动后 48h 内血清 CK 活性是正常值的 2~50 倍。②分娩者及新生儿血清 CK 活性高于正常值。③治疗及诊断措施:心导管检查、心脏按压、心血管造影、安装人工心脏起搏器、放射治疗、电休克及泌尿系检查等均可使血清 CK 活性升高。④肌内注射下列药物,可使血清 CK 活性升高:羧苄青霉素钠、三水氨苄青霉素、冬眠灵、利眠宁、碳酸锂、地塞米松、三甲氧苯酰胺盐酸盐、盐酸麦啉、利多卡因、麻醉药、止痛药、抗生素。⑤口服某些药物可使血清 CK 活性升高,如口服氯贝丁酯(安妥明)及 3-羟基-3-甲基戊二酰辅酶 A (HMG-CoA)还原酶抑制药等。

三、注意事项

(1)测定标本应是血清而不用血浆,为了使细胞内腺苷酸激酶干扰减至最少应避免溶血。

(2)在操作中要注意避免引起酶失活的因素,如样品受热或光照,还要防止反应性巯基被氧化以及二氧化碳丢失导致 pH 升高等影响。

(张水山)

第三节 血清肌酸激酶同工酶测定

肌酸激酶(CK)分子是由两个亚单位组成的二聚体,每个亚单位的分子质量约 40000Da。脑型亚单位(B)及肌型亚单位(M)是两个不同结构基因的产物,形成二聚体时有活性,可产生 3 种 CK 同工酶,即 CK-BB(CK-1)、CK-MB(CK-2)及 CK-MM(CK-3)。CK 同工酶亚型测定主要是指后两者的检测。

刚从组织中释放的 CK-MB 和 CK-MM 分别为 CK-MB₂ 和 CK-MM₃,称为组织亚型或基因型同工酶。CK-MB 主要存在于心肌组织中,其组织亚型 MB₂ 从心肌释放入血后,羧基末端被血浆羧基肽酶 N 水解,去掉一个赖氨酸残基转化为血清修饰亚型 MB₁。CK-MB₂ 由一条 M 肽链和一条 B 肽链构成,CK-MM₃ 则是由两条 M 肽链构成的二聚体,进入血液循环后被羧基肽酶水解,羧基端的赖氨酸被切去,若 CK-MM 只被切去一条 M 链的赖氨酸则成为 CK-MM₂ 亚型,如两条肽链羧基末端均被切掉赖氨酸时应为 CK-MB₁,若仅被切去 B 肽链的羧基末端赖氨酸则为 CK-MB₂,由于组织型的 CK-MB 与 CK-MB₂ 在电泳时是合并在同一区域内,因此 CK-MB 亚型只有两种。

随着分离方法的改进,CK-MM 同工酶又可进一步分成 MM₁、MM₂ 和 MM₃ 共 3 种亚型。肌酸激酶亚型在脑、前列腺、肠、肺、膀胱、子宫、胎盘及甲状腺中,以 CK-BB 占优势;在骨骼肌及心肌中 CK-MM 占优势;CK-MB 主要分布在心肌中。

血清肌酸激酶同工酶的测定:一般采用琼脂糖电泳法分离血清肌酸激酶同工酶,用免疫法定量。还可以采用等电聚焦电泳分离 CK-MM 亚型,也可采用高压电泳分离 CK-MB 亚型,但此设备比较昂贵难以常规应用。

一、参考值

(一)琼脂糖电泳法

CK-BB 为 0;CK-MB 为 0~3%;CK-MM 为 97%~100%;CK-MB 的阳性决定性水平>5%。

当遇到特殊病例如出现巨 CK-BB、巨 CK-MB 时,电泳定性就显得十分重要。

(二)琼脂糖胶等电聚焦电泳方法

CK-MM₁ 为(57.7±4.7)%;CK-MM₂ 为(26.5±5.3)%;CK-MM₃ 为(15.8±2.5)%;CK-MM₃/CK-MM₁ 比值为 0.28±0.05(范围 0.15~0.39)。阳性决定性水平>0.5。

(三)免疫抑制法

CK-MB<25U/L;总 CK 比值<6%。

(四)单克隆抗体免疫法

CK-MB 为(3.5±3.6)U/L。

(五)双位点免疫酶标法或酶免疫荧光法

CK-MB 为 0.8~5.0μg/L;心肌损伤的决定性水平为>9μg/L。

二、临床意义

(1)急性心肌梗死胸痛发作后,血清中 CK-MB 上升,先于总活力升高。24h 达峰值,36h 内其波动曲线与总活力相平行,至 48h 消失。

(2)肌肉创伤或肌肉注射时,在 CK 同工酶中可检出 CK-MM。肌营养不良的半数患者可有 CK-MB 活性升高,多发性肌炎患者的血清 CK-MB 活性也升高。各种原因引起的缺氧性神经系统疾病,缺氧后 48h 内脑脊液中 CK-BB 升高。

(3)假肥大型肌营养不良(DMD)患儿 CK-MM 亚型在出现症状前或刚刚出现时就发生了改变,而此时 CK 活性往往尚未升高。而且 CK-MM 亚型的改变也可见于 CK 总酶下降的晚期 DMD 患者。所以 DMD 患者的 CK-MM 亚型的改变不受 CK 总酶活性高低的影响,即使在 CK 总酶活性尚未升高时,甚至