

LINCHUANG
XINDIANTU
KUAISUYUEDU

临床心电图 快速阅读

马景林 主编



科学技术文献出版社

临床心电图快速阅读

LINCHUANG XINDIANTU KUAISU YUEDU

马景林 主编

科学技术文献出版社

1993·北京

(京)新登字 130 号

内容提要

心电图是临床常规检查手段之一。本书以图文并茂的形式全面而系统地介绍了心电图的基本知识,具有简明、易懂、实用的特点,使读者能在较短的时间内掌握心电图的基本知识。主要内容有各种类型心脏病,如心肌梗塞、心脏扩大、药物影响、电解质紊乱的心电图表现及各类心律失常、起搏心律、心室晚电位和动态心电图等。本书内容丰富、资料新颖、实用性强,适合于各级医务人员尤其是心电图工作者、内科医师及高年级医学生阅读。

责任编辑 庄士彬 陈建青 刘学东

临床心电图快速阅读

马景林 主编

科学技术文献出版社出版

(北京复兴路 15 号 邮政编码 100038)

人民卫生出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销

*

787×1092 毫米 16 开本 20 印张 487 千字

1993 年 12 月第 1 版 1993 年 12 月第 1 次印刷

印数: 1~8000 册

[科技新书目: 308-097①]

ISBN 7-5023-0796-6/R · 366

定价: 29.00 元

主 编	马景林		
副主编	陈金书	孟凡华	孟庆义
编 委	周军荣	郭宝玲	刘淑范
	王 瑛	聂晓慧	石联玉
	翟兰兰	王建民	石亚君
审 阅	刘国树	张志寿	

前 言

随着医学科学的飞速发展，超声心动图、心肌核素扫描和临床电生理等新的检测技术已广泛应用于临床，但是心电图这门科学不但没有丧失其应有的价值和地位，而且越来越受到重视，并在许多疾病的诊断方面充分显示出它快速、简便、经济、及时而又准确的优点。因此，心电图目前已成为临床诊断和治疗不可缺少的常规检查手段之一。由于心电图的广泛普及，现在许多基层医院都已经购置了心电图检查设备，要求掌握心电图基本知识的人越来越多，为了更好地满足广大医务工作者，尤其是基层医务工作者的需要，我们整理了多年来积累的数十万份心电图资料，结合心电图的最新进展，选择了常见的并有代表性的问题，以图文并茂的形式编著成书。

本书是在国内外著名的心血管病专家、全军心脏病学会主席杨兴生教授指导下，由多年从事心电图工作的专业人员编著，突出了科学、准确、简明易懂和理论联系实际的特色，适合于各级医务人员，特别是心电图工作者及内科医师阅读。

解放军总医院心电图室 马景林

1993年7月于北京

目 录

第一章 正常心电图	(1)
一、典型心电图及各波段测量法	(2)
二、各波正常值	(2)
三、心率换算表及 P-R 间期正常值	(3)
四、Q-T 间期正常值	(5)
五、心电轴偏移分类	(9)
六、小儿心电图标准	(9)
七、钟向转位	(11)
八、低电压标准	(14)
第二章 心脏肥大	(17)
一、心房肥大	(17)
二、心室肥厚	(19)
第三章 心肌梗塞	(25)
一、急性心肌梗塞早期	(25)
二、急性心肌梗塞演变期	(26)
三、陈旧性心肌梗塞	(26)
四、心肌梗塞定位诊断	(27)
五、心内膜下心肌梗塞	(39)
六、右室梗塞	(40)
七、心房梗塞	(41)
八、梗塞周围阻滞	(42)
九、多发性及再次心肌梗塞	(43)
十、心肌梗塞合并心律失常及传导障碍	(43)
第四章 冠状动脉供血不足	(45)
一、心电图表现	(46)
二、典型心绞痛与变异型心绞痛	(46)
三、心电图各类试验	(47)
第五章 心肌炎和心肌病	(63)
一、心肌炎	(63)
二、心肌病	(71)
第六章 具有病因诊断意义的心电图	(72)
一、心包炎	(72)
二、肺源性心脏病	(73)

三、风心病	(76)
四、肺动脉瓣狭窄	(76)
五、房间隔缺损	(77)
六、室间隔缺损	(78)
七、动脉导管未闭	(78)
八、法鲁氏三联症 (F_3)	(79)
九、法鲁氏四联症 (F_4)	(79)
十、三尖瓣下移畸形 (Ebstein 畸型)	(80)
十一、右位心	(80)
第七章 药物影响、中毒及电解质紊乱	(83)
一、洋地黄类药物	(83)
二、奎尼丁	(86)
三、普鲁卡因酰胺	(87)
四、利多卡因	(87)
五、乙胺碘呋酮	(90)
六、异搏定	(90)
七、心律平	(90)
八、苯妥因钠	(91)
九、慢心律	(91)
十、高血钾	(91)
十一、低血钾	(92)
十二、高血钙	(94)
十三、低血钙	(94)
十四、锑剂	(94)
十五、心得安	(98)
第八章 心律失常	(99)
一、心律失常分类	(99)
二、窦性心律失常	(100)
第九章 各种异位心律	(109)
一、期前收缩	(109)
二、逸搏及逸搏心律	(132)
三、阵发性心动过速	(142)
四、非阵发性心动过速	(150)
五、扑动与颤动	(159)
六、反复搏动及反复心律	(166)
七、并行心律	(176)
八、差异性传导	(180)
九、干扰与脱节	(180)
十、左房心律	(190)

第十章 心脏传导阻滞	(191)
一、窦房传导阻滞.....	(191)
二、房内阻滞.....	(191)
三、房室传导阻滞.....	(196)
四、束支传导阻滞.....	(213)
五、心脏传导阻滞中的几种特殊现象.....	(236)
第十一章 预激综合征 (WPW)	(248)
一、典型预激综合征.....	(248)
二、变异性预激综合征.....	(250)
三、间歇性预激综合征.....	(253)
四、预激综合征合并快速心律失常.....	(255)
五、预激综合征合并心肌梗塞.....	(255)
第十二章 综合征	(260)
一、早期复极综合征.....	(260)
二、心肌震荡综合征.....	(262)
三、加速传导综合征.....	(262)
四、快—慢综合征.....	(264)
五、阿斯综合征.....	(264)
六、单纯 T 波倒置综合征	(264)
七、直背综合征.....	(264)
八、房性早搏后综合征.....	(264)
九、孤立负 T 波综合征	(269)
十、迷走神经性心律失常综合征.....	(269)
十一、复极延缓综合征.....	(269)
十二、颈动脉窦综合征.....	(269)
十三、先天性 Q-T 间期延长综合征	(269)
十四、 $T_{V_1} > T_{V_6}$ 综合征	(271)
十五、 $T_1 > T_2$ 综合征	(271)
十六、 S_1 、 S_2 、 S_3 综合征	(271)
十七、两点半综合征.....	(275)
第十三章 起搏器心电图	(277)
一、起搏器类型及功能.....	(277)
二、起搏器的使用.....	(277)
三、起搏器对心脏生理功能的影响.....	(277)
四、起搏器心电图特点.....	(281)
五、安装起搏器后常见的并发症.....	(286)
六、起搏与心律失常.....	(286)
第十四章 希氏束电图	(287)
一、各波及间期正常值.....	(287)

二、希氏束电图的临床用途	(289)
三、不同程序刺激法.....	(290)
第十五章 心室晚电位 (VLP)	(291)
第十六章 动态心电图.....	(294)

第一章 正常心电图

心电图是由一系列相同的“波组”所构成（图 1-1）。一个典型的心电图应包括下述各波段。

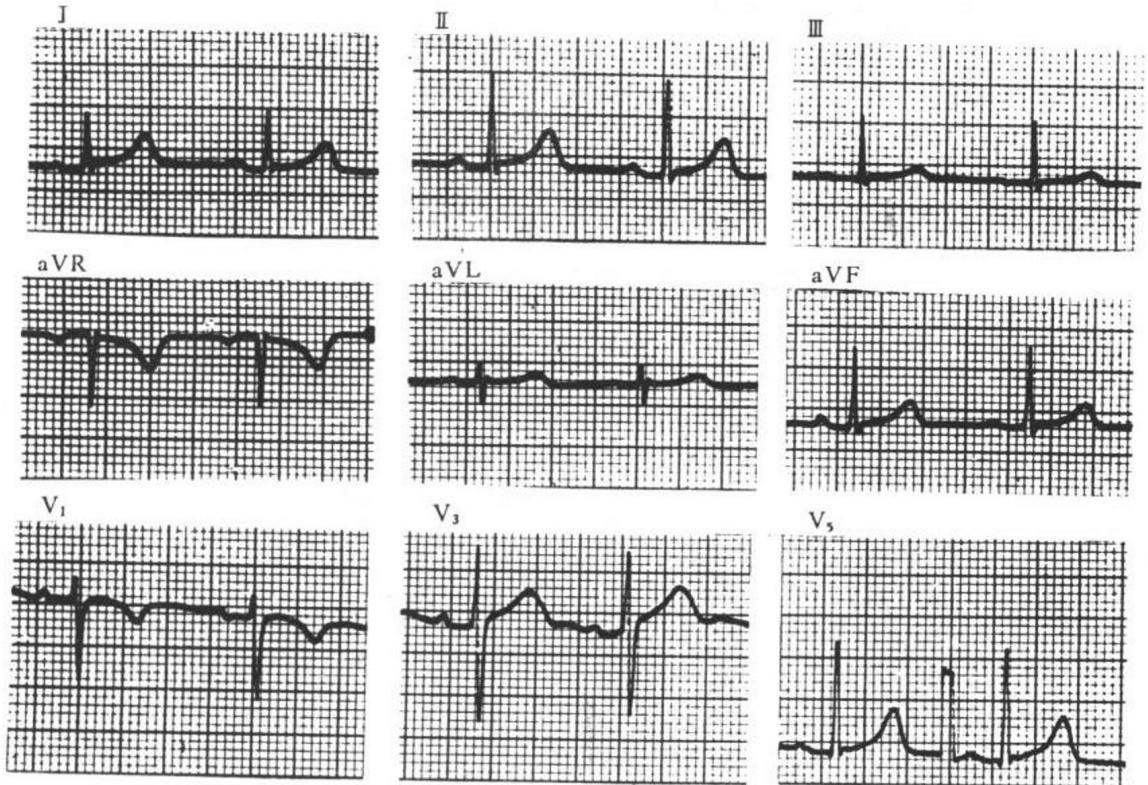


图 1-1 正常心电图

P 波 (P wave)，反映左右两心房的电激动过程。

P-R 段 (P-R segment) P 波出现以后，心脏的激动，沿心房肌、通过房室交界区下传至心室前的一段时间。

QRS 波群 (QRS complex) 反映左右心室的电激动过程。

ST 段 (ST segment) 是自心室激动产生 QRS 波群以后至心室复原以前的一段水平线。

T 波 (T wave) 代表心室肌激动后复原时所产生的电位影响。

U 波 (U wave) 代表心肌激动的“激后电位” (after potential)。

一、典型心电图及各波段测量法（图 1-2）

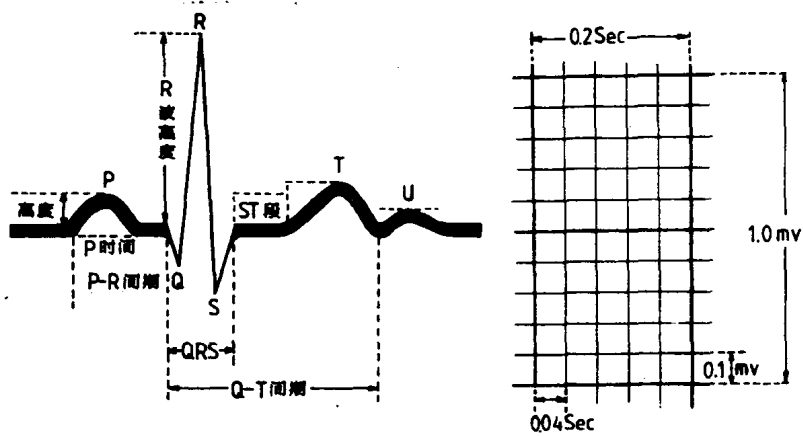


图 1-2 典型心电图及各波段测量法示意图

二、各波正常值

表 1-1 正常 P-R 间期最高时限（以秒为单位）

心率 (次/分)	70 以下	71~90	91~110	111~130	130 以上
成年人	0.20	0.19	0.18	0.17	0.16
14~17 岁	0.19	0.18	0.17	0.16	0.15
7~13 岁	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14
1 $\frac{1}{2}$ ~6 岁	0.17	0.165	0.155	0.145	0.135
0~1 $\frac{1}{2}$ 岁	0.16	0.15	0.145	0.135	0.125

表 1-2

名称	时间 (秒)	电 压 (mV)		P 波形态	
P 波	<0.11	标、肢导联	胸导联	标、肢导联	胸导联
		<0.25	<0.15	I、II 直立、avR 倒置, III、avL 直立、双向、倒置、平坦。	VI~V3 直立、双向、倒置。V4~V6 直立、拱形。
P-R 间期	0.12~0.20	儿童 0.12~0.18, 平均 0.16		QRS 形态	

名称	时间 (秒)	电 压 (mV)		P 波形态	
QRS	Q < 0.04 QRS < 0.11 VAT: V1 < 0.03 V5 < 0.05 儿童: 0.04~0.08	Q 低于 1/4R (以 R 波为主的导联)。 R: aVR < 0.5 aVL < 1.2 aVF < 2.0 R + S ≤ 0.5 为低电压	Q _{V4~V6} 低于 1/4R R: V1 < 1.0 V5 < 2.5 R _{V1} + S _{V5} < 1.2 R _{V5} + S _{V1} 男 < 4.0 女 < 3.5 R/SV1 < 1 RSV5 > 1	aVR 呈 QS、Qr、RSr'、rS 型。各导联 R 或 S 波应光滑。	VI 呈 QS、rS 型。V5 呈 qRs、Rs、qR、R 型。从右到左 R 波逐渐增加, S 波逐渐减小。各导联 R 或 S 波应光滑。
ST 段	0.08~0.12	以 R 为波为主的导联上升 ≤ 0.05, 下降 < 0.05。	V1~V3 上升 ≤ 0.3 V4~V6 上升 ≤ 0.1, 下降 < 0.05		

表 1-3

名称	时间（秒）	电压（毫伏）		T 形 态	
T 波		直立者高 0.5，倒置者 < 0.25，aVR 倒置深 0.6。	一般为 0.5，V3 可高达 1.2~1.5。V1 直立 < 0.4，倒置 < 0.25。	I、II 直立，aVR 倒置，aVL、aVF 因 QRS 波群而异，III 倒置、双向、直立。T 波与 R 波比例不应低于 1/10。	V1~V3 直立、双向、倒置。 V4~V6 直立。 T 波与 R 波之比不应低于 1/10。
Q—T	< 0.40	Q—T 与心率呈正比			
U 波	0.09~0.34 平均 0.12	0.05~0.20		Tu 段在等电位线（心率在 96 次/分以上者，一律不看 U 波）	
QRS—T 角度	标、肢导联 < 45°；胸导 < 60°。			Ta 波时间 0.22~0.26	电压 0.05~0.10

注: T 波切迹, 出现在成人的肢体及胸前以 R 波为主的导联均为异常, 在某些儿童胸前导联 T 波的切迹亦可是正常现象, 多见于甲亢, 急性心包炎等。

三、心率换算表及 P-R 间期正常值

表 1-4 P-P 或 R-R 间期小格数 (0.04 秒) 计算心率

格数	心率	格数	心率	格数	心率	格数	心率
3.0	500	4.2	357	5.4	278	6.6	227
3.1	484	4.3	349	5.5	273	6.7	224
3.2	469	4.4	341	5.6	268	6.8	221
3.3	455	4.5	333	5.7	263	6.9	217
3.4	441	4.6	326	5.8	259	7.0	214
3.5	429	4.7	319	5.9	254	7.1	211
3.6	417	4.8	313	6.0	250	7.2	208
3.7	405	4.9	306	6.1	246	7.3	205
3.8	395	5.0	300	6.2	242	7.4	203
3.9	385	5.1	294	6.3	238	7.5	200
4.0	375	5.2	288	6.4	234	7.6	197
4.1	366	5.3	283	6.5	231	7.7	195

格数	心率	格数	心率	格数	心率	格数	心率
7.8	192	9.0	167	10.4	144	12.8	117
7.9	190	9.1	165	10.6	142	13.0	115
8.0	188	9.2	163	10.8	139	13.2	114
8.1	185	9.3	161	11.0	136	13.4	112
8.2	183	9.4	160	11.2	134	13.6	110
8.3	181	9.5	158	11.4	132	13.8	109
8.4	179	9.6	156	11.6	129	14.0	107
8.5	177	9.7	155	11.8	127	14.2	106
8.6	174	9.8	153	12.0	125	14.4	104
8.7	172	9.9	152	12.2	123	14.6	103
8.8	170	10.0	150	12.4	121	14.8	101
8.9	169	10.2	147	12.6	119	15.0	100
格数	心率	格数	心率	格数	心率	格数	心率
15.2	99	18.5	81	24.5	61	35	43
15.4	97	19.0	79	25.0	60	36	42
15.6	96	19.5	77	25.5	59	37	41
15.8	95	20.0	75	26	58	38	40
16.0	94	20.5	73	27	56	39	39
16.2	93	21.0	71	28	54	40	38
16.4	92	21.5	70	29	52	41	37
16.6	90	22.0	68	30	50	42	36
16.8	89	22.5	67	31	48	44	34
17.0	88	23.0	65	32	47	46	33
17.5	86	23.5	64	33	46	48	31
18.0	83	24.0	63	34	44	50	30

表 1-5 以 R-R 或 P-P 间期的时间计算心率 (1 与 2 互用)

1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
13	461	25	240	37	162	49	122.5	61	98.5	73	82
14	428	26	230	38	158	50	120	62	97	74	81
15	400	27	222	39	154	51	117.5	63	95	75	80
16	375	28	214	40	150	52	115	64	94	76	79
17	353	29	207	41	146	53	113	65	93	77	78
18	333	30	200	42	143	54	111	66	91		
19	316	31	193	43	139	55	109	67	90		
20	300	32	187	44	136	56	107	68	88		
21	286	33	182	45	133	57	105	69	87		
22	273	34	176	46	130	58	103	70	86		
23	261	35	171.5	47	127.5	59	101.5	71	84		
24	250	36	166.5	48	125	60	100	72	83		

四、Q-T 间期正常值

表 1-6 依据心率换算 Q-T 间期正常范围 (以秒为单位)

心率	Q-T 间期	心率	Q-T 间期	心率	Q-T 间期	心率	Q-T 间期
35	0.46~0.475	56	0.342~0.468	77	0.296~0.099	140	0.235~0.29
36	0.445~0.48	57	0.338~0.456	78	0.294~0.397	145	0.23~0.28
37	0.46~0.482	58	0.336~0.453	79	0.292~0.394	150	0.229~0.275
38	0.44~0.49	59	0.33~0.449	80	0.29~0.39	155	0.225~0.272
39	0.435~0.49	60	0.329~0.444	85	0.285~0.38	160	0.222~0.27
40	0.418~0.489	61	0.328~0.442	90	0.28~0.371	165	0.22~0.263
41	0.410~0.501	62	0.325~0.44	95	0.27~0.36	170	0.22~0.26
42	0.395~0.505	63	0.320~0.44	100	0.269~0.352	175	0.22~0.25
43	0.389~0.506	64	0.32~0.438	105	0.265~0.35	180	0.22~0.245
44	0.38~0.506	65	0.316~0.43	110	0.225~0.339	185	0.225~0.24
45	0.375~0.506	66	0.314~0.425	115	0.26~0.33	190	<0.24
46	0.37~0.504	67	0.313~0.423	120	0.25~0.32		
47	0.37~0.501	68	0.311~0.421	125	0.245~0.315		
48	0.369~0.50	69	0.31~0.42	130	0.24~0.30		
49	0.363~0.495	70	0.309~0.412	135	0.24~0.295		
50	0.360~0.49	71	0.307~0.410				
51	0.358~0.489	72	0.305~0.408				
52	0.35~0.481	73	0.302~0.405				
53	0.349~0.478	74	0.30~0.404				
54	0.345~0.47	75	0.30~0.402				
55	0.343~0.47	76	0.298~0.40				

表 1-7 不同心率的 Q-T 间期正常值

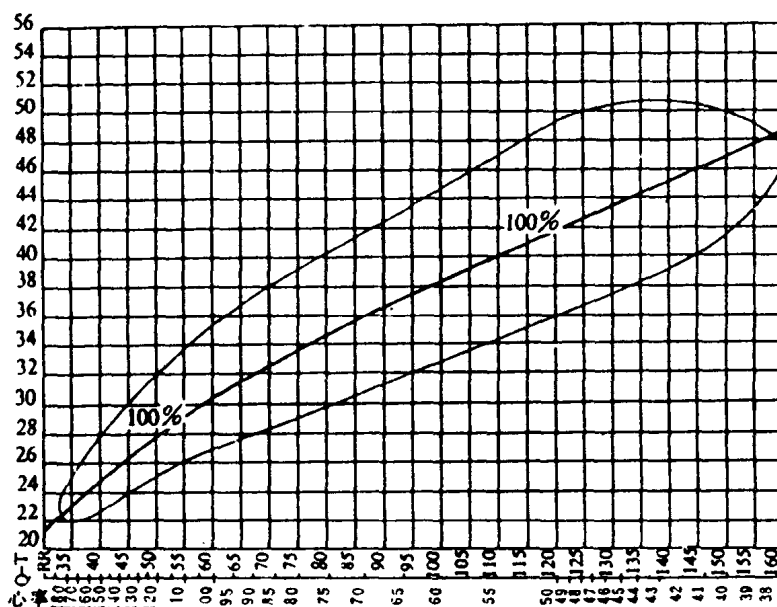


表 1-8 心电图换算指数(1)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
-																				
+																				
1	-30	-57	-70	-73	-78	-82	-83	-84	-85	-86	-86	-86	-86	-85	-87	-87	-87	-87	-87	-88
2	5	-30	-47	-60	-65	-70	-73	-77	-78	-79	-81	-82	-82	-83	-83	-84	-84	-85	-85	-85
3	10	-8	-30	-41	-51	-60	-63	-67	-70	-72	-74	-77	-77	-78	-79	-79	-80	-81	-81	-81
4	28	8	-13	-30	-38	-47	-50	-60	-63	-66	-69	-71	-73	-74	-75	-76	-77	-78	-78	-79
5	20	7	-5	-18	-30	-38	-45	-51	-56	-60	-62	-65	-67	-69	-71	-74	-74	-75	-75	-75
6	22	11	2	-10	-19	-30	-36	-43	-49	-53	-57	-62	-62	-68	-68	-68	-70	-71	-72	-73
7	23	15	5	-4	-13	-23	-30	-36	-42	-46	-51	-54	-57	-60	-62	-64	-66	68	-69	-70
8	24	16	10	1	-7	-16	-22	-30	-35	-40	-45	-49	-52	-55	-58	-60	-62	-64	-65	-67
9	24	18	11	6	-3	-10	-17	-24	-30	-34	-39	-44	-47	-50	-53	-56	-58	-60	-61	-63
10	25	19	13	7	1	-7	-13	-19	-24	-30	-35	-39	-42	-45	-49	-51	-54	-56	58	-60
11	25	20	15	10	4	-3	-9	-14	-20	-25	-30	-34	-38	-41	-44	-47	-50	-53	-54	-57
12	26	21	16	11	6	0	-5	-11	-16	-21	-25	-30	-34	-37	-41	-43	-46	-49	-51	-53
13	27	22	17	12	8	3	-2	-7	-12	-17	-22	-26	-30	-33	-37	-40	-43	-45	-48	-50
14	27	22	18	14	10	5	1	-5	-9	-14	-18	-22	-26	-30	-33	-37	-39	-42	-44	-47
15	27	23	20	15	12	7	3	-3	-7	-11	-15	-19	-23	-26	-30	-33	-36	-39	-42	-44
16	27	24	20	16	13	8	4	0	-6	-8	-12	-16	-19	-23	-26	-30	-33	-36	-39	-41
17	27	24	20	17	13	10	6	2	-2	-5	-9	-14	-17	-20	-21	-27	-30	-33	-36	-38
18	27	24	21	18	15	11	8	3	0	-4	-7	-11	-14	-18	-20	-24	-27	-30	-33	-35
19	27	25	21	18	15	12	9	5	2	-2	-5	-9	-12	-15	-18	-22	-25	-27	30	-32
20	27	25	22	19	17	13	10	6	3	0	-3	-7	-11	-13	-16	-19	-22	-25	-27	-30

心电轴换算指数(2)

$\frac{-}{+}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	150	120	110	105	102	99	98	97	96	95	95	94	94	94	93	93	93	93	93	92
2	180	130	130	120	112	109	106	102	101	100	99	99	98	97	97	97	96	95	95	95
3	-170	168	150	135	127	120	116	112	109	107	105	104	102	102	101	100	99	99	98	98
4	-167	-179	163	150	139	131	124	120	115	113	110	109	107	106	105	104	103	102	101	101
5	-161	-175	173	161	150	140	134	128	124	119	117	114	112	110	109	108	107	106	105	104
6	-158	-170	180	168	158	150	142	136	129	125	122	120	117	115	113	112	110	109	108	107
7	-158	-167	-175	175	166	157	150	143	138	138	129	125	122	120	117	116	114	113	112	110
8	-157	-164	-172	180	170	164	156	150	144	139	134	131	127	124	122	120	118	116	115	113
9	-156	-162	-169	-177	176	169	161	155	150	145	140	136	132	129	126	124	122	120	118	117
10	-155	-161	-168	-174	180	173	167	160	155	150	145	141	137	134	131	128	126	124	122	120
11	-155	-160	-165	-172	-177	177	171	165	160	155	150	145	141	142	135	132	130	127	125	123
12	-154	-160	-164	-169	-175	180	174	169	164	159	154	150	146	142	139	136	133	131	132	127
13	-154	-160	-163	-168	-173	-178	177	172	167	163	158	154	150	146	143	140	137	134	132	130
14	-154	-158	-162	-167	-171	-175	180	175	170	168	161	157	153	150	146	143	140	138	135	133
15	-153	-157	-161	-169	-174	-178	178	173	169	164	161	157	153	150	146	144	144	141	138	136
16	-153	-157	-161	-164	-168	-172	-179	180	176	172	168	164	160	156	153	150	147	144	142	139
17	-153	-156	-159	-163	-166	-169	-173	-178	178	174	170	166	163	159	156	153	150	147	144	142
18	-153	-156	-159	-162	-166	-169	-173	-177	180	176	172	169	166	162	159	156	153	150	147	145
19	-153	-156	-159	-162	-165	-168	-171	-175	-178	178	175	171	168	165	162	158	156	153	150	147
20	-153	-156	-158	-160	-164	-167	-170	-173	-177	180	176	173	170	167	164	161	158	155	152	150

心电轴换算指数(3)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	204	-109	-104	-101	-99	-97	-96	-95	-95	-94	-94	-94	-93	-93	-93	-93	-93	-92	-92	-92
2	229	240	-113	-109	-106	-104	-102	-101	-100	-99	-98	-97	-97	-96	-96	-95	-95	-95	-95	-94
3	224	233	240	-115	-111	-109	-107	-105	-104	-102	-101	-101	-100	-99	-99	-98	-98	-97	-97	-97
4	221	229	235	240	-116	-113	-111	-109	-107	-106	-105	-104	-103	-102	-101	-101	-100	-100	-99	-99
5	219	226	236	236	240	-117	-114	-112	-110	-109	-107	-106	-105	-104	-104	-103	-102	-102	-101	-101
6	217	224	229	233	237	240	-117	-115	-113	-111	-110	-109	-108	-107	-106	-105	-104	-104	-103	-102
7	216	222	227	231	234	237	240	-117	-116	-114	-112	-111	-110	-109	-108	-107	-106	-105	-105	-104
8	215	221	225	229	232	235	237	240	-118	-116	-114	-113	-112	-111	-110	-109	-108	-107	-106	-106
9	215	220	224	227	230	233	236	238	240	-118	-116	-115	-114	-113	-111	-110	-110	-109	-108	-107
10	214	219	222	226	229	231	234	236	238	240	-118	-117	-115	-114	-113	-112	-111	-110	-110	-109
11	214	218	221	225	227	230	232	234	236	238	240	-118	-117	-116	-115	-114	-113	-112	-111	-110
12	214	217	221	224	226	229	231	233	235	237	238	240	-118	-117	-116	-115	-114	113	-112	-111
13	213	217	220	223	225	228	230	232	234	235	237	238	240	-118	-117	-116	-115	-114	-113	-113
14	212	216	219	221	224	227	229	231	233	234	236	237	238	240	-118	-117	-116	-116	-115	-114
15	213	216	219	221	224	226	228	230	231	233	235	236	237	238	240	-118	-118	-117	-116	-115
16	213	215	218	221	223	225	227	229	230	232	234	235	236	237	238	240	-119	-118	-117	-116
17	213	215	218	220	222	224	226	228	230	231	233	234	235	236	238	239	240	-119	-118	-117
18	212	215	217	220	222	224	225	227	229	230	232	233	234	236	237	238	239	240	-119	-118
19	212	215	217	219	221	223	225	226	228	230	231	232	234	235	236	237	238	239	240	-119
20	212	214	217	219	221	222	224	226	227	229	230	231	233	234	235	236	237	238	239	240