

## 「日循協心電図コード2005 (1982年版ミネソタコード準拠)」の 開発とその経緯

豊嶋英明\* 宇佐見隆廣<sup>2</sup>\* 樗木晶子<sup>3</sup>\* 堀部 博<sup>4</sup>\*

\*名古屋大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野

<sup>2</sup>\*獨協医科大学公衆衛生学講座

<sup>3</sup>\*九州大学医学部保健学科臨床看護学講座

<sup>4</sup>\*愛知医科大学名誉教授

ミネソタコードは1960年にH. Blackburnらによって発表され、その後、改訂された心電図所見の分類体系であり、臨床診療のための基準ではなく、成人集団を対象とする疫学研究や臨床研究などにおいて所見の頻度を客観的に把握するための、定量的で高い再現性を求めた分類基準から成る体系である<sup>1)~3)</sup>。循環器疾患の疫学研究や予防の実践に取り組んできた日本循環器管理研究協議会(日循協)は、心電図所見の判読に当たり早くからミネソタコードを採用し<sup>4)</sup>、一部の所見については独自の基準を設けるとともに<sup>5)</sup>、心電計メーカーにも本コードの採用を働きかけるなど普及を図ってきた。厚生労働省(旧厚生省)によるほぼ10年ごとの循環器疾患基礎調査では、日循協が中心的な役割を果たし、心電図については日循協版ミネソタコードにより客観的な判定・集計を行った<sup>6)~8)</sup>。昭和58年に施行された老人保健法による健康診査での心電図判定に当たって参考にする旨同法関連通知に記された「心電図判定基準」(日循協編)<sup>9)</sup>も、同コードを基礎にしている。現在、1982年版ミネソタコードは虚血性心疾患の罹患率の把握をめざしたWHOのMONICA研究において用いられたり<sup>9)</sup>、わが国や世界各国で個々の所見の頻度把握のみならず生命予後との関係が調べられたりと<sup>10),11)</sup>、その疫学的利用価値は高い。

ミネソタコードのような客観的基準に基づく所見の有無の判断を大量に行う作業は、疲労とともにミスが増えるヒトの目による作業に比べ、機械的処理に適している。自動計測技術の発展した現在、コンピューターによる判断は経済的で信頼性が高いのみでなく、ヒトより速く<sup>12)</sup>、その技術を生かした作業の導入の早急な実現が望まれる。ただし、最終的には人の目による確認が必要なことは言うまでもない。

最近の心電計が心電図とともにプリントアウトする計測値や所見は、日常診療の際に参考情報としての有用性が高いが、多くの機種でこれに加えミネソタコードも出力される。しかし、2000年に施行された厚労省の循環器疾患基礎調査や他の疫学調査において、筆者らが心電図の判読を行った際、各社心電計が出力したコーディング結果が日循協版ミネソタコードに基づく結果と異なるケースにしばしば遭遇した。メーカーの自動計測技術が長足の進歩を遂げているにもかかわらず、このような現象が生じている一因には、ミネソタコード出力用プログラムを開発中であったメーカーと日循協の間において、同コードの意義や改訂、あるいは判読上の適用細則などに関する情報交換や意思疎通が必ずしも十分でなかった可能性が考えられる。

近い将来、循環器疾患基礎調査において新しい作業システムの導入を図ったり、疫学調査・研究における心電図情報の有効利用を促進するためには、両者の間で上記の問題意識を共有し、改善する努力が大切と考えられる。日循協は2000年の循環器疾患基礎調査で用いられた新しいミネソタコード一覧<sup>13)</sup>を2003年に紹介したばかりであるが、近年の研究の方向性やメーカーとの情報交換も考慮し、今回コード体系の綿密な点検・見直し作業を行うこととした。そのために日循協は2003年末に筆者4人からなる委員会を設置し、日循協版ミネソタコードの適用基準の見直し、判読に当たっての細則の制定、日循協独自のコードとその適用基準とルールの制定等の作業を委員会に委任した。委員会は改善案を理事と関連評議員に提示してその意見を求め、改良を重ねた。理事会、評議員会の議を経た最終案を、今回、「日循協心電図コード2005 (1982年版ミネソタコード準拠)」として公表するものである。

今回の改訂点は、紙数の制限もありすべてを網羅出来ないが、以下に要点を記す。

- 1) 1982年版ミネソタコード<sup>1)</sup>に準拠しつつ、循環器疾患基礎調査で用いられてきた日循協独自のコード<sup>13)</sup> (1-1-6(L)、5-5(L,I,A)、8-9-1～9、9-3-2、9-6、9-7)を採用した。
- 2) 上記書籍<sup>1)</sup>の本文中の記載内容を本体系でのコード適用基準に生かした。巻末のミネソタコード一覧と incompatible codes 一覧との間のルールの齟齬を修正し、「両立しないコード一覧表」として纏めた。(例えば、WPW症候群が抑制するコードはミネソタコード一覧では限られたものであるのに対し、incompatible codes 一覧では all other codes であるが、日循協コードではどちらか一方に該当すれば抑制するとしたなど。)
- 3) 1982年版ミネソタコードのルール自体に内在する矛盾は出来るだけ解消した(例えば、V5に初期r波があり、V6でQS波の場合1-1-6(A)とコードする基準になっているが、これを1-1-6(L)とコードするように変えたなど)。しかし、矛盾をそのまま放置したところもある。(例えば、間欠性心房細動は上室性および心室性期外収縮を抑制するが、間欠系心房粗動はそれらを抑制しないなど。)
- 4) いろいろな条件下での不整脈頻度を知るために、8コードを抑制する incompatible codes は採用しないこととした。
- 5) 新たにブルガダ型ST上昇とQT時間延長を分類するためのコード(9-2-3、9-2-4、9-9-1)と基準を設けた。
- 6) 1982年版ミネソタコードと本コード体系との違いを明らかにするために、本コードに基づいたコーディング結果から、1982年版ミネソタコードに基づいたコーディング結果へと変換する方法を「1982年版ミネソタコードへのコード変換」に示した。変換先は2) 3) に示した齟齬を解消してある。
- 7) 心電図波形を計測し、各コードを採るに当たっての注意事項を「適用細則2005」として記載した。

## 文 献

- 1) Prineas RJ, Crow RS, Blackburn H: The Minnesota Code Manual of Electrocardiographic Findings, Standards and Procedures for Measurement and Classification. John Wright/PSG Inc, Boston, 1982 (現在絶版)
- 2) Rose GA, Blackburn H, Gillum RF, Prineas RJ: Cardiovascular Survey Methods, Second Edition.

WHO, Geneva, 1982.

- 3) 小林太刀夫, 秋山房雄, 重松逸造〔監修〕: 循環器調査法. 財団法人日本公衆衛生協会, 東京, 1971. (Rose GA, Blackburn H: Cardiovascular Survey Methods: WHO Monograph series N0. 56. WHO, Geneva, 1968. の翻訳)
- 4) 厚生省公衆衛生局編: 昭和46・47年成人病基礎調査報告. 財団法人結核予防会, 東京, 1976.
- 5) 日本循環器管理研究協議会編: 改訂増補高血圧・脳卒中・心臓病保健指導ハンドブック(第5版). 保健同人社, 東京, 1994.
- 6) 厚生省公衆衛生局編: 昭和55年循環器疾患基礎調査報告. 財団法人日本心臓財団, 東京, 1983.
- 7) 厚生省保健医療局編: 第4次循環器疾患基礎調査(平成2年)報告. 財団法人循環器病研究振興財団, 大阪, 日本循環器管理研究協議会, 東京, 1993.
- 8) 循環器病予防研究会監修: 完全収録第5次循環器疾患基礎調査結果-循環器疾患の実態を数字で見る-. 中央法規, 東京, 2003.
- 9) WHO Monica Project: Myocardial Infarction and Coronary Deaths in the World Health Organization MONICA Project. Registration Procedures, Events Rates, and Case-Fatality Rates in 38 Populations from 21 Countries in Four Continents. Circulation. 1994;90:583-612.
- 10) 堀部 博, 松谷康子, 加賀屋みえ子, 青木伸雄, 中村美詠子, 上島弘嗣, 岡山 明: 全国調査による心電図所見の生命予後に関する研究. 日循協誌, 1999;34:1-9.
- 11) De Bacquer D, De Backer G, Kornitzer M, Blackburn H: Prognostic value of ECG Findings for total, cardiovascular disease, and coronary heart disease death in men and women. Heart 1998;80:570-577.
- 12) Kors JA, Crow RS, Hannan PJ, Rautaharju PM, Folsom AR: Comparison of Computer-assigned Minnesota-codes with Visual Standard Method for New Coronary Heart Disease Events. Am J Epidemiol 2000;151:790-797.
- 13) 日本循環器管理研究協議会編: 循環器病予防ハンドブック. 保健同人社, 東京, 2003.

## 謝 辞

4人委員会での点検・見直し作業中に、理事会・評議員会でのご意見のほか、以下の各氏より貴重なご意見をいただいた。(五十音順、敬称略) 青木伸雄、磯 博康、上島弘嗣、小西正光、坂田清美、田辺直仁、田原明子。なお、この作業は、財団法人健康管理事業団より受けた研究助成金により成された。併せてここに記し、深甚の謝意を表します。

## 日循協心電図コード2005 (1982年版ミネソタコード準拠)

日本循環器管理研究協議会編

この心電図コードは1982年版ミネソタコードに準拠した。元のコードには変更を加えないで、最小限のコードの追加と説明を加え、解釈の統一を図った。さらに、不整脈については、他の不整脈や所見と共存する頻度も求められるよう、抑制ルールの解除を配慮した。

本コードは一般原則と、

第1部：コード体系、

第2部：両立しないコード一覧表、

第3部：コード適用細則、

第4部：1982年版ミネソタコードへのコード変換から構成される。

### 一般原則

#### 1. 過半数の原則

ある所見の有無は、ある誘導の過半数の拍動にあるかどうかによって判断する。過半数とは、51%又はそれ以上を言い、50%は含まない。例外もあり、その項で明記する。

#### 2. 控えめの原則

はっきりしない場合や、判断に苦しむ場合、あるいは意見が分かれる場合は、コードしない。

#### 3. 正確に測定

0.025 mVとか0.01秒単位の測定を目測することは、誤りのもとであるから、正確に測定するために、定規や目盛り入りの拡大鏡を使用した方がよい。

#### 4. 優先コード

コード1、4、5については、誘導群ごとに、異常程度の強いコードを優先して採用する。通常数字の小さいコードをとる。

#### 5. 両立しないコード

第1部：コード体系の説明、及び第2部：両立しないコード一覧に示したコードの組合せが認め

られる場合、指示されたコードはとらない。

#### 6. 客観的に正しいコード

心電図のコードに際しては2回以上独立にコードし、最終決定をすることによって誤りを最小限に止めるのも一つの方法である。なお、電子計算機によるコーディング結果に対しても人による確認が必要である。

#### 7. 臨床経験は、コードの判定には使わない

心電図のコードにあたっては自らの経験、研究成果を優先してはならない。コードの約束そのものは厳密に守る。

#### 8. 特定研究における、コードの追加、コード間の抑制解除

必要に応じてコードを追加しても良い。ただし、元のコード体系(1982年版ミネソタコード)に影響を及ぼさないようにする。特定の所見の頻度を求めるためには両立しないコードの該当部分を無視してコードしても良い。その際は元のミネソタコードと異なる点を具体的に示す。

## 第1部 コード体系

1-0 以下のコードが一つも認められないもの

### 1. Q・QS波

注1 原則として、Q・QS波の深さ  $\geq 0.1$  mV、Q波の幅  $\geq 0.02$  秒。

ただし、7-7、7-8は例外である。

注2 6-1、6-4-1、6-8、8-2-1、8-2-2、及び8-4-1で心拍数  $\geq 140$  のときは、Q・QSをコードしない。

注3 1-2-3、1-2-7、1-2-8、1-3-2、1-3-6は7-1-1があればコードしない。前記以外のQ・QSコードがあれば7-1-1を7-4に格下げしてQ・QSもコードする。

#### L：前壁側壁部（I、aVL、V6誘導）

1-1-1 IまたはV6誘導で、Q/R振幅比  $\geq 1/3$ 、かつQの幅  $\geq 0.03$  秒

1-1-2 IまたはV6誘導で、Qの幅  $\geq 0.04$  秒

1-1-3 aVL誘導で、Qの幅  $\geq 0.04$  秒、かつRの高さ  $\geq 0.3$  mV

1-1-6 V6誘導でQS波、かつ胸壁上右隣りの誘導に1つでも初期Rがある

1-2-1 IまたはV6誘導で、Q/R振幅比  $\geq 1/3$ 、かつ0.02秒  $\leq$  Qの幅  $< 0.03$  秒

1-2-2 IまたはV6誘導で、0.03秒  $\leq$  Qの幅  $< 0.04$  秒

1-2-3 I誘導で、QS波（7-1-1があればコードしない）

1-2-8 V5誘導の全ての拍動の初期R  $> 0.2$  mVで、かつV6誘導の全ての拍動で初期R  $\leq 0.2$  mV（3-2、7-1-1、7-2-1または7-3、7-8があればコードしない）

1-3-1 IまたはV6誘導で、 $1/5 \leq$  Q/R振幅比  $< 1/3$ 、かつ0.02秒  $\leq$  Qの幅  $< 0.03$  秒

1-3-3 aVL誘導で、0.03秒  $\leq$  Qの幅  $< 0.04$  秒、かつRの高さ  $\geq 0.3$  mV

#### I：後壁（下壁）部（II、III、aVF誘導）

1-1-1 II誘導で、Q/R振幅比  $\geq 1/3$ 、かつQの幅  $\geq 0.03$  秒

1-1-2 II誘導で、Qの幅  $\geq 0.04$  秒

1-1-4 III誘導で、Qの幅  $\geq 0.05$  秒、かつaVF誘

導の過半数の拍動で、Qの深さ  $\geq 0.1$  mV

1-1-5 aVF誘導で、Qの幅  $\geq 0.05$  秒

1-2-1 II誘導で、Q/R振幅比  $\geq 1/3$ 、かつ0.02秒  $\leq$  Qの幅  $< 0.03$  秒

1-2-2 II誘導で、0.03秒  $\leq$  Qの幅  $< 0.04$  秒

1-2-3 II誘導で、QS波（7-1-1があればコードしない）

1-2-4 III誘導で、0.04秒  $\leq$  Qの幅  $< 0.05$  秒、かつaVF誘導の過半数の拍動で、Qの深さ  $\geq 0.1$  mV、幅は不問（0.02秒なくてもよい）

1-2-5 aVF誘導で、0.04秒  $\leq$  Qの幅  $< 0.05$  秒

1-2-6 IIIまたはaVF誘導で、Qの深さ  $\geq 0.5$  mV、幅は不問（0.02秒なくてもよい）

1-3-1 II誘導で、 $1/5 \leq$  Q/R振幅比  $< 1/3$ 、かつ0.02秒  $\leq$  Qの幅  $< 0.03$  秒

1-3-4 III誘導で、0.03秒  $\leq$  Qの幅  $< 0.04$  秒、かつaVF誘導の過半数の拍動で、Qの深さ  $\geq 0.1$  mV、幅は不問（0.02秒なくてもよい）

1-3-5 aVF誘導で、0.03秒  $\leq$  Qの幅  $< 0.04$  秒

1-3-6 IIIとaVF誘導共に、QS波（7-1-1があればコードしない）

#### A：前壁部（V1、V2、V3、V4、V5誘導）

1-1-1 V2、V3、V4、V5誘導のいずれかで、Q/R振幅比  $\geq 1/3$ 、かつQの幅  $\geq 0.03$  秒

1-1-2 V1、V2、V3、V4、V5誘導のいずれかで、Qの幅  $\geq 0.04$  秒

1-1-6 V2、V3、V4、V5誘導のいずれかでQS波、かつ胸壁上右隣りの誘導に初期Rがある

1-1-7 V1～V4、またはV1～V5のすべての誘導で、QS波

1-2-1 V2、V3、V4、V5誘導のいずれかで、Q/R振幅比  $\geq 1/3$ 、かつ0.02秒  $\leq$  Qの幅  $< 0.03$  秒

1-2-2 V2、V3、V4、V5誘導のいずれかで、0.03秒  $\leq$  Qの幅  $< 0.04$  秒

1-2-7 V1、V2、V3のすべての誘導で、QS波（7-1-1があればコードしない）

1-2-8 V2とV3、V3とV4、V4とV5誘導のいずれかの間で、全拍動の初期Rの高さが0.2 mVまたはそれ以下に減少（3-2、7-1-1、7-2-1、7-3、または7-8がなく、胸壁上すぐ右隣誘導の全ての拍動で初期R  $> 0.2$  mV）

1-3-1 V2、V3、V4、V5誘導のいずれかで、 $1/5 \leq$  Q/R振幅比  $< 1/3$ 、かつ0.02秒  $\leq$  Qの幅  $< 0.03$  秒

1-3-2 V1とV2誘導共に、QS波（3-1または7-1-1があればコードしない）

## 2. QRS軸偏位

注1 軸は最後の正常波形の一つ前の正常波形で決める。

注2 便宜上、コード表の括弧内の記述によりコードする。

注3 6-1, 6-4-1, 6-8, 7-1-1, 7-2-1, 7-4, 7-8, 8-2-1, 8-2-2, 8-4-1で心拍数 $\geq 140$ 、9-1のときはコードしない。

2-1 左：I、II、III誘導で、QRS軸が $-30^\circ$ から $-90^\circ$ （QRS波の主な上下の振れの代数和が、Iで零または正、IIIで負、IIで零または負）

2-2 右：I、II、III誘導で、QRS軸が $+120^\circ$ から $-150^\circ$ （QRS波の主な上下の振れの代数和が、Iで負、IIIで零または正、Iの絶対値はIIIのその半分またはそれ以上）

2-3 右：I、II、III誘導で、QRS軸が $+90^\circ$ から $+119^\circ$ （QRS波の主な上下の振れの代数和が、Iで零または負、IIとIIIで正）

2-4 極端な軸偏位（通常S I、S II、S III型）：I、II、III誘導で、QRS軸が $-91^\circ$ から $-149^\circ$ （QRS波の主な上下の振れの代数和が、I、II、III誘導のすべてで負）

2-5 不定軸：QRS軸が前額面からほぼ $90^\circ$ （QRS波の主な上下の振れの代数和がI、II、III誘導のすべてで零、あるいはこれらの3つの誘導からの情報が合わないもの）

## 3. 高いR波

注1 3-1, 3-2, 3-3のRは、最後の正常波形の一つ前の正常波形で測る。

注2 6-1, 6-4-1, 6-8, 7-1-1, 7-2-1, 7-4, 7-8, 8-2-1, 8-2-2, 8-4-1で心拍数 $\geq 140$ のときはコードしない。

注3 コードする場合は、較正電圧を確認し、関係計測値を記録にとどめることが望ましい。

3-1 左：V5あるいはV6誘導で、Rの高さ $> 2.6$  mV、またはI、II、III、aVF誘導のいずれかで、Rの高さ $> 2.0$  mV、またはaVL誘導で、Rの高さ $> 1.2$  mV

3-2 右：V1誘導の左で、Sの深さ $> R$ の高さの

時、V1誘導の過半数の拍動で、Rの高さ $\geq 0.5$  mVで、Rの高さ $\geq S$ の深さ（基準にあえば、7-3もコードする）

3-3 左（3-1がない時の任意コード）：I誘導で、 $1.5$  mV $< R$ の高さ $\leq 2.0$  mV、または、V5あるいはV6誘導のRの高さとV1誘導のSの深さの和 $> 3.5$  mV

3-4 3-1と3-2の基準を共にみたま

## 4. ST接合部(J点)とST部下降

注1 6-1, 6-4-1, 6-8, 7-1-1, 7-2-1, 7-4, 7-8, 8-2-1, 8-2-2, 8-4-1で心拍数 $\geq 140$ があればコードしない。

注2 4-1, 4-2または4-3をコードするときは、例外（V1, QRSが概ね下向きのaVF,  $R < 0.5$  mVのaVL）を除き、5-1, 5-2, 5-3のいずれかのT波所見がなければならぬ。

### L：前壁側壁部（I、aVL、V6誘導）

4-1-1 I、aVL、V6誘導のいずれかで、J点下降 $\geq 0.2$  mV、ST部は水平または下行傾斜型

4-1-2 I、aVL、V6誘導のいずれかで、 $0.1$  mV $\leq$ J点下降 $< 0.2$  mV、ST部は水平または下行傾斜型

4-2 I、aVL、V6誘導のいずれかで、 $0.05$  mV $\leq$ J点下降 $< 0.1$  mV、ST部は水平または下行傾斜型

4-3 I、aVL、V6誘導のいずれかで、J点下降 $< 0.05$  mV、ST部は下行傾斜型で、その先またはTの底がPQ水準下 $0.05$  mVまたはそれ以上

4-4 I、aVL、V6誘導のいずれかで、J点下降 $\geq 0.1$  mVで、ST部は上行傾斜型またはU字形

### I：後壁（下壁）部（II、III、aVF誘導）

4-1-1 IIまたはaVF誘導で、J点下降 $\geq 0.2$  mV、ST部は水平または下行傾斜型

4-1-2 IIまたはaVF誘導で、 $0.1$  mV $\leq$ J点下降 $< 0.2$  mVで、ST部は水平または下行傾斜型

4-2 IIまたはaVF誘導で、 $0.05$  mV $\leq$ J点下降 $< 0.1$  mVで、ST部は水平または下行傾斜型

4-3 II誘導で、J点下降は $0.05$  mV未滿、ST部

- は下行傾斜型で、その先またはTの底がPQ水準下0.05 mVまたはそれ以上
- 4-4 II誘導で、J点下降  $\geq 0.1$  mV、ST部は上行傾斜型またはU字形

#### A：前壁部（V1、V2、V3、V4、V5誘導）

- 4-1-1 V1、V2、V3、V4、V5誘導のいずれかで、J点下降  $\geq 0.2$  mV、ST部は水平または下行傾斜型
- 4-1-2 V1、V2、V3、V4、V5誘導のいずれかで、 $0.1 \text{ mV} \leq \text{J点下降} < 0.2 \text{ mV}$  で、ST部は水平または下行傾斜型
- 4-2 V1、V2、V3、V4、V5誘導のいずれかで、 $0.05 \text{ mV} \leq \text{J点下降} < 0.1 \text{ mV}$  で、ST部は水平または下行傾斜型
- 4-3 V2、V3、V4、V5誘導のいずれかで、J点下降  $< 0.05 \text{ mV}$ 、ST部は下行傾斜型で、その先またはTの底がPQ水準下0.05 mVまたはそれ以上
- 4-4 V1、V2、V3、V4、V5誘導のいずれかで、J点下降  $\geq 0.1 \text{ mV}$ 、ST部は上行傾斜型またはU字形

### 5. T波の項目

- 注1 陰性T波の存在はPQ水準から判断し、その深さはTP水準から測る。
- 注2 頸脈などでT（U）波とPが重なっているときは、TPの代わりにPQ水準を用いる。
- 注3 6-1、6-4-1、6-8、7-1-1、7-2-1、7-4、7-8、8-2-1、8-2-2、8-4-1で心拍数  $\geq 140$  のときはコードしない。

#### L：前壁側壁部（I、aVL、V6誘導）

- 5-1 I、V6、またはRの高さ  $\geq 0.5 \text{ mV}$  のaVL誘導で、陰性T波  $\geq 0.5 \text{ mV}$
- 5-2 I、V6、またはRの高さ  $\geq 0.5 \text{ mV}$  のaVL誘導で、T波が陰性または2相性（正-負または負-正）で、 $0.1 \text{ mV} \leq \text{T波陰性相} < 0.5 \text{ mV}$
- 5-3 I、V6、またはRの高さ  $\geq 0.5 \text{ mV}$  のaVL誘導で、T波が零（平低）または陰性か2相性（負-正のみ）で、T波陰性相  $< 0.1 \text{ mV}$
- 5-4 I、aVL、V6誘導のいずれかで、T波が陽

性で、T/R振幅比  $< 1/20$ 、かつRの高さ  $\geq 1.0 \text{ mV}$

- 5-5 I、aVL、V6誘導のいずれかで、T波が陽性で、T/R振幅比  $< 1/10$ 、かつRの振幅  $\geq 1.0 \text{ mV}$

#### I：後壁（下壁）部（II、III、aVF誘導）

- 5-1 II誘導、またはQRSが主に上向きのaVF誘導で、陰性T波  $\geq 0.5 \text{ mV}$
- 5-2 II誘導、またはQRSが主に上向きのaVF誘導で、T波が陰性または2相性（負-正または正-負）で、陰性相は0.1 mV以上、0.5 mV未満
- 5-3 II誘導で、T波が零（平低）、陰性又は2相性（負-正のみ）で、T波陰性相  $< 0.1 \text{ mV}$ 。aVF誘導ではコードしない
- 5-4 II誘導で、T波が陽性で、T/R振幅比  $< 1/20$ 、かつRの高さ  $\geq 1.0 \text{ mV}$
- 5-5 II誘導で、T波が陽性で、T/R振幅比  $< 1/10$ 、かつRの高さ  $\geq 1.0 \text{ mV}$

#### A：前壁部（V2、V3、V4、V5誘導）

- 5-1 V2、V3、V4、V5誘導のいずれかで、陰性T波  $\geq 0.5 \text{ mV}$
- 5-2 V2、V3、V4、V5誘導のいずれかで、T波が陰性（平低）または2相性（負-正または正-負）で、陰性相は0.1 mV以上、0.5 mV未満
- 5-3 V3、V4、V5誘導のいずれかで、T波が零（平低）または陰性または2相性（負-正のみ）で、T波陰性相  $< 0.1 \text{ mV}$
- 5-4 V3、V4、V5誘導のいずれかで、T波陽性で、T/R振幅比  $< 1/20$ 、かつRの高さ  $\geq 1.0 \text{ mV}$
- 5-5 V3、V4、V5誘導のいずれかで、T波陽性で、T/R振幅比  $< 1/10$ 、かつRの高さ  $\geq 1.0 \text{ mV}$

### 6. 房室伝導障害

- 注1 8-2-1、8-2-2のときはコードしない。
- 注2 6-1、6-4-1、6-8のときは、他の6はコードしない。
- 注3 8-4-1で心拍数  $\geq 140$  の時は6-2以外コードしない。

- 6-1 完全(Ⅲ度)房室ブロック(持続性または間欠性)：いずれかの誘導で、心房波と心室波は独立で、心房拍動は心室拍動より速く、心室拍動 < 毎分60
- 6-2-1 モービッツⅡ型房室ブロック：PQ間隔は一定で、時にQRSとT波を欠く
- 6-2-2 部分(Ⅱ度)房室ブロック：いずれかの誘導で、2：1、3：1、4：1などの房室ブロック(8-3-2、8-3-4のときはコードしない)
- 6-2-3 ウェンケバッハ型房室ブロック：PQ間隔が拍動ごとに次第に増加し、その後QRS、Tが欠落する
- 6-3 PQ延長：Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、aVL、またはaVF誘導の過半数の拍動で、PQ間隔  $\geq 0.22$  秒
- 6-4-1 WPW症候群、持続性：Ⅰ、Ⅱ、aVL、V4、V5、またはV6誘導の過半数の拍動で、洞性P波、PQ間隔 < 0.12秒、QRS持続時間  $\geq 0.12$  秒、及びR頂時間  $\geq 0.06$  秒の所見が共存するもの
- 6-4-2 WPW症候群、間欠性：上記の誘導で、WPW型が全ての拍動の50%以下(8-1-2のときはコードしない)
- 6-5 短いPQ間隔：Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、aVL、aVFのいずれか2つの誘導のすべての拍動で、PQ間隔 < 0.12秒(8-4-1、心拍数  $\geq 100$  のときはコードしない)
- 6-6 間欠性房室変行伝導：PQ間隔  $\geq 0.12$  秒(心拍数が毎分100より大きい場合は除く)；幅広いQRS波  $\geq 0.12$  秒；過半数の拍動が洞調律の時正常P波(8-1-2の時はコードしない)(50%を超える変行伝導は6-6でなく、7-4とコードする)
- 6-8 人工調律

## 7. 心室伝導障害

注1 6-1、6-4-1、6-8、8-2-1、8-2-2があればコードしない。8-4-1で心拍数  $\geq 140$  のときは、7-4以外コードしない。

- 7-1-1 完全左脚ブロック：Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、aVL、aVF誘導のいずれかで、QRSの形が同じ過半数の拍動のQRS時間  $\geq 0.12$  秒、かつⅠ、Ⅱ、aVL、V5、V6誘導のいずれかで、QRSの形が同じ過半数の拍動のR頂時間  $\geq 0.06$  秒(1-2-3、1-2-7、1-2-8、1-3-2、1-3-6以外のQ波コードが7-1-1に共存する場合は、そのQをコードし、7-1-1を7-4に格下げする)

- 7-1-2 間欠性完全左脚ブロック：7-1-1と同じであるが、左脚ブロックと異なる形の正常に伝導したQRS波が50%以上ある
- 7-2-1 完全右脚ブロック：Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、aVL、aVF誘導のいずれかで、QRSの形が同じ過半数の拍動のQRS時間  $\geq 0.12$  秒に加え、以下の①②③のいずれかを満たす。
  - ① V1またはV2で、 $R' > R$ 、かつ  $S \geq 0.025$  mV
  - ② V1またはV2で、QRSが主に上向きで、かつ過半数の拍動のR頂時間  $\geq 0.06$  秒
  - ③ ⅠまたはⅡ誘導のすべての拍動で、 $S$ の幅  $> R$ の幅
- 7-2-2 間欠性完全右脚ブロック：7-2-1と同じであるが、右脚ブロックと異なる形の正常に伝導したQRS波が50%以上ある
- 7-3 不完全右脚ブロック：Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、aVL、aVF誘導のすべてで過半数の拍動のQRS時間が < 0.12秒、V1、V2誘導のいずれかで  $R' > R$  ( $R' \geq 0.1$  mV、 $R, S \geq 0.025$  mV)(基準に合えば3-2もコードする)
- 7-4 心室内ブロック：Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、aVL、aVF誘導のいずれかの過半数の拍動で、QRS時間  $\geq 0.12$  秒
- 7-5 V1、V2誘導のいずれかの過半数の拍動で、R-R'型、 $R' \leq R$  ( $R, R' \geq 0.025$  mV、 $S \geq 0.025$  mV)
- 7-6 不完全左脚ブロック：(Q・QSコードがあればコードしない)Ⅰ、aVL、V5またはV6の3誘導の過半数の拍動で、 $0.10$  秒  $\leq$  QRS時間 < 0.12秒
- 7-7 左脚前枝ブロック：Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、aVL、aVF誘導の過半数の拍動でQRS時間 < 0.12秒、かつⅠ誘導の1拍動以上でQの深さ  $\geq 0.025$  mV、Qの幅 < 0.03秒で、かつ-45°より強い左軸偏位(7-2があり、電気軸 < -45°で、Ⅰ誘導のQ波が上述した基準にあえば、7-8とコードする)
- 7-8 7-7と7-2の基準を共に満たす(ただし、過半数の拍動でQRS時間  $\geq 0.12$  秒)

## 8. 不整脈

- 注1 不整脈は該当するコードを全て採択する。
- 注2 8-1-1、8-1-2、8-1-3、8-1-5のときは、全拍動数と期外収縮数を記録することが望ましい。
- 8-1-1 心房性期外収縮または結節性期外収縮。但し期外収縮の数が、記録した全波形の数の10%またはそれ以上

- 8-1-2 心室性期外収縮。但し期外収縮の数が、記録した全波形の10%またはそれ以上
- 8-1-3 心房性期外収縮 または 結節性期外収縮と心室性期外収縮が共にあるもの。但しそれぞれの期外収縮の数が10%未満でも、合計した期外収縮の数が記録波形の10%以上であればコードする
- 8-1-4 移動性心房性調律
- 8-1-5 8-1-2と8-1-4の基準を共に満たす
- 8-2-1 心室細動または心室停止
- 8-2-2 持続性心室性調律
- 8-2-3 間欠性心室性頻拍：3つ以上連続する心室性期外収縮が、毎分100以上の心拍で発生
- 8-2-4 心室性副収縮
- 8-3-1 心房細動（持続性）
- 8-3-2 心房粗動（持続性）
- 8-3-3 間欠性心房細動：いずれかの誘導で、3つ以上連続する明確な洞性拍動があるもの
- 8-3-4 間欠性心房粗動：いずれかの誘導で、3つ以上連続する明確な洞性拍動があるもの
- 8-4-1 持続性上室性調律：P波がないか、異常P波（しばしばⅡ、Ⅲ、aVFのいずれかで陰性）があり、QRS時間 < 0.12秒、PQ時間 < 0.12秒、調律は規則的
- 8-4-2 間欠性上室性頻拍：3つ以上の連続する心房性 または 結節性期外収縮が毎分100以上の心拍で発生
- 8-5-1 洞房停止：時にP、QRSとTが欠落し、かつRR間隔は（正常RR間隔±10%）の整数倍
- 8-5-2 洞房ブロック：PP間隔が次第に短縮し、遂にP、QRSとTが欠落。RR間隔は（正常RR間隔±10%）の整数倍
- 8-6-1 房室解離：QRS時間が長く（≥0.12秒）捕捉収縮のないもの。次の条件を満たす：PP間隔とRR間隔は異なり、心室拍動数は心房拍動数と同じかそれ以上で、かつPQ間隔は不定。
- 8-6-2 房室解離：QRS時間が長く（≥0.12秒）捕捉収縮のあるもの
- 8-6-3 房室解離：QRS時間が短く（<0.12秒）捕捉収縮のないもの
- 8-6-4 房室解離：QRS時間が短く（<0.12秒）捕捉収縮のあるもの
- 8-7 洞性頻脈：毎分100以上、
- 8-8 洞性徐脈：毎分50以下
- 8-9-1-1 8-1に該当しない上室性期外収縮
- 8-9-1-2 8-1に該当しない心室性期外収縮
- 8-9-2 洞性不整脈：隣り合うRR間隔の差が0.12秒以上、但しP波の形およびPQ間隔は正常

- 8-9-4 冠状洞調律：P波はないか、異常（aVFで陰性または平低）、QRS時間 < 0.12秒、PQ時間 ≥ 0.12秒、調律は規則的
- 8-9-7 不整脈性頻脈：毎分100以上
- 8-9-8 不整脈性徐脈：毎分50以下
- 8-9-9 その他の不整脈

## 9. そのほかの所見

注1 6-1, 6-4-1, 6-8, 8-2-1, 8-2-2, 8-4-1で心拍数 ≥ 140の時は9をコードしない。

- 9-1 低電位：Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ誘導のすべての拍動で、QRSの先端から先端までの振幅が0.5 mV未満、または、V1、V2、V3、V4、V5、V6誘導のすべての拍動でその振幅が1.0 mV未満（コードする前に校正電圧を確認する）

### ST部上昇

（注1のコードに加え、7-1-1, 7-2-1, 7-4, 7-8の時はコードしない）

#### L：前壁側壁部（Ⅰ、aVL、V6誘導）

- 9-2-1 Ⅰ、aVL、V6誘導のいずれかで、J点（または代替点）上昇 ≥ 0.1 mV。J点に続くST部の傾斜は上行、水平、下行型を問わないが、下行する勾配は0.08秒の間に0.05mV以内

#### I：後壁（下壁）部（Ⅱ、Ⅲ、aVF誘導）

- 9-2-1 Ⅱ、Ⅲ、aVF誘導のいずれかで、J点（または代替点）上昇 ≥ 0.1 mV。J点に続くST部の傾斜は上行、水平、下行型を問わないが、下行する勾配は0.08秒の間に0.05mV以内

#### A：前壁部（V1、V2、V3、V4、V5誘導）

- 9-2-2 V1、V2、V3、V4誘導のいずれかで、J点（または代替点）上昇 ≥ 0.2 mV、またはV5誘導で、J点（または代替点）上昇 ≥ 0.1 mV。J点に続くST部の傾斜は上行、水平、下行型を問わないが、下行する勾配は0.08秒の間に0.05mV以内。ただし9-2-3を除く



- 9-2-3 ブルガダ型ST上昇：V1、V2、V3誘導のいずれかで、J点の高さ $\geq 0.2$  mVのJ波がある。ただし、J波の下行する勾配は0.08秒の間に0.5 mV以内。
- 9-2-4 ブルガダ型ST上昇：V1、V2、V3誘導のいずれかで、J点の高さ $\geq 0.2$  mVのJ波がある。ただし、J波の下行する勾配は0.08秒の間に0.5 mVより大きい。
- 9-3-1 P波増高：Ⅱ、Ⅲ、aVF誘導のいずれかの過半数の拍動で、P波の高さ  $\geq 0.25$  mV (注1のコードに加え、8-1-4のときはコードしない)
- 9-3-2 P波延長：Ⅰ、Ⅱ誘導のいずれかで、P  $\geq 0.12$  秒 (注1のコードに加え、8-1-4のときはコードしない)
- 9-4-1 反時計回転：QRS移行帯がV3 または V3の右 (注1のコードに加え、7-1-1、7-2-1、7-4、7-8があればコードしない)
- 9-4-2 時計回転：QRS移行帯がV4 または V4の左 (注1のコードに加え、7-1-1、7-2-1、7-4、7-8があればコードしない)
- 9-5 高いT波：Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、aVL、aVF、V1、V2、V3、V4、V5、V6誘導のいずれかで、T波の高さ  $> 1.2$  mV (注1のコードに加え、7-1-1、7-2-1、7-4、7-8があればコードしない)
- 9-6 陰性U波：Ⅰ、Ⅱ、V4、V5、V6のいずれかで、陰性U波  $\geq 0.05$  mV
- 9-7 右胸心
- 9-8-1 コードに差し支える技術的問題がある (R頂点が不明の場合など)
- 9-8-2 コードに差し支えない技術的問題がある (電極の左右付け間違いなど)
- 9-9-1 QT時間延長：Ⅱ誘導 (またはT波が明瞭なⅢまたはⅠ誘導) において洞調律のRRに続く最後から2つ目の拍動のQTcが0.44秒<sup>1/2</sup>を越す。ただし、 $QTc = QT / RR^{1/2}$
- 9-9-2 以下空白

## 第2部 両立しないコード一覧表

左側のコードがあれば、右側のコードは抑制される。

このコードまたは 所見がある場合	このコードはとらない
全Q・QSコード	7-6
Ⅰ誘導でQ $\geq 0.03$ 秒	7-7
3-1	1-3-2
3-2	1-2-8
6-1	8コード以外の全コード
6-4-1	8コード以外の全コード
6-4-2	6-6
6-8	8コード以外の全コード
7-1-1	1-2-3、1-2-7、1-2-8、1-3-2、1-3-6、すべての2、3、4、5コード、9-2、9-4、9-5
7-2-1	1-2-8、すべての2、3、4、5コード、9-2、9-4、9-5
7-3	1-2-8
7-4	すべての2、3、4、5コード、9-2、9-4、9-5
7-8	1-2-8、すべての2、3、4、5コード、9-2、9-4、9-5
8-1-2	6-4-2、6-6
8-1-4	9-3
8-2-1	8コード以外の全コード
8-2-2	8コード以外の全コード
8-3-2	6-2-2
8-3-4	6-2-2
8-4-1	6-5
8-4-1 + 心拍数 $\geq 140$	7-4と6-2と8コードを除く全コード
9-1	すべての2コード
9-2-3	9-2-2
心拍数 $\geq 100$	6-5

### 第3部 コード適用細則

#### 心電図の計測

心電図の波高、並びに持続時間の計測法を図示した(図1)。心電図波形の計測は、時点、電位とも記録器(プリンター)に依存する。幅のある熱ペン、丸い点からなるドットプリンター共に、ある程度のにじみがあることを考慮する。25mm/秒、1mV/1cmの通常記録では、時間、電位ともに1mmの4分の1程度まで正確に測定する。定規、拡大鏡(ルーペ)、ディバイダーの利用が望ましい。

以下のコードについては、関連する計測値を記録することが望ましい。

- 3-1 I、II、III、aVL、V5、V6のRの高さ
  - 3-3 I、V5、V6のRの高さ、V1のSの深さ
  - 6-3 PQ時間
  - 8-1 記録されたQRSと期外収縮の数
  - 9-9-1 QTc、RR、QT時間
- コードにかかわらず心拍数

★ 10倍程度のルーペ



ディバイダー

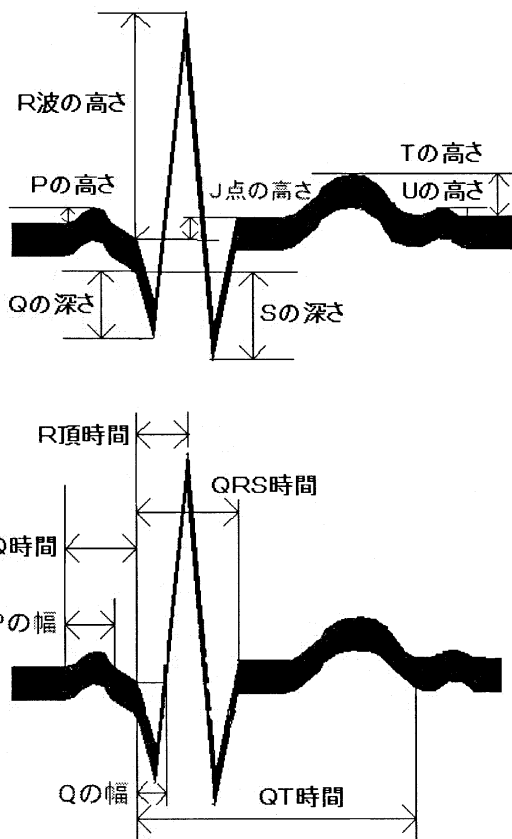
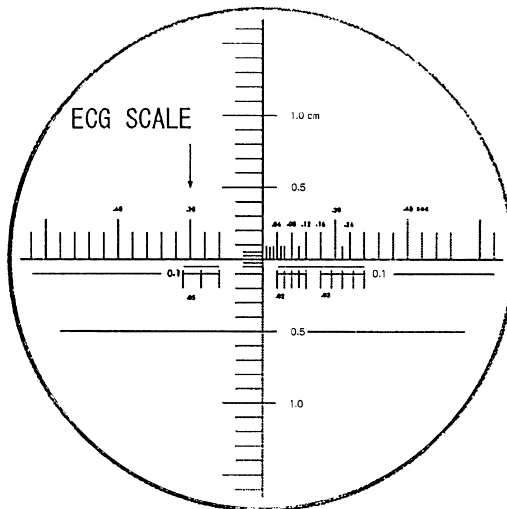


図1 波高と持続時間の計測

★ 心電図コード用の特注スケール



Q・QSコード

細則Q-1 Q・QSは、深さ  $\geq 0.1\text{mV}$ 、且つ幅が  $\geq 0.02$ 秒でなければコードしない(図2)。

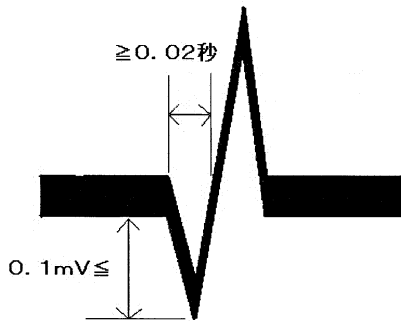


図2 Q・QS波の必要条件

- 例外：① 7-7 と 7-8 では  $Q \geq 0.025 \text{ mV}$  であれば良い。  
 ② 1-2-4、1-3-4では aVFの  $Q \geq 0.1\text{mV}$  でなければならないが、 $Q \geq 0.02$ 秒はなくても良い。  
 ③ 1-2-6 では  $Q \geq 0.5\text{mV}$  でなければならないが、Qの幅の条件はない。

細則Q-2 波形の幅、高さの計測は、記録器(プリンター)の特性に注目して、正確に行う。即ち、熱ペンのように縦に幅がある場合は、その上・下のいずれかに注目して、正確に測り易い方で測る。たとえば、Q波・S波の深さは、記録線の下から下、R波の高さは、上から上が便利で正確になる。最近多いドットプリンターでは、丸い点の上から上、下から下、右から右、左から左で計測する(図3)。

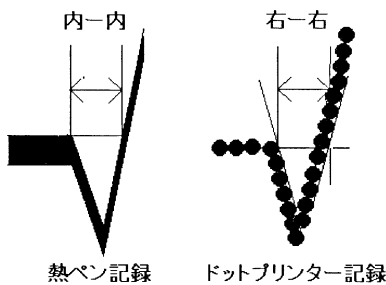


図3 Qの幅の計測

【注意】記録線には多くの場合、にじみ(ハレーション)があり、波形の速度が遅い部分では、

薄く細く、波形の速度が遅い部分では、濃く太く出ることを配慮して、計測する。

細則Q-3 初期Rは $0.025\text{mV}$ 以上で、かつ、鋭さの基準として、R頂時間が $0.02$ 秒以内であるものとする。ただし、 $R > 0.05\text{mV}$ のときはR頂時間を問わない(図4)。

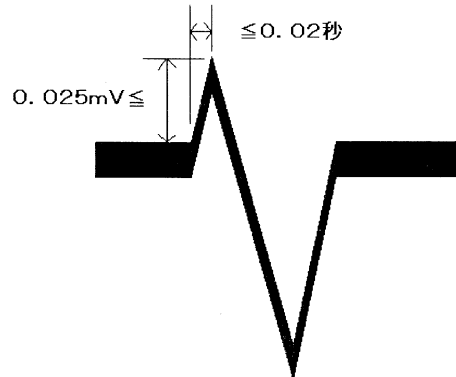


図4 初期Rの条件

細則Q-4 初期Rには、過半数の原則を適用しない。即ち「V1以外の誘導では、1つ以上の拍動に初期Rがあれば、初期Rあり」としQ・QSはコードしない。

ただし、V1では、過半数の拍動に初期Rがある時だけ「初期Rあり」とする。

細則Q-5 終期Rは  $\geq 0.1 \text{ mV}$  であり、鋭さの基準として頂点から $0.025\text{mV}$ 以上の電位低下が $0.04$ 秒以内におきていなければならない(図5)。終期RのないQはQSと判断する。

例外：7-5では、 $R' \geq 0.025 \text{ mV}$ であれば良い。

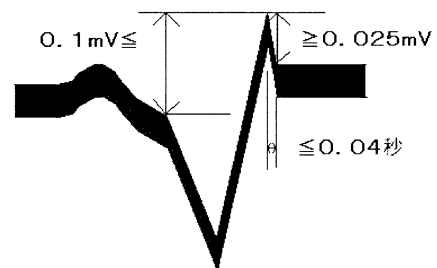


図5 終期Rの条件

細則Q-6 W型のQRSの波形は初期Rと終期Rの定義により判断する。即ち、Qに続くRの有無は $Q < 0.1 \text{ mV}$ なら初期Rの定義により、 $Q \geq 0.1 \text{ mV}$ なら終期Rの定義により判断する。規定の高さ

のRがなく、0.1 mV以上の陰性の振れがあれば、QS波として取り扱う。  
 細則Q-7 1-2-8におけるRの高さの条件は、例外的に「すべての拍動」で満たされていなければならない。

QRS軸コード

- 細則軸-1 便宜上コード表の括弧内の記述によりコードする。
- 細則軸-2 代数和の計算には、上向きを正、下向きを負で測ったQRS波の主な上下の振れの値を用いる。
- 細則軸-3 軸の向きはI、III誘導で決定する。ただし共にゼロに近い場合は、I、II誘導で決定する。I、II、III共にゼロの場合は2-5とする。

高いR波コード

- 細則R-1 3-1、3-3のRの高さは、便宜上最後の正常拍動の直前の正常拍動で測定する。
- 細則R-2 3-1、3-3をコードした場合は、必ず該当する波高を測定し、記録する。

ST下降コード

- 細則ST-1 ST下降をコードするには、
  - 1) QRSとSTの接合部であるJ点(ST-J)を確認する。
  - 2) ST部の傾斜、形を見る。
  - 3) J点及びST部の下降の程度はPQ水準(QRSの開始点)から測る。
- 細則ST-2 J点があいまいな時、STの直線部分(少なくとも0.08秒)に接線を引くことができれば、両者が離れる時点がJ点とする(図6)。

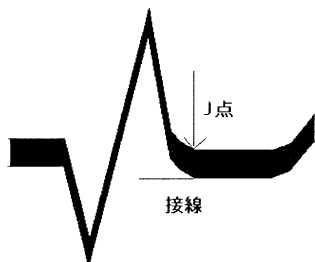


図6 J点の求め方(1)

- 細則ST-3 J点があいまいで、しかもST部に直線部分がなく、U字型の場合はJ点はないものとする。J点がない

ば、当然ST 4-1 から 4-3 はコードされない。

- 細則ST-4 J点が一見2つ認められるときは、QRSから遠い点をJ点とする(図7)。

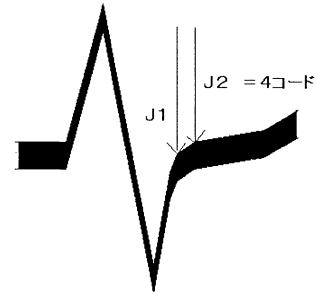


図7 J点の求め方(2)

- 細則ST-5 ST部とT波が屈折点ではっきり分けられる場合は、その点がST部の終わりであり、かつT波の始まりである。分けられない場合は、便宜上Tの頂点または底をST部の終わりとし、同時にT波の始まりとする(図8)。

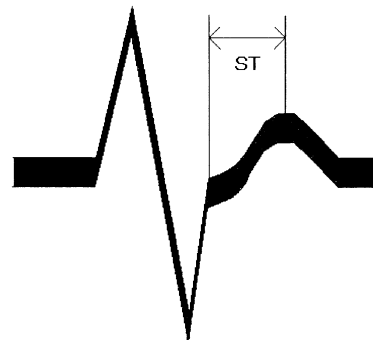


図8 ST部の終わりとT波の始まり(1)

- 細則ST-6 QRSの終わりからST部とTが混然一体となり、下へ丸くなっている場合は、PQ水準から0.1 mV以上のくぼみであれば、4-4とコードする。
- 細則ST-7 STの傾きは、J点からSTの終わりの点まで引いた直線の勾配で判断する(図9)。

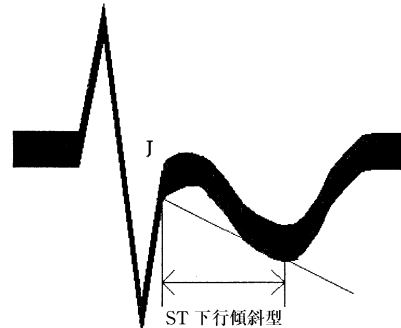


図9 STの傾きの判断

- 細則ST-8 STの如何なる部分でも上行性の場合

は、STは上行傾斜型とする。これは曲線のST、U字型のSTにも適用される。

例外：ST部が凸型の場合で、STの終わりがJ点より低ければ「下行傾斜型」と判定する(図9)。同じ高さの場合は、「水平」と取る。

細則ST-9 直線部分が0.08秒に満たない凹型のSTで、J点のないものは、PQ水準からその底までの深さが $\geq 0.1$  mVなら4-4とコードする。U字型のものがこれに該当する。

U字型の終わりがそのままTPに移行している場合は、便宜上その移行点をTの水準とし、条件に合えば5-3もとる(図10)。

凹型のSTでJ点がある場合は、底をSTの終わりとし、規則通りコードする。

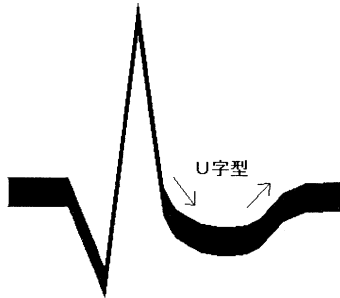


図10 J点のないU字型STのコード法

細則ST-10 4-1 から4-3 がコードされることは、ST部の終わりが $-0.05$  mVまたはそれより深く、かつ終わる時点が則ちT波の始まりであるから、5-1 から5-3 の何れかがコードされる筈である(図11, 12)。

4のコードには5のコードが必要とは、この意味であり当然のことである。従って4-4、5-4、5-5は関係しない。

例外：V1、QRSが概ね下向きの場合、 $R < 0.5$  mVのaVLでは4コードは5コードを伴わなくても良く、4を単独にコードする。

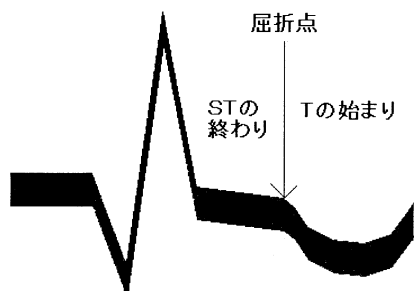


図11 ST部の終わりとT波の始まり(2)

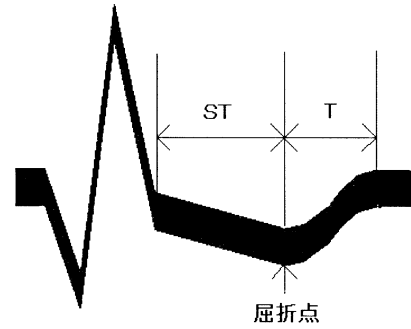


図12 ST部の終わりとT波の始まり(3)

Tコード

- 細則T-1 T波に陰性部分があるかどうかはPQ水準から判断し、振幅は後に続くTP水準から測る。U波が認められる場合は、U波の終わりからP波の始まりの水準から測る。
- 細則T-2 頻脈などでT(U)波とP波が重なっている時は、TPの代わりに先行するPQ水準を用いる。
- 細則T-3 4と5はそれぞれ別の水準線を用いて測るので、例えば4-1は必ずしも5-2を伴うわけではない。
- 細則T-4 PQが斜めであったり、曲がっている場合は、PQの最後、即ちQRSの始まりを水準とする。
- 細則T-5 STがU字形であり、STの終わりがTから区別できない場合、PQ水準から測ったU字型の底が $-0.1$  mVまたはそれより深ければ4-4とコードする。4-4がコードできない場合は、5-3をコードする。
- 細則T-6 凸型のSTでJ点のない場合、その終わりがTから区別できない場合は、頂点が9-2の条件を満たせば9-2、満たさない場合に5-4(または5-5)の条件を満たせば5-4(または5-5)をコードする。Tの始まりがSTから区別できる場合、STとTを規則通りにコードする。QRSの直後にJ点が認められる場合は、底または頂点をSTの終わり、かつTの始まりとみなし、規則通りにコードする。
- 細則T-7 Tは、僅かでもTPより高ければ陽性とする。微妙な場合は、Tの頂点の間に接線を引き、TPとの間に僅かでも白い間隙が認められれば陽性とする。

房室伝導コード

- 細則 AV-1 6-4-2の「間欠性」とは、或る誘導の $\leq 50\%$ の拍動に見られるものを言う。
- 細則 AV-2 6-5は、aVRを除く四肢誘導の2つ以上の誘導の「すべての拍動」で $PQ < 0.12$ 秒の条件を満たさなければならない。これは過半数の原則の例外の一つである。
- 細則 AV-3 6-6は間欠性房室変行伝導であり、 $PQ \geq 0.12$ 秒、すなわちPQ短縮がなく、間欠的に（50%またはそれ以下の拍動で） $QRS \geq 0.12$ 秒と長いもの。50%を超える拍動でみられる場合は、7-4とコードする。6-5、心拍数 $> 100$ の時は  $PQ \geq 0.12$ 秒はなくてもよい。
- 細則 AV-6 6-8はQRS波またはP波に先行する人工的スパイク（針状波）が認められること。

心室内伝導コード

- 細則 V-1 ST-J点が二つある様に見える場合は、最初のJ点をQRSの終わりとみなして測定する（図13）。

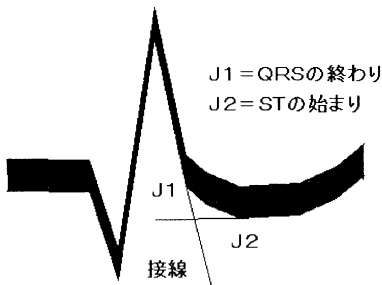


図13 2つのJ点の扱い

- 細則 V-2 J点のはっきりしない時は、QRSの最後の振れに接線を引き、両者が離れ始める時点と見なす。
- 細則 V-3 「R頂時間」とは、QRSの始まりからRの頂点までの時間を言う。Rに二つの山がある場合は、「二つ目の頂点」までを測る（図14）。  
但し RSR'型の場合は、R'でなくRの頂点までを測る。  
Rが全然ない場合は、即ちQS型では、QSの開始から底までの時間を測る。

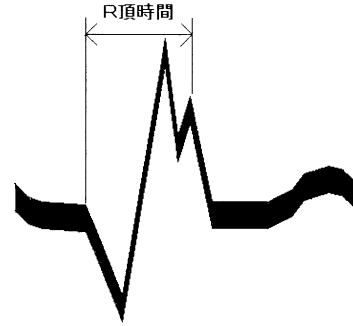


図14 R頂時間

- 細則 V-4 7-3、7-5に共通してRSR'型と見なすには、 $S \geq 0.025$  mVがなければならない。そうでないものは、ノッチのあるR波とみなし、7-3、7-5はコードしない（図15）。

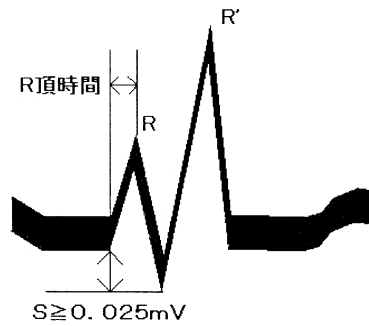


図15 RSR'型の識別

- 細則 V-5 7-5は、 $R' \geq 0.025$  mVであれば良い。

不整脈コード

- 細則 A-1 8-1-1は上室性期外収縮で、少なくともQRSがRR間隔で10%以上早く起こるものとする。異常収縮のPがあるか、またはPRがないか正常のそれと異ならなければならない。

所見としては、

- 1) 異なった形のPがQRSなしに見られるか、
- 2) 正常QRSにPが無い、
- 3) QRS時間が長く、異常なPが見られるか、
- 4) 正常QRSに異常なPが見られるか、
- 5) 異常な形のQRSであるがQRS時間 $< 0.12$ 秒、Pが無い、のいずれかがある。

- 細則 A-2 8-1-2は心室性期外収縮で、起り方に8-1-1の様なRR間隔で10%以上早いといった制限はない。QRS $\geq 0.12$ 秒で、正常とは異なった波形を示し、Pはない。

- 細則 A-3 2つ以上の期外収縮の形が同じ場合は、QRS時間を全ての期外収縮につ

いて測定し、或る誘導の期外収縮の51%以上で、QRS  $\geq$  0.12秒、かつPが無ければ「心室性期外収縮」、QRS < 0.12秒を満たす期外収縮が50%以上なら「上室性期外収縮」と見る。期外収縮の形が2つ以上あり、或るものは心室性、或るものは上室性のそれぞれの基準に合えば、8-1-3とコードする。

例外：融合収縮。正常のPがあり、QRSの形が他の心室性期外収縮と異なり、正常収縮と心室性期外収縮の中間形のものである。QRS時間は0.12秒より長いことも短いこともある。他にはっきりした心室性期外収縮があれば、融合収縮は心室性期外収縮として数えるが、無ければ、8-1-2とはコードしない。この場合は、QRS時間が0.12秒以上であれば、6-4-2、6-6などコードできる。8-1-2とコードできる場合は、6のコードはとらない。

細則A-4 脚ブロックがある場合は、期外収縮を含めすべてQRS  $\geq$  0.12秒であるから、異常収縮の形が他と異なり、異常Pが先行していなければ、「心室性」、異常収縮の形が他と同じで、RR時間が正常より10%以上短ければ「上室性」とする。

細則A-5 8-1-3の2種類の期外収縮は、必ずしも同じ誘導になくても良い。

細則A-6 8-1-4は移動性心房性調律である。期外収縮はなく、Pの形が2つ以上色々と、RR時間も異なっているものを言う。QRSは正常で、QRSごとに1つのPがある。

細則A-7 8-2-2は持続性心室性調律である。1枚の心電図の全ての拍動で、先行するPが無く、QRS  $\geq$  0.12秒で、通常規則的なのが特徴である。

細則A-8 8-2-3は間欠性心室性頻拍であり、3つ以上の心室性期外収縮が毎分100以上の頻度で連続する。

細則A-9 8-2-4は心室性副調律であり、2つ以上の単源性心室性期外収縮の先行する正常収縮との結合時間が最長と最短の間で0.12秒以上異なるもの。多源性の心室性期外収縮の場合は、結合時間が異なっている、8-2-4ではなく8-1-2とする。

細則A-10 8-3-1 心房細動はP波が無く、基線は不規則な波状の動揺を示す。RR間

隔は通常不規則。心房細動があり、何処かの誘導で3つ以上の連続するはっきりした洞性拍動があったら、8-3-3間欠性心房細動とする。心房粗動の場合は8-3-4となる。

細則A-11 8-3-2 心房粗動は、1枚の心電図を通して、基線の動揺が規則的で、鋸の歯のようでF波と呼ばれ、QRSは正常の形を示し。2ないし8つのF波に1つのQRSが伴う。

細則A-12 8-4-1 持続性上室性調律は、QRSは正常、規則的な心室リズム、Pはないか異常で、過半数の拍動でPQ < 0.12秒、PはしばしばII、III、aVFで陰性である。PQ  $\geq$  0.12秒の場合は、8-9-4とコードする。

細則A-13 8-4-2 間欠性上室性頻脈は、3つ以上の連続する上室性期外収縮が毎分100以上の頻度で起こるもの。

細則A-14 8-5-1 洞房停止は、正常の拍動に続き突然1組以上のP、QRS、Tが欠落するもの。欠落した部分のRRは、(正常RR間隔  $\pm$  10%)の整数倍であり、通常短めが多い。6-2-1モービッツ2型房室ブロックでは、Pは欠落しない。

細則A-15 8-5-2 洞房ブロックは、時に洞結節の興奮が心房に伝わらないもので、8-5-1の特徴を示し、かつ欠落するまでPPが次第に短くなっていく。欠落した後のPPは、欠落前のPPより長い。欠落は2つ以上続くことがあり、RRは(正常RR間隔  $\pm$  10%)の整数倍となる。

細則A-16 8-6-1 捕捉収縮のない心室調律の房室解離は、上室性調律と心室性調律の2つの独立したリズムが共に存在するもの。PP > RR、QRS  $\geq$  0.12秒で、PとQRSには一定の関係はない。

細則A-17 8-6-2 捕捉収縮のある心室調律の房室解離。捕捉収縮のPQ  $\geq$  0.12秒、QRS時間は他のQRSより短い。RRは他のRRより短い。

細則A-18 8-6-3 捕捉収縮のない正常QRS時間の房室解離は、QRS < 0.12秒であることを除いて8-6-1の特徴を示す。

細則A-19 8-6-4 捕捉収縮のある正常QRS時間の房室解離。すべてのQRS < 0.12秒であることを除いて8-6-2の特徴を示す。

- 細則 A-20 8-7 洞性頻脈は、RR  $\leq$  0.60 秒（心拍数  $\geq$  100 / 分）。  
8-8 洞性徐脈は、RR  $\geq$  1.20 秒（心拍数  $\leq$  50 / 分）。何れも I 誘導の 3RR 以上で測り、平均する。I 誘導で 3RR がない場合、及び心拍数が 48 ~ 52 または 96 ~ 104 の場合は、I と V6 誘導で 3RR 以上ずつ測って平均する。
- 細則 A-21 8-1 は、期外収縮を含む全拍動の 10% 以上が期外収縮の時だけコードする。10% 未満のものは、8-9-1-1 または 8-9-1-2 とコードする。
- 細則 A-22 8-9-2 洞性不整脈の著しいものを、定義に従ってコードする。
- 細則 A-23 8-9-7、8-9-8 は、心房細動などで、頻脈または徐脈のもの。定義は、8-7、8-8 に準ずる。

その他の所見

- 細則 M-1 9-1 低電位の QRS の振れは、基線（ゼロ線）の幅を含んで、R の頂点から Q または S の最低部の先端までを測る。
- 細則 M-2 9-2 ST 部上昇の J 点は、ST 下降における ST-J の判断に準じる（細則 ST 参照）。「J 波」は J 点とそれに続く弓型（coved）または鞍型（saddleback）の ST で形成する波形をいう。9-2-3 および 9-2-4（いずれもブルガダ型 ST 上昇）は J 波の高さと勾配でコードする。J 波の勾配は J 点から 0.08 秒後の電位低下が 0.05mV あるか否かで判断する。
- 細則 M-3 9-2-1、9-2-2、9-2-3 は、上昇した ST の下行する勾配が 0.08 秒(2mm)の間に 0.05mV を超す場合、とらない。勾配がそれ以下であれば J 点を確認し、規則に合えばこれらをとる（図 16）。

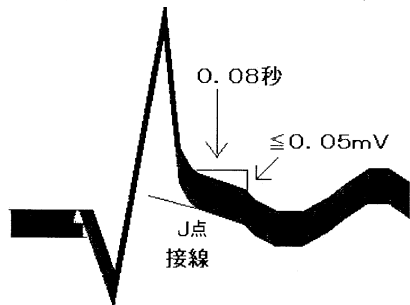


図 16 ST 上昇における勾配の条件

J 波がない波形で J 点をはっきりしない場合、ST の最も平坦な部分に接線

を引き、両者が離れる時点を J 点とする（図 16）。

- 細則 M-4 9-2-3 と 9-2-4 ブルガダ型 ST 上昇は、J 点の高さが 0.2mV 以上の J 波が認められる場合にコードする。J 点以後の ST 部の下行する傾斜が 0.08 秒の間に 0.05mV を超す場合は 9-2-4 を、0.05mV 以下の場合は 9-2-3 をとる（図 17、18）。

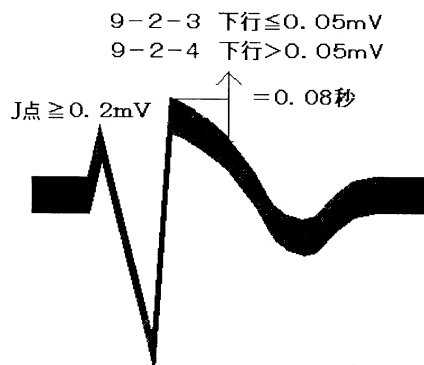


図 17 ブルガダ型 ST 上昇 (1)

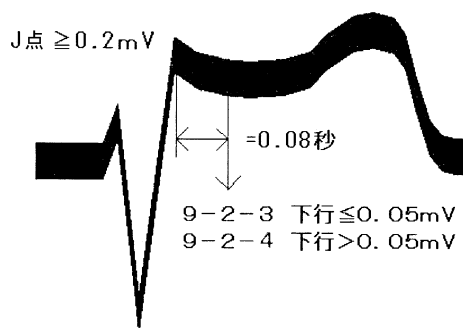


図 18 ブルガダ型 ST 上昇 (2)

- 細則 M-5 9-2-1 と 9-2-2 は、J 点を決められない凸型の ST 上昇の場合は、その頂点を J 点の代替点として高さを先行 PQ の上縁から測定する。
- 細則 M-6 9-2-1 と 9-2-2 は、J 点を決められない凹型の ST 上昇の場合は、その最低点を J 点の代替点として高さを測定する。
- 細則 M-7 9-4-1 反時計回転は、すべての拍動で、条件を満たさなければならない。多数決の原則の例外。
- 細則 M-8 9-4 (QRS 移行帯) コードは、R が 2 つ、または Q と S がある場合は、いずれもより振れの大きい方で測る。
- 細則 M-9 9-4-2 時計回転では、V4、V5、V6 のどこかで、一つ以上の拍動で R  $\leq$  S (Q) のときコードする。



- 細則 M-10 9-5 Tの増高は、T-P基線から測定する。
- 細則 M-11 QT時間はQRSの開始部からT波の終わりまでの時間とする。T波にU波が重なった場合は両者が形成する谷の底をT波の終わりとする。
- 細則 M-12 左右の電極の付け間違い等、コードに差し支えないものは9-8-2とする。

## 第4部 1982年版ミネソタコードへのコード変換

以下の指示を実行すると、本コード体系によって得られたコード結果を、1982年版ミネソタコード体系に基づいたコード結果に変換できる。

### 1) 下記コードを削除する。

- 5-5 (L, I, A) T/R振幅比 $<1/10$ の平低T波
- 9-2-4 ブルガダ型ST上昇
- 9-3-2 P波延長
- 9-6 陰性U波
- 9-7 右胸心
- 9-9-1 QT時間延長

### 2) 下記コードを右に示したコードに変換する。

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1-1-6 (L) | 1-1-6 (A) |
| 8-9-1-1   | 8-9       |
| 8-9-1-2   | 8-9       |
| 8-9-2     | 8-9       |
| 8-9-4     | 8-9       |
| 8-9-7     | 8-9       |
| 8-9-8     | 8-9       |
| 8-9-9     | 8-9       |
| 9-2-1 (L) | 9-2 (L)   |
| 9-2-1 (I) | 9-2 (I)   |
| 9-2-2     | 9-2 (A)   |
| 9-2-3     | 9-2 (A)   |
| 9-3-1     | 9-3       |

### 3) 不整脈コードを下記に従って削除する。

- ① 6-1と共存する8コードは、8-2を除き全て削除する。
- ② 6-4-1, 6-8のいずれかと共存する8コードは全て削除する。
- ③ 8-1-2, 8-3-1のいずれかがあれば、共存する8-2-4を削除する。
- ④ 8-1-4, 8-3-1, 8-3-2, 8-3-3, 8-4-2のいずれかがあれば、共存する8-1-1を削除する。
- ⑤ 8-2-1, 8-2-2, 心拍数 $\geq 140$ を伴う8-4-1のいずれかがあれば、共存する他の8コードは全て削除する。
- ⑥ 8-2-3, 8-3-1, 8-3-2, 8-3-3のいずれかがあれば、共存する8-1-2を削除する。

### 4) 上記1)と3)に従いコードを削除した場合、他に何らコードがなければ1-0とコードする。