

XINBIAN LINCHUANG XINDIANTU SHIDU



金盾出版社

新编 临床心电图识读

新编临床心电图识读

主 编

阎保国

副主编

卢喜烈 周军荣 唐江平

编 者

阎保国 周军荣 唐江平

卢喜烈 高晓贤 石亚君

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书介绍了心电图的基本知识,各种异常心电图的诊断要点,以及起搏心电图、动态心电图、平板运动试验、心室晚电位等较新的检查技术。全书共分 37 章,内容丰富,文字简明,查阅方便,实用性强。可供临床医护人员、医学院校师生、心电图技术人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

新编临床心电图识读/阎保国主编;卢喜烈等编著. —北京:金盾出版社,1995.12(1998.1 重印)

ISBN 7-5082-0077-2

I. 新… II. ①阎…②卢… III. 心电图-电诊断 IV. R540.4-62

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 68218137

传真:68214032 电挂:0234

封面印刷:北京化工出版社印刷厂

正文印刷:北京先锋印刷厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:6 字数:134 千字

1995 年 12 月第 1 版 1998 年 1 月第 3 次印刷

印数:22001—33000 册 定价:6.50 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

心电图问世至今已有 90 多年的历史,在我国已普及到最基层的医疗单位。由于它具有简便、快捷、可靠及经济等优点,故在心脏病检查中具有重要的地位。为了便于医务人员特别是青年医师、进修生、医学院校学生及心电图技师学习和掌握心电图基本知识和诊断标准,我们汇集和整理了国内外有关资料,并结合自己多年来在实际工作中积累的经验,编写成这本书。

近年来,随着电生理研究的进展,心电图已有很大发展,如起搏心电图、电生理调搏(EPS)检查、动态心电图、平板运动试验、晚电位检查等,大大丰富了心电图领域的内容。我们将这些内容一并编入此书,力争简明、实用、方便,希望能对大家有所帮助。

由于编者水平所限,时间仓促,书中有错误之处,恳请读者批评指正。

编 者

目 录

第一章	心电图正常值	(1)
第二章	心房扩大与心室肥厚	(14)
第三章	冠状动脉供血不足	(21)
第四章	心肌梗死	(28)
第五章	先天性心脏病	(37)
第六章	后天性心脏病	(41)
第七章	药物影响的心电图变化	(46)
第八章	电解质和内分泌紊乱的心电图变化	(50)
第九章	心脏手术过程中的心电图改变	(55)
第十章	心脏电击复律	(57)
第十一章	心律失常概述	(60)
第十二章	窦性心律失常	(63)
第十三章	逸搏及逸搏心律	(66)
第十四章	非阵发性心动过速	(68)
第十五章	早搏	(71)
第十六章	阵发性室上性心动过速	(78)
第十七章	室性心动过速	(85)
第十八章	心房扑动	(86)
第十九章	心房颤动	(89)
第二十章	心室扑动	(98)
第二十一章	心室颤动	(100)
第二十二章	停搏	(104)
第二十三章	起搏点下移	(105)

第二十四章	混乱性心律·····	(107)
第二十五章	传导障碍概述·····	(109)
第二十六章	窦房阻滞·····	(120)
第二十七章	房内阻滞·····	(122)
第二十八章	房室阻滞·····	(128)
第二十九章	室内阻滞·····	(135)
第三十章	并行心律·····	(146)
第三十一章	反复心搏·····	(149)
第三十二章	起搏心电图·····	(152)
第三十三章	干扰与脱节·····	(159)
第三十四章	预激综合征·····	(164)
第三十五章	动态心电图·····	(166)
第三十六章	心室晚电位·····	(168)
第三十七章	临床心脏电生理学基本知识·····	(172)

第一章 心电图正常值

一、典型心电图图解

典型心电图由下列各波、段和间期组成(图1):

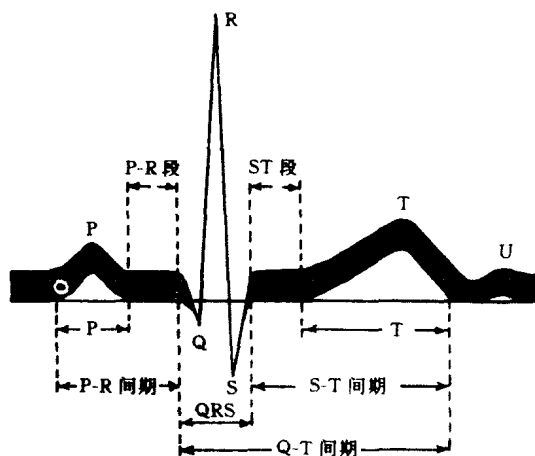


图1 典型心电图图解

P波:代表左、右心房除极产生的电位变化。

P-R段:自P波结束到QRS起点的一段时间。

P-R间期:自P波起点至QRS起点的一段时间,代表激动自心房开始,沿结间束、房室结、希氏束、束支及其分支、浦肯野纤维网下传引起心室开始除极的时间。

QRS波群:代表心室除极产生的电位变化,一般包括3

个紧密相连的波：第一个负向波命名为 Q 波，Q 波之后第一个正向波命名为 R 波，R 波之后第 1 个负向波命名为 S 波。

ST 段：自心室除极结束至心室开始复极的一段时间。

T 波：代表整个心室复极的电位变化。

Q-T 间期：代表心室自除极开始至复极结束的一段时间。

U 波：产生机制尚未完全阐明，认为与后电位、浦肯野纤维复极、心室复极离散有关。

二、心电轴偏移的分类

$0^{\circ} \sim +90^{\circ}$ ：正常心电轴(图 2)。见于正常人。

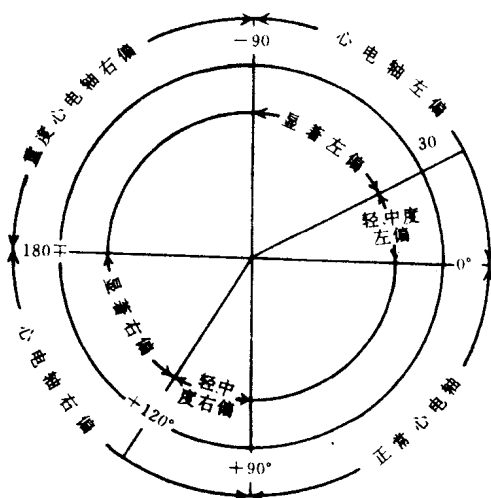


图 2 心电轴偏移的分类

$0^{\circ} \sim -30^{\circ}$ ：轻、中度左偏。见于横位心、肥胖、左室肥厚

等。

$-30^{\circ} \sim -90^{\circ}$: 显著电轴左偏。见于左前分支阻滞、预激综合征等。

$+90^{\circ} \sim +120^{\circ}$: 轻、中度右偏。见于垂位心、左后分支阻滞、轻度右室肥厚、预激综合征等。

$+120^{\circ} \sim \pm 180^{\circ}$: 显著右偏。见于中度右室肥厚。

$\pm 180^{\circ} \sim -90^{\circ}$: 重度右偏。见于重度右室肥厚, S_1 、 S_2 、 S_3 综合征。

三、心电轴换算指数

心电轴换算指数见表 1、2、3、4。

表 1: 导联 I 与 III QRS 波的振幅代数和均为正数, 心电轴正常。

表 2: 导联 I 为正数, III 为负数, 心电轴左偏。

表 3: 导联 I 为负数, III 为正数, 心电轴右偏。

表 4: 导联 I 与 III 均为负数, 心电轴显著右偏(或极度左偏)。

表 1 导联 I 与 II QRS 波的振幅代数和为正数时心电图轴换算指数

+ I	+ II																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	60	70	75	78	81	82	83	84	85	85	86	86	86	86	87	87	87	87	87	87
2	50	60	67	71	74	76	78	79	80	81	82	82	83	83	84	84	84	85	85	85
3	43	45	60	65	68	71	78	75	76	77	78	79	80	81	81	82	82	82	83	83
4	41	50	56	60	64	67	69	71	73	74	75	76	77	78	78	79	80	80	80	80
5	39	46	52	57	60	63	66	68	69	71	72	73	74	75	76	77	77	78	79	79
6	37	44	49	53	57	60	63	65	67	68	70	71	72	73	74	75	76	76	77	77
7	36	42	47	51	55	57	60	62	64	66	67	69	70	71	72	73	74	75	75	75
8	35	41	45	49	53	55	58	60	62	64	66	67	68	69	70	71	72	73	73	76
9	35	40	44	47	51	53	56	58	60	62	63	65	66	67	68	69	70	71	71	72
10	34	39	43	46	49	52	55	57	59	60	62	63	65	66	67	68	69	70	70	71
11	34	38	42	45	48	50	52	55	57	59	60	62	63	64	65	66	67	68	69	70
12	34	38	41	44	47	49	52	53	55	57	59	60	62	63	64	65	66	67	68	68
13	34	38	40	43	46	48	50	52	54	56	57	59	60	61	63	64	65	65	67	67
14	33	37	40	42	45	47	49	51	53	54	56	58	59	60	61	62	63	64		
15	33	36	39	41	44	46	48	50	52	53	55	56	56	59	60	61				
16	33	36	38	41	43	45	47	49	51	52	54	55	57	58						
17	33	35	38	40	43	45	47	48	50	51	53	54								
18	33	35	38	40	42	44	46	47	49	50										
19	32	35	37	39	42	43	45	47												
20	32	35	37	39	41	43														

表 2 导联 I 为正数、II 为负数时心电图换算指数

+ I	— II																			
	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	-86	-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	-80	-81	-81	-81	-81
4	20	8	-13	-30	-38	-47	-54	-60	-63	-66	-69	-71	-73	-74	-75	-75	-77	-78	-78	-79
5	20	7	-5	-18	-30	-38	-45	-51	-56	-60	-62	-65	-67	-69	-71	-72	-74	-74	-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

表 3

导联 I 为负数、II 为正数时心电图换算指数

- I	+ II																			
	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	150	130	120	112	109	106	102	101	100	99	99	98	97	97	97	96	96	95	95
3	170	168	150	135	127	120	116	112	109	107	105	104	102	102	101	100	99	99	98	98
4	164	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	117	115	113	112	111	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	154	157	161	165	169	174	178	178	173	169	164	161	157	153	150	146	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

注: 0+90 正常, +90 以上右倾, 0 以下左倾。

表 4

导联 I 与 II 均为负数时心电图换算指数

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

四、正常 P-R 间期的最高限度

正常 P-R 间期的最高限度见表 5。

表 5 正常 P-R 间期的最高限度(秒)

年 龄	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
13~16 岁	0.17	0.16	0.16	0.15	0.14
6~12 岁	0.17	0.16	0.16	0.15	0.14
$1\frac{1}{2}\sim 5$ 岁	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13
$0\sim 1\frac{1}{2}$ 岁	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12

五、由 R-R 间隔的格数推算心率

由 R-R 间隔的格数推算心率见表 6。

表 6 R-R 间隔的格数推算心率(次/分)

格 数	心 率	格 数	心 率	格 数	心 率	格 数	心 率	格 数	心 率
3.0	500	6.0	250	9.0	167	14.0	107	24.5	61
3.1	484	6.1	246	9.1	165	14.2	106	25.0	60
3.2	469	6.2	242	9.2	163	14.4	104	25.5	59
3.3	455	6.3	238	9.3	161	14.6	103	26	58
3.4	441	6.4	234	9.4	160	14.8	101	27	56
3.5	429	6.5	231	9.5	158	15.0	100	28	54
3.6	417	6.6	227	9.6	156	15.2	99	29	52
3.7	405	6.7	224	9.7	155	15.4	97	30	50
3.8	395	6.8	221	9.8	153	15.6	96	31	48

续表 6

格 数	心 率	格 数	心 率	格 数	心 率	格 数	心 率	格 数	心 率
3.9	385	6.9	217	9.9	152	15.8	95	32	47
4.0	375	7.0	214	10.0	150	16.0	94	33	46
4.1	366	7.1	211	10.2	147	16.2	93	34	44
4.2	357	7.2	208	10.4	144	16.4	92	35	43
4.3	349	7.3	205	10.6	142	16.6	90	36	42
4.4	341	7.4	203	10.8	139	16.8	89	37	41
4.5	333	7.5	200	11.0	136	17.0	88	38	40
4.6	326	7.6	197	11.2	134	17.5	86	39	39
4.7	319	7.7	195	11.4	132	18.0	83	40	38
4.8	313	7.8	192	11.6	129	18.5	81	41	37
4.9	306	7.9	190	11.8	127	19.0	79	42	36
5.0	300	8.0	188	12.0	125	19.5	77	44	34
5.1	294	8.1	185	12.2	123	20.0	75	46	33
5.2	288	8.2	183	12.4	121	20.5	73	48	31
5.3	283	8.3	181	12.6	119	21.0	71	50	30
5.4	278	8.4	179	12.8	117	21.5	70	—	—
5.5	273	8.5	177	13.0	115	22.0	68	—	—
5.6	268	8.6	174	13.2	114	22.5	67	—	—
5.7	263	8.7	172	13.4	112	23.0	65	—	—
5.8	259	8.8	170	13.6	110	23.5	64	—	—
5.9	254	8.9	169	13.8	109	24.0	63	—	—

注:每格 0.04 秒

六、由 R-R 间期(秒)推算心率(次/分)

由 R-R 间期(秒)推算心率(次/分)见表 7。

表 7 R-R 间期(1)推算心率(2)

1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
77.5	77.5	67	89.5	56	107	45	133	34	176	23	261
77	78	66	91	55	109	44	136	33	182	22	273
76	79	65	92.5	54	111	43	139	32	187	21	286
75	80	64	94	53	113	42	143	31	193	20	300
74	81	63	95	52	115	41	146	30	200	19	316
73	82	62	97	51	117.5	40	150	29	207	18	333
72	83	61	98.5	50	120	39	154	28	214	17	353
71	84.5	60	100	49	122.5	38	158	27	222	16	375
70	86	59	101.5	48	125	37	162	26	230	15	400
69	87	58	103	47	127.5	36	166.5	25	240	14	428
68	88	57	105	46	130	35	171.5	24	250	13	461

注：(1)表中 R-R 间期均为小数点以下的秒数(平均值)，例如 R-R 为 0.75 秒，则心率为 80 次/分；R-R 为 0.15 秒，心率为 400 次/分；若 R-R 为 1.5 秒，则心率为 40 次/分

(2)表中两项乘积均为 6 000 左右，故两项可以互用，即以其中一项为 R-R 间期，另一项则为心率次数

七、正常 Q-T 间期及其最高限度

正常 Q-T 间期及其最高限度见表 8。

表 8 正常 Q-T 间期及其最高限度

R-R(秒)	心率(次/分)	正常限度(秒)		最高限度(秒)
		男性或儿童	女 性	
1.50	40	0.449	0.461	0.52
1.40	43	0.438	0.450	0.50
1.30	46	0.426	0.438	0.49
1.25	48	0.420	0.432	0.48
1.20	50	0.414	0.425	0.47
1.15	52	0.407	0.418	0.46
1.10	54	0.400	0.411	0.45
1.05	57	0.393	0.404	0.44
1.00	60	0.380	0.390	0.43
0.95	63	0.376	0.388	0.42
0.90	66.5	0.370	0.380	0.41
0.85	70.5	0.361	0.371	0.40
0.80	75	0.352	0.362	0.39
0.75	80	0.342	0.352	0.38
0.70	86	0.332	0.341	0.37
0.65	92.5	0.321	0.330	0.35
0.60	100	0.310	0.318	0.34
0.55	109	0.297	0.305	0.33
0.50	120	0.283	0.291	0.32
0.45	133	0.286	0.276	0.30
0.40	150	0.252	0.258	0.29
0.35	172	0.234	0.240	0.27