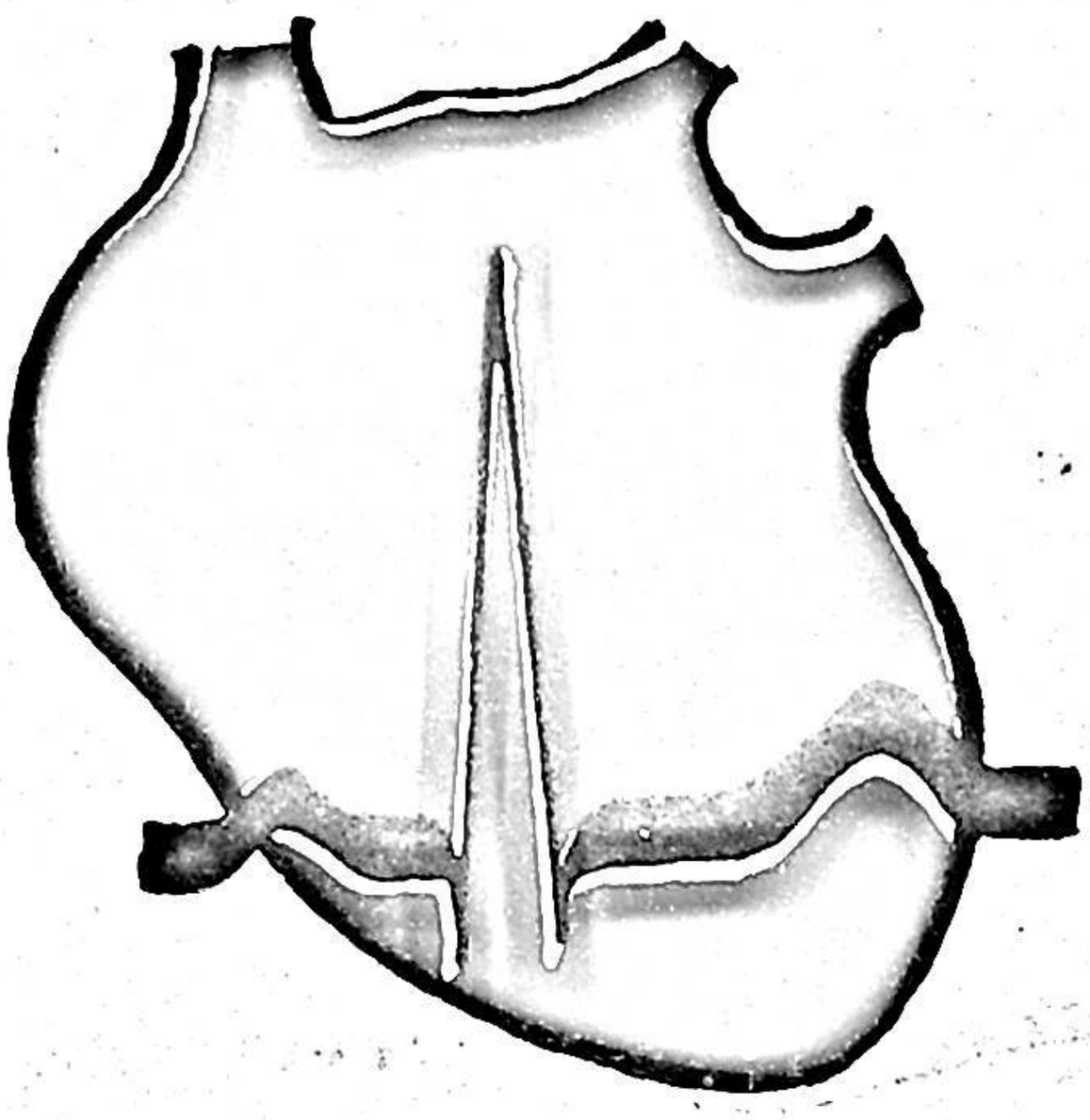
غوپۇر ئىمىن

يۇرەك ئېپىكتېرلىق رەسسام قوللانمىسى



شىنجاڭ خەلق سەھىيە نەشرىياتى

心电图手册
（维吾尔文）

吾甫尔伊明著
责任编辑：肉孜阿吉木海米地
塔来提　沙比提
新疆人民卫生出版社出版
新疆新华书店发行
喀什日报印刷厂印刷
开本：32/1 1092×787ＭＭ　印张：4十
1983年10月第一版第一次印刷
印数：1 — 6000

书号：　M14183．84　单价：0.25元

مۇندەرىجە

يۈرەك ئاناتومىيە فىزىئولوگىيەسى توغرىسىدا 1
قىسقىچە چۈشەنچە 1
يۈرەكنىڭ ئاناتومىيەسى 1
يۈرەكنىڭ تۈزىلىشى 3
يۈرەكنىڭ ئوتكۈزۈش سىستېمىسى 8
يۈرەكنىڭ قان بىلەن تەمىنلىنىشى 9
يۈرەكنى باشقۇرغۇچى نېرۋىلار 11
يۈرەكنىڭ فىزىئولوگىيىسى 11
ئۆزلىگىدىن رېتىملىنىشى 12
قوزغۇلۇشچانلىقى 13
ئوتكۈزۈشچانلىقى 14
قىسقىرىشچانلىقى 15
يۈرەكتە ئېلېكتىر پەيدا بولۇش قانۇنىيىتى 15
يۈرەك موسكۇل ھۈجەيرىلىرىنىڭ قۇتۇپلىنىش ھالىتى 16
يۈرەك موسكۇل ھۈجەيرىلىرىنىڭ قوتۇپسىزلىنىش جەريانى 17
تەكشۈرگۈچى ئېلېكتىر قۇتۇپ ئورنى بىلەن دولقۇن شەكلىنىڭ مۇناسىۋىتى 19
يۈرەك ئېلېكتىر ۋېكتورى بىلەن ECG نىڭ مۇناسىۋىتى 22
يۈرەك ئېلېكتىر رەسىمىنى تەكشۈرۈشتە كوپ ئىشلىتىلىدىغان

ئۇلاش ئۇسۇللىرى 26
ئولچەملىك مۇچە ئۇلانمىسى 26
تاق قۇتۇپلۇق ئۇلانما 27
يۇرەك ئېلىپكتىر رەسىمنى ئولچەش 33
يۇرەك ئېلىپكتىر رەسىمدىكى ھەر قايسى دولقۇنلار 38
نورمال يۇرەك ئېلىپكتىر رەسىمگە تەسىر قىلغۇچى يۇرەك سىرتىدىكى ئامىللار 49
ئورتاق يۇرەك ئېلىپكتىر ئوقى 52
نورمالسىز يۇرەك ئېلىپكتىر رەسىمى 57
يۇرەك دالانچىسى قېلىنلاش 57
ئوڭ يۇرەك دالانچىسى قېلىنلاش 57
سول دالانچە قېلىنلاش 57
يۇرەك قېرىنچىسى قېلىنلاش 58
سول يۇرەك قېرىنچىسى قېلىنلاش 58
ئوڭ يۇرەك قېرىنچىسى قېلىنلاش 59
ھەر ئىككى تەرەپ يۇرەك قېرىنچىسى قېلىنلاش 61
تۇتام شاخچىسىدىكى ئوتكۇزۇشنىڭ توسۇلىشى 63
سول تۇتام شاخچە ئوتكۇزۇشنىڭ توسۇلىشى 63
ئوڭ تۇتام شاخچە ئوتكۇزۇشنىڭ توسۇلىشى 65
ھەرئىككى تەرەپ تارماق شاخچە توسۇلىشى ۋە سول تۇتام شاخچىنىڭ يېرىمى توسۇلۇش 67
ئالدىن قوزغۇلۇش سىندرومى 69
تاجا ئارتىرىيەگەن يىتىشمەسلىكنىڭ يۇرەك ئېلىپكتىر رەسىمدىكى ئىپادىسى 72
ئوتكۇر خاراكتىرلىك تاجا ئارتىرىيەگە قان يەتمەسلىكنىڭ يۇرەك ئېلىپكتىر رەسىمى 72

سوزۇلما خاراكتىرلىك تاجا ئارتىرىيىگە قان يېتىشمەسلىك
74 ..... نىڭ يۈرەك ئېلېكتىر رەسىمى
يۈرەك ئېلېكتىر رەسىمدىكى يۈرەك مەجبۇرىيىتىنى ئاشۇرۇش
77 ..... تەجرىبىلىرى
77 ..... ھەركەت تەجرىبىسى
83 ..... تاماقتا تويۇندۇرۇش تەجرىبىسى
يۈرەك موسكۇل تىقىلمىسىدىكى يۈرەك ئېلېكتىر رەسىم
84 ..... ئۆزگىرىشى
84 ..... ئوتكۇر يۈرەك موسكۇل تىقىلمىسى
86 ..... ئۇتكۇر يۈرەك موسكۇل تىقىلمىسىنىڭ ECG دىئاگنوزى
ئوتكۇر يۈرەك موسكۇل تىقىلمىسى پەيدا بولغان ئورۇنغا ھو-
88 ..... كۇم قىلىش
92 ..... يۈرەك رېتىمسىزلىغى
92 ..... سىنۇس تۇگۇنىدە قۇزغۇلۇش پەيدا بولۇشنىڭ نورمالسىزلىغى
غەيرى ئورۇنلۇق قوزغۇلۇش ۋە غەيرى ئورۇنلۇق يۈرەك
92 ..... رېتىمى
94 ..... ئوتكۇزۇشنىڭ توسقۇنلۇققا ئۇچرىشى
95 ..... سىنوس خاراكتىرلىك يۈرەك رېتىمى
95 ..... نورمال سىنوس خاراكتىرلىك يۈرەك رېتىمى
96 ..... سىنوس خاراكتىرلىك يۈرەك ھەركىتى زىيادە تېزلەشى
97 ..... سىنوس خاراكتىرلىك يۈرەك ھەركىتى زىيادە ئاستىلاشى
99 ..... سىنوس خاراكتىرلىك يۈرەك رېتىمسىزلىغى
100 ..... غەيرى ئورۇنلۇق يۈرەك رېتىمى
100 ..... دالانچە قېرىنچە پاسسىل‌رايون‌خاراكتىرلىك‌يۈرەك‌رېتىمى
102 ... قېرىنچە خاراكتىرلىك ئوزلىگىدىن سوقۇقان يۈرەك رېتىمى

مۇددەتتىن بۇرۇن قىسقىرىش 103
دالانچە خاراكتىرلىك مۇددەتتىن بۇرۇن قىسقىرىش 105
قېرىنچە خاراكتىرلىك مۇددەتتىن بۇرۇن قىسقىرىش..... 106
مۇددەتتىن بۇرۇن قىسقىرىشنىڭ نەھمىيىتى 109
تۇتقاقلىق خاراكتىرلىك يۈرەك ھەركىتى زىيادە تېزلەش..... 110
قېرىنچە ئۇستى خاراكتىرلىك تۇتقاقلىق يۈرەك ھەركىتى
زىيادە تېزلەش 111
قېرىنچە خاراكتىرلىك تۇتقاقلىق يۈرەك ھەركىتى زىيادە
تېزلەش 113
يۈرەك دالانچىسىنىڭ دولقۇنسىمان تەۋرىنىش ۋە تالالىق
تىترەش 115
يۈرەك دالانچىسىنىڭ دولقۇنسىمان تەۋرىنىشى 115
يۈرەك دالانچىسىنىڭ تالالىق تىترىشى 116
دالانچە ـ قېرىنچە ئوتكۇزۇشنىڭ توسۇلۇشى 118
دورا تەسىرى ۋە ئېلېكتىرولىتلار قالايمىقانلاشقاندىكى ECG لىك
ئۆزگىرىشلەر..... 122
دورا تەسىرىدىكى ECG لىك ئۆزگىرىشلەر 122
دىگىتالىس خىلىدىكى دورىلار تەسىرى..... 122
كويىندىن تەسىرى..... 123
ئېلېكتىرولىتلار قالايمىقانلاشقاندا ECG لىك ئۆزگىرىشلەر ... 124
قاندا كالىي تۇۋەنلىگەندىكى يۈرەك ئېلېكتىر رەسىم
ئۆزگىرىشى..... 124
قاندىكى كالى يۇقۇرىلاشتىكى ECG لىك ئۆزگىرىشى 125
قاندىكى كالتىسى تۇۋەنلەشنىڭ ECG لىك ئۆزگىرىشى 126
قاندىكى كالتىسى يۇقۇرىلاشنىڭ ECG ئۆزگىرىشى 127

يۇرەك ئاناتومىيەسى توغرىسىدا قىسقىچە چۈشەنچە

1 . يۇرەكنىڭ ئاناتومىيىسى:

(1) يۇرەكنىڭ تۈزۈلۈشى

يۇرەكنىڭ ئورنى كوكرەك بوشلۇغى ئىچىدە بولۇپ ، تەخمىنەن ئۈنىڭ $\frac{2}{3}$ قىسمى كوكرەك بوشلۇغنىڭ سول تەرىپىدە، $\frac{1}{3}$ قىسمى كوكرەك بوشلۇغنىڭ ئوڭ تەرىپىدە بولۇپ يۇرەكنىڭ ئالدىنقى تەرىپى ئاساسى جەھەتتىن يۇرەك ئوڭ قېرىنچىسى ۋە ئوڭ دالانچىسىدىن، ئاز بىر قىسمى سول قېرىنچە ۋە سول دالانچىدىن تەشكىل تاپىدۇ. يۇرەك ئاستىدىغۇاري (يۇرەكنىڭ دىئا فىراكما يۇزى)، ئاساسلىغى يۇرەك سول قېرىنچىسىدىن تەشكىل تاپىدۇ. يۇرەك ئارقى دىئوارىنىڭ ئاساسى قىسمى يۇرەك سول دالانچىسى بولۇپ، ئاز بىر قىسمى يۇرەك ئوڭ دالانچىسى بولىدۇ. يۇرەك يان دىئوارى ئاساسەن سول يۇرەك قېرىنچىسىدىن تەشكىل تاپىدۇ.

يۇرەكنىڭ 4 دانە بوشلۇغنى، خىزمىتى جەھەتتە ئوڭسولغا جايلاشقان 2 دانە كاناپچە دەپ قاراشقا بولىدۇ، ھەربىر يۇرەكقېرىنچە ئىچىنى، قان ئېقىپ كىرىش يولى ۋە قان ئېقىپ چىقىش يولى دەپ ئىككى قىسىمغا بولۇشكە بولىدۇ. ئېقىپ كىرىش يولى دالان-

چە - قېرىنچە ئوتتۇرىسىدىكى كىلاپان ئاغزىدىن باشلىنىپ، يۇرەك ئۇچى قىسمىغا قەدەر سوزىلىدۇ. ئېقىپ چىقىش يولى يۇرەك ئۇچى قىسمىدىن باشلىنىپ، سول قېرىنچىدە ئا ئورتىغا قەدەر، ئوك قېرىنچىدە ئوپكە ئارتېرىيىسىگە قەدەر سوزۇلىدۇ. يۇقۇرى قان بېسىم كېسىلى، ئا ئورتا كىلاپان تارىيىش، ئىككى قاپقاقلىق كىلاپان تارىيىش قاتارلىقلاردا ئالدى بىلەن ئايرىم هالدا سول ۋە ئوك قېرىنچىلەر-نىڭ ئېقىپ چىقىش يوللىرىدا كېڭىيىش بولۇپ، ئاخىرىدا ئېقىپ كىرىش يوللىرىدا كېڭىيىش پەيدا بولىدۇ. ئا ئورتا كىلاپان تارىيىشى ۋە ئىككى قاپقاقلىق كىلاپان تولۇق يېپىلماسلىغى قاتارلىقلاردا، ئەكسىنچە ئالدى بىلەن سول يۇرەك قېرىنچە ئېقىپ كىرىش يوللىرىدا كېڭىيىش بولۇپ، كېيىنچە ئېقىپ چىقىش يوللىرىدا كېڭىيىش بولىدۇ.

ئىككى تەرەپ يۇرەك دالانچىسىنىڭ ئا ئورتا ۋە ئوپكە ئارتېرىيىسى يىلتىز قىسمىغا تۇغرا كېلىدىغان ئورۇندا، هەر قايسىسىدا بىردىن يۇرەك قۇلاق قىسمى بولۇپ، ئۇنىڭ ئىچكى پەردىسى نىسبەتەن يېرىك بولىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن قان ئېقىمى ئاستىلاشقاندا بۇ ئورۇندا ئاسان قان نوكچىسى (تىرومبىسى) هاسىل بولىدۇ.

يۇرەك دىۋارى هەر قايسى قىسمىنىڭ قېلىنلىقى دەرىجىسى ئوخشاش بولمايدۇ، سول قېرىنچە دىۋارى ئەڭ قېلىن بولۇپ، تەخمىنەن 12 - 15 م.م . ئوڭ قېرىنچە دىۋارى تەخمىنەن 5 - 8 م.م بولىدۇ . يۇرەك دالانچە دىۋارى ئەڭ نېپىز بولۇپ، پەقەت 2 - 3 م.م بولىدۇ.

يۇرەك موسكول تالالىرى گەرچە توغرا يوللۇق موسكۇل دائىرىسىگە كىرسىمۇ، لېكىن سوڭەك موسكوللىرىغا پۈتۈنلەي ئوخشاپ كەتمەيدۇ . ئۇ، ئۇز ئارا قوشۇلۇپ تورسىمان قۇرۇلما شەكىللەندۈرگەن هۈجەيرە قوشۇلما تەنچىسىدىن ئىبارەت. ئۇنىڭ

بۇ خىلدىكى ئالاھىدە گىمنستولوگىيىلىك تۈزۈلۈشى، مەلۇم بىر يۇرەك موسكۇل تالاللىرىدا پەيدا بولغان قوزغۇلۇشنى تېز سۈرئەتتە باشقا يۇرەك موسكۇل تالاللىرىغا تارقىتىپ، مۇناسىپ ھالدا قوزغۇلۇشنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

(2) يۇرەكنىڭ ئوتكۈزۈش سىستېمىسى

يۇرەكنىڭ ئوتكۈزۈش سىستېمىسى توۋەندىكى بىر قانچە قىسىملاردىن تەشكىل تاپىدۇ:

(1) سىنوس تۈگۈنى: يۇرەكتىكى قوزغۇلۇشنىڭ باشلىنىش مەنبەسى بولۇپ، ئوڭ يۇرەك دالانچە ئالدى دىۋارى ئىچىدە ئۈستۈنكى كاۋاك ۋېنا كىرگەن ئېغىزنىڭ ئوڭ تەرىپىگە جايلىشىدۇ. چوڭ كىشىلەردە ئۇنىڭ ئۇزۇنلىقى 10 ـ 20 م.م، كەڭلىكى 2 ـ 5 م.م، قېلىنلىقى تەخمىنەن 2 م.م بولغان ئىنچىكە ئۇزۇن ۋېرتكول (تال) شەكىللىك بىر ئەزا بولۇپ، باش، تەن، قۇيرۇقتىن ئىبارەت 3 قىسىمغا بۆلۈنىدۇ. باش قىسمى ئۈستى تەرەپكە، قۇيرۇق قىسمى توۋەن تەرەپكە قاراپ تۇرىدۇ. ئۈستۈنكى ۋەتوۋەنكى كاۋاك ۋېنا ئوتتۇرىسىدىكى ئېرىقچىنى بويلاپ توۋەنگە قاراپ مېڭىپ، توۋەنكى كاۋاك ۋېنانىڭ ئوڭ يۇرەك دالانچىسىغا كىرگەن ئاغزىغا قەدەر يېتىپ بارىدۇ. سىنوس تۈگۈنى ئىچىدە كوپ مىقدارda قوزغۇتۇش پەيدا قىلغۇچى كىچىك يۇمۇلاق شەكىللىك ھۈجەيرە ۋە ئوتكۈزگۈچى خۇسۇسىيەتكە ئىگە تالا شەكىللىك ھۈجەيرىلەر بولۇپ، قوزغۇتۇش ھۈجەيرىلىرى پەيدا قىلغان قوزغۇلۇش، تالا ھۈجەيرىلىرى ئارقىلىق يۇرەك دالانچە موسكۇللىرىغا يېتىپ بارىدۇ.

(2) تۈگۈنچىلەر ئارىسىدىكى ئوتكۈزۈش يولى: ئۈزۈن يىللاردىن بىرى سىنۇس تۈگۈندىن چىققان قوزغۇلۇش بىۋاستە يۇرەك دالانچە موسكۇللىرىغا تاينىمىپ، يۇرەك قېرىنچىسىغا يېتىپ بارىدۇ، دەپ

قارىلىپ كەلگەن ئىدى. يېقىنقى يىللاردىن بېرى ئېلېكتىر ونلۇق مدك-
راسكوپ ۋە ئېلېكترفىزىئولوگىيىنىڭ تەتقىقاتى ئارقىلىق، سىنۇس تۇ-
گۇنى بىلەن، دالانچە - قېرىنچە تۆگۈنى ئوتتۇرىسىدا 3 تال ئالاھى-
دە ئوتكۈزۈش يولى بارلىغى ئىسپاتلاندى. ئۇ بولسىمۇ، تۆگۈنچە
ئارىلىق ئالدى، ئوتتۇرا، ئارقا ئوتكۈزۈش يوللىرىدىن ئىبارەت.
ئالدى تۆگۈنچە ئارىلىق ئوتكۈزۈش يولى، سىنۇس تۆگۈن ئالدى قىرىدىن
باشلىنىپ، ئۇستۇنكى كاۋاك ۋېنا ئالدى ئارقىلىق دالانچە ئارىلىق موسكۇل
باغلىمىغا يېتىپ بارىدۇ. ئۇنىڭ ئىچىدىكى بىر قىسىم تالاچە- دالانچە
پاسىلنىڭ ئارقا تەرىپى ئارقىلىق دالانچە - قېرىنچە تۆگۈن چوقا
قىسمىغا يېتىپ بارىدۇ. تۆگۈنچە ئارىلىق ئوتتۇرا ئوتۇش يولى، ئۇس-
تۇنكى كاۋاك ۋېنا ئارقا تەرىپىنى ئايلىنىپ ئوتۇپ، قايتا توۋە نگە چۈ-
شۈپ دالانچە پاسىلغا چۈشۈپ، تۆخۇمسىمان ئويمان ئالدى تەرىپىدىن ئو-
تۇپ، تۆگۈنچە ئارىلىق ئالدى يولى بىلەن بىر لىكتە دالانچە- قېرىنچە
تۆگۈنىگە يېتىپ بارىدۇ. تۆگۈنچە ئارىلىق ئارقا ئوتۇش يولى، سىنۇس
تۆگۈنىنىڭ ئارقا قىرىدىن باشلىنىپ، پاسىل قىرى ۋە تاجسىمان ۋېنا
كاۋىگى ئاغزىدىن ئوتۇپ ئۇدۇل دالانچە - قېرىنچە تۆگۈن ئارقى قىرىغا
يېتىپ بارىدۇ. بۇلانىڭ ئىچىدە تۆگۈنچە ئارىلىق ئالدى يولى ئەڭ
قىسقا بولۇپ، تۆگۈنچە ئارىلىق ئارقى يولى ئەڭ ئۇزۇن بولىدۇ.

(3) دالانچە - قېرىنچە تۆگۈنى: دالانچە پاسىلى تۆۋى قىسمى-
نىڭ ئوك تەرىپىدە، تاجسىمان ۋېنا كاۋىگى ئاغزى بىلەن 3 قاپقاق-
لىق كىلاپان ئوتتۇرىسىغا جايلاشقان بولۇپ، شار شەكلىدە بولىدۇ.
ئۇزۇنلىغى تەخمىنەن 5 م.م، دىئامېتىرى تەخمىنەن 2-4 م.م بولىدۇ. دالان-
چە بىلەن قېرىنچە ئوتتۇرىسىدىكى دالانچە - قېرىنچە چەمبىرىنىڭ
قوزغۇلۇشىنى يەتكۈزۈش خىزمىتى بولمىغانلىقتىن، دالانچىدىن كەل-
گەن قوزغۇلۇش بىردەكلا، دالانچە - قېرىنچە تۆگۈنىگە توپلۇشۇپ،

ئۇندىن كېيىن ئالدىن داۋاملىق‌توۋەنگە يەتكۈزۈلىدۇ. كورۇشكەبولـ
دۇكى، دالانـچە - قېرىنچە تۈگـۈنى بولسا دالانـچە بىلەن قېرىنچە
ئوتتۇرىسىدىكى بىردىن - بىر ئوتكـۈزۈش يولى بولـىدۇ . شۇنىڭ
ئوتتۇرىسىدىكى بىردىن - بىر ئوتكـۈزۈش يولى بولـىدۇ . شۇنىڭ
ئۈچۈن‌دالانچە - قېرىنچە تۈگۈنىدە زەخمىلىنىش‌يۈز بەرسە، دالانچەـ
قېرىنچە ئوتتۇرىسىدىكى ئوتكۈزۈش توسقۇنلۇققا ئۇچرايدۇ.

(4) دالانچە - قېرىنچە تـۈتامى: دالانچە - قېرىنچە تۈگۈنـ
دىن تارتىـپ، قـېرىنـچـە پـاسـىلىنىڭ ئۈستى قىسمىغا قەدەر بو-
لۇپ، ئـۈزۈنلىغى‌تـەخمىنەن 20 م.م كېلىدۇ. ئۇ يەنە يۇرەك ئىچكى
پەردىسى ئاستىدا ئوڭ ۋە سول باغلام‌شاخچىلىرىغا بولۇنىدۇ:

پەزىكىشىلەردەۋە ئالدىن‌قوزغۇلۇش‌سىندرومى(*pre-excitation*)
سىنىدرومى) بار كېسـەللىـكـلەردە، دالانـچە - قېرىنچە ئوتتۇرد-
سىدا، نورمال دالانچە - قېرىنچە باغلىمـىدىن باشقا يەنە بىر قېسىم
ئالاھىدە ئـوتـكـۈزۈش بـاغـلام تـوقـۇلـمـىسى بـولـۇپ، بـۇلار
Mahaim, James.Kent دەپ ئاتايدۇ.

(5) دالانچە - قېرىنچە تۈتام شاخچىسى: ئوڭسول ئىككى‌شاخـ
چىغا بولۇنىدۇ. سول شاخچىسى دالانچە - قېرىنچە تۈتامىدىن ئايـ
رىلىپ چىققاندىن كېيىن، قېرىنچـە پاسىل، سول يۈزىنى بويلاپ يۇـ
رىك ئۈچىغا بارىدۇ. ئۇ قېرىنچە پاسىل ئۈستى قىسمىدا يەنە ئالدى-
ئارقى ئىككى شاخچىغا ئايرىلىـپ، ھەربىر شـاخچە ئۇرغۇن يىڭىچكە
شاخچىلارنى ئاجرىتىپ چىقىرىدۇ. ئوڭ تۈتام شاخچىسى قېرىنچە پا-
سىلنىڭ ئوڭ يۈزىنى بويلاپ يـۈرەك ئۈچىغا بارىدۇ.قېرىنچە پاسىلـ
نىڭ ئاستى قىسمىغا بارغاندا نۇرغۇن‌تارماق‌شاخچىلارغا ئاجرىتىلىدۇ.
ئوڭ سول‌شاخچىلارنىڭ‌تارماق‌شاخچىلىرى ئاخىرى‌بىر-بىرى بىلەن‌تۈ-
تۈشۈپ‌كېتىدۇ.

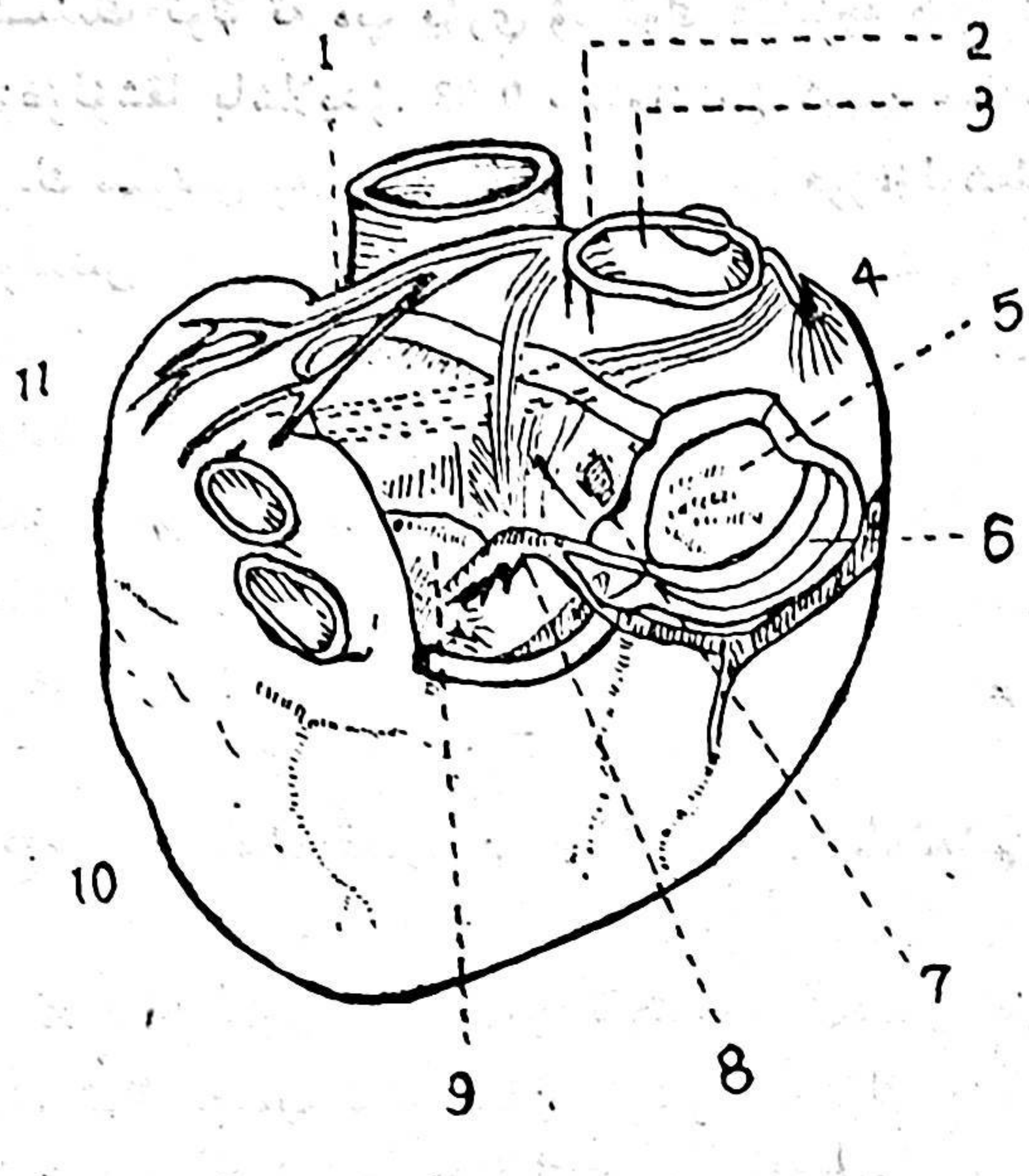
(6) پۇركىن (*purkinje*) تالاسى: ئوڭ-سول ئىككى‌تەرەپ

تۇتام شاخچىلىرى يۇرەك ئىچكى پەردە ئاستىدا چۈكۈلاپ يىگىچكە شاخچىلارغا ئاجرىلىپ، تورسىمان ئوتكەزگۈچ تالالارنى ھاسىل قىلىدۇ. بۇنى پۇركىن (purkinJe) تالاسى دەپ ئاتىلىدۇ. ئولۇك-سول ئىككى تەرەپ پۇركىن تالالىرى ئوزئارا تۇتۇشۇپ، پۇركىن تالا تورىنى ھاسىل قىلىدۇ.

يۇرەكتىكى قوزغۇلۇش سىنۇس تۈگۈنىدىن باشلىنىپ، تىز سۇر-ئەتتە ئولۇك دالانچىغا تارقىلىپ 0.015 سېكونتتىن كېيىن سول دالان-چىغا يېتىپ بارىدۇ. دالانچە پاسىلىنىڭ قوزغۇلۇشى كېيىن بولىدۇ. پۈتۈن يۇرەك دالانچىسىنىڭ قوزغۇلۇش يونۇلۇشى ئوڭدىن - سولغا يۇقۇرىدىن تۆۋەنگە، ئارقىدىن ئالدىنغا قاراپ ماڭىدۇ. سىنۇس تۈگۈن-دىن پەيدا بولغان قوزغۇلۇش، تۈگۈنچە ئارىلىق ئوتۇش يولى ئار-قىلىق تىز سۇرئەتتە دالانچە - قېرىنچە تۈگۈنىگە كىلىپ، بۇ تۈگۈنچە ئىچىدە قوزغۇلۇشنىڭ ئوتكۈزۈش سۇرئىتى بىردىنلا ئاستىلاپ دالان-چە - قېرىنچە تۈتامىغا ئوتكەندىن كېيىن يەنە تىز سۇرئەتتە يۇقۇ-رىدا ئېيتىلغان تۈتام شاخچىلىرىنى بويلاپ ئاساسىي جەھەتتىن بىر ۋاقىتتا دىگۈدەك ئىككى تەرەپ يۇرەك قېرىنچە ئىچكى پەردىسىدىن يۇرەك سىرتقى پەردىسىگە يېتىپ بارىدۇ.

1- رەسىم يۇرەكنىڭ ئوتكۈزۈش سېستىمىسى

1-سىنۇس تۈگۈنى، 2- دالانچە قېرىنچە - تۈگۈنى، 3 - ئولۇك تۈتام شاخچىسى 4- دالانچە-قېرىنچە تۈتىمى، 5 - سول تۈتام ئۈستى شاخچىسى، 6- سول تۈتام شاخچىسى، 7 - پۇركىن تالاسى.



2- رەسىم تۆگۈنچە ئارىلىق ئوتـۇش يولى (يۇرەك ئارقى يۈزى)

1- تۆگۈنچە ئارىلىق ئالدى ئوتۇش يولى، 2- تۆگۈنچە ئارىلىق ئوتتۇرا ئوتۇش يولى، 3- ئۈستۈنكى كاۋاك ۋېنا، 4- ئولۇق دالانچە، 5، توۋەنكى كاۋاك ۋېنا 6، تۆگۈنچە ئارىلىق ئارقى ئوتۇش يولى، 7- تۆخۈمسىمان ئويمان، 8- دالانچە - قېرىنچە تۆگۈنى، 9- قېرىنچە پاسىلى 10 - سول قېرىنچە، 11- سول دالانچە.

يۇرەك قوزغۇلۇشنىڭ ئوتـكۈزۈش تەرتىۋى: دەسـلاپقى 0.01 سىكونت ئىچىدە قېرىـنچە پاسىلـىنىڭ سول تەرەپ ئوتـتۇرا قـسمى، ئالدى ئۈستۈنكى قسـمى، ئارقى ئاسـتى قسمى ۋە ئولۇق قېرىـنچە توپچىسىمان موسكۇلنىڭ باشلىنىش قسمى قوزغۇلىدۇ. 0.02 سىكونتـتىن كېيىن سول قېرىنچە ئىچكى پەردىسىنىڭ كوپ قسمى، قېرىنـ

چە پاسىلسىنىڭ ئوڭ تەرەپ يۈزى ۋە ئوڭ قېرىنچە دىۋارنىڭ بىر قىسمى قوزغۇلۇشقا باشلايدۇ. 0.03 سىكونتتىن كېيىن ئوڭ، سول قېرىنچە يۈرەك سىرتقى پەردىسىنىڭ كوپ قىسمى قوزغۇلۇشقا باشلاپ، 0.04 سىكونتتىن كېيىن قوزغۇلۇش يۈرەك ئۈچى قىسمى، ئىككى تەرەپ يۈرەك قېرىنچە يان دىۋاردىكى يۈرەك سىرتقى پەردىسىنى قوزغۇلدۇ. 0.05 سىكونتتىن كېيىن قوزغۇلىشى ئىككى تەرەپ يۈرەك قېرىنچە نىگىز قىسمى ۋە ئوڭ ئوپكە ئارتېرىيە سىلىندىرى قىسمى قوزغۇلۇشقا باشلايدۇ. 0.07 ~ 0.06 سىكونتتا پۈتۈن يۈرەك قېرىنچەسىنىڭ قوزغۇلىشى تاماملىنىدۇ.

(3) يۈرەكنىڭ قان بىلەن تەمىنلىنىشى

يۈرەك ئوڭ، سول تاجسىمان ئارتېرىيەئارقىلىق قان بىلەن تەمىنلىنىدۇ. ئوڭ تەرەپ تاجسىمان ئارتېرىيە، ئوڭ تەرەپ ئالدى ئا ئورتا كاۋىگىدىن باشلىنىپ، ئوڭ تەرەپ دالانچە ـ قېرىنچەئارقىلىق ئېرىنقچىسى بىلەن مېڭىپ، يۈرەك ئارقى يۈزىگە بارغاندىن كېيىن، ئارقى قېرىنچە ئارىلىق توۋەن شاخچىسىغا ئايرىلىپ، يۈرەك ئۈچى ئەتراپىغا بارىدۇ. ئايلانما شاخچە بىلەن ئارقى قېرىنچەئارقىلىق توۋەن شاخچىسىنىڭ ھەر قايسى ئۇرغۇن تارماق شاخچە ئاجرىتىپ چىقىرىپ، ئوڭ دالانچە، ئوڭ قېرىنچە ۋە سول قېرىنچە ئارقى ئۈستى قىسمىنىڭ بىر قىسمىنى تەمىنلەيدۇ. سول تاجسىمان ئارتېرىيە سول تەرەپ ئارقى ئاتورتا كاۋىگىدىن باشلىنىپ، توۋەنلەش شاخچىسى ۋە ئايلانما شاخچىدىن ئىبارەت ئىككى مۇھىم تارماق شاخچىسى ئايرىلىدۇ. ئالدىنقىسى كوپىنچە يۈرەك ئۈچىنى ئايلىنىپ ئوتتۇپ، سول يۈرەك قېرىنچەئارقى يۈزىگە بېرىپ يۈرەك مۇسكۇلىغا كىرىدۇ؛ كېيىنكىسى دالانچە

قهرىنچه ئىرىقچىنى بويلاپ، يۇرەك سول قهرىنچىسىنى ئايلىنىپ ئو-تۇپ، سول قهرىنچه ئارقى يۇزىگه بېرىپ، ئوك تەرەپ تاجسمان ئارتىرىيەبىلەن تۇتۇشىدۇ. تۇۋەنلەش شاخچىسى بىلەن ئايلانما شاخچه مېڭىش جەريانىدا ئۇرغۇن تارماق شاخ-چىلارنى ئاجرىتىپ چىقىرىپ، سول دالانچه، سول قهرىنچىنىڭ كوپ قىسمى ۋە ئوك قهرىنچه ئالدى دىۋارىنىڭ ئاز بىر قىسمىنى تەمىن-لەيدۇ.

قهرىنچه پاسلىنىڭ قان بىلەن تەمىنلىنىشى: ئۇنىڭ ئالدى قىسمىنى سول تاجسمان ئارتىرىيە ئالدى شاخچىسى تەمىنلەيدۇ، ئارقا قىسمىنى ئوك تاجسمانئارتىرىيە تەمىنلەيدۇ. ئوتتۇرا قىس-مىنى ھەر ئىككى تەرەپ تاجسمانئارتىرىيە تەمىنلەيدۇ.

يۇرەك موسكۇل چوڭقۇر قىسمىغا بارغانسىرىتاجسمان ئارتىرىيە قاتلىرىنىڭ شاخچىلىرى شۇنچه ئازبىيىپ كېتىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن تاجس-مان ئارتىرىيىدەقان نوكچىسى (ئىمبولا) پەيدا بولغاندا، چوڭ-قۇر قەۋەت يۇرەك مۇسكۇللىرىنىڭ زەخمىلىنىشى شۇنچه ئېغىر بولىدۇ.

يۇرەكتىكى ۋېنالارنىڭ كوپ قىسمى تاجسمان ۋېنا كاۋىكىغا يىغىلىپ ئوك دالانچىغا قۇيۇلىدۇ.

(4) يۇرەكنى باشقۇرغۇچى نېرۋىلار

يۇرەك بىۋاستە سىمپاتىك نېرۋا ۋە ئاداشقان (پاراسىمپاتىك) نېرۋىنىڭ باشقۇرۇشىنى قوبۇل قىلىدۇ. سىمپاتىك نېرۋا بولسا بۇ-يۇن قىسمى ئۇستى، ئوتتۇرا، توۋەن 3 سىمپاتىك نېرۋا تۈگۈنىدىن ۋە بىرىنچىدىن بەشىنچىگىچه كوكرەكسىمپاتىكنېرۋا تۈگۈنىدىن كې-لىدۇ. ئاداشقان نېرۋا بولسا كوكرەك قىسمىدىكى ئاداشقان نېرۋا شاخچىلىرى ۋە ئۇستۈنكى ئاستىنقى بويۇن نېرۋا غولىنىڭ 3 تارماق

شاخچىسىدىن كېلىدۇ. سىمپاتىك نېرۋىنىڭ تارقالغان رايونى، ئاداش-
قان نېرۋىغا قارىغاندا كەڭرى بولۇپ، ئوتكۇزۇش سېستىمىسىنىڭ
ھەر قايسى قىسىملىرىدىن باشقا، يەنە يۈرەك قېرىنچە موسكۇل تو-
قۇلمىسىغا يىتىپ بارىدۇ. ئاداشقان نېرۋا پەقەت سىنوس تۈگۈنى،
دالانچە - قېرىنچە تۈگۈنى، دالانچە-قېرىنچە تۈتامى ۋە ئۇنىڭ تار-
ماق شاخچىلىرىغا تارقالىدۇ. پۈركىن تالاسى ۋە قېرىنچەموسكۇللىرى-
دا، ئاداشقان نېرۋا تالالىرى بولمايدۇ. ئادەتتە سىمپاتىك نېرۋا يۈ-
رەك ھەرىكىتىنى تىزلىتىدۇ. ئاداشقان نېرۋا يۈرەك ھەرىكىتىنى تورمۇزلايدۇ.
سىمپاتىك نېرۋا قوزغالغاندا يۈرەك ھەرىكىتى تىزلىشىدۇ، قىسقىرىشىنىڭ
داۋاملىشىش ۋاقتى قىسقا بولىدۇ. ئوتكۇزۇش تىزلىشىپ، قوزغۇلۇ-
چانلىقى ئاشىدۇ. قوبۇل قىلماسلىق دەۋرى قىسقا بولىدۇ.
ئاداشقان نېرۋا قوزغالغاندا بۇنىڭ ئەكسىچە بولىدۇ.

يۈرەك ھەرىكىتى ۋىگىتاتۇ نېرۋىسىنىڭ تەڭشىشىگە ئۇچراشتىن
باشقا يەنە، ئا ئورتا دوغىسىدىكى بېسىم سەزگۈ ئاپاراتى، خىمىيە-
لىك سەزگۈ ئاپاراتى ۋە ئىچكى ئەزا تىرە، موسكۇل قاتارلىقلارنىڭ
رېفلىكسىيىلىك تەڭشىشىنى قوبۇل قىلىدۇ. ھېپۇپىز بەز ئارقى بولەك
ھارمۇنى، ھىستامىن قاتارلىقلارنىڭ بەدەن سۇيۇقلىغىدىكى ئوزگۈ-
رۈشى، يۈرەك ھەرىكىتىگە تەسىر قىلغۇچى يەنە بىر ئامىل بولىدۇ.
بۆلۈنىڭ ھەممىسى چوڭ مېڭە پوستلاق قەۋىتىنىڭ تىزگىنلىشىگە ئۇچ-
راپ تۇرىدۇ.

2 . يۇرە كنىڭ فىزىئولوگىيىسى

(1) ئۇزلىگىدىن رېتىملىنىشى

يۇرەك موسكۇلىنىڭ تاشقى مۇھىتنىڭ غىدىقى بولمىغان ئەھۋالدا ئۇزلىگىدىن رېتىم پەيدا قىلىش ۋە قىسقىرىش قابىلىيىتى بار. يۇرەك ئوتكۇزۇش سېستىمىلىرىنىڭ ھەر قايسى قىسىملىرىدا ئۇزلىگىدىن قوزغۇلۇش ئالاھىدىلىگى بولىدۇ. ئەمما ئۇلارنىڭ كۇچلۇك ئاجىزلىق دەرىجىسى ئوخشاش بولمايدۇ. سىنوس تۇگۇنى ئەڭ كۇچلۇك بولۇپ، ئۇنىڭدىن قالسا دالانچە ـ قېرىنچە تۇگۇنى تۇرىدۇ. دالانچە ـ قېرىنچە تۇتامى ۋە پۇركىن تالاسى ئەڭ ئاجىز بولىدۇ. نورمال ئەھۋالدا سىنوس تۇگۈنچىسى پەيدا بولىدىغان قوزغۇلۇش قېتىمى ئەڭ يۇقىرى بولۇپ، مىنۇتىغا 60 ــ 120 قېتىمغىچە بولىدۇ. دالانچە قېرىنچە تۇگۇنىنىڭ قوزغۇلۇش قېتىمى مىنۇتىغا 40ــ60 قېتىمغىچە بولىدۇ. دالانچە ـ قېرىنچە تۇگۇن ئاستى قىسمىنىڭ تەخمىنەن 25 ــ 40 قېتىمغىچە بولىدۇ. سىنوس تۇگۇنى ئاستى قىسمىدىكى ھەر قانداق ئورۇننىڭ قوزغۇلۇشى، دائىم سىنوس تۇگۇنىنىڭ تورمۇزلىشىغا ئۇچراپ تۇرىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن سىنوس تۇگۇنى، ئەڭ ئالى رېتىم نۇقتىسى دەپ ئاتىلىدۇ. سىنوس تۇگۇنىنىڭ ئۇزلىگىدىن رېتىملىنىش نورمالسىزلىشىپ ئاجىزلاشقانىدا ياكى ئۇنىڭدا ھاسىل بولغان قوزغۇلۇشنىڭ ئوتكۇزۇلۇشى توسۇلۇقلا ئۇچرىغاندا، دالانچە ـ قېرىنچە تۇگۇنى ياكى باشقا قوزغۇلۇش ھاسىل قىلالايدىغان يوشۇرۇن توقۇلمىلار ۋاقتلىق

ياكى داۋاملىق هالدا سىنوس تۇگۇنىنىڭ ئورنىنى ئىگەللەپ، يۇ-
رەك رېتىمىنى تىزگىنلەيدۇ. دالانچە - قېرىنچە تۇگۇنىنىڭ ئوزلىگى-
دىن رېتىملىنىشى گەرچە سىنوس تۇگۇنىدىن ئاجىز بولسىمۇ، لېكىن
باشقا ئورۇنلارغا قارىغاندا كۈچلۈك بولىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن بۇ
ئورۇننى ئىككىنچى دەرىجىلىك رېتىم توچكىسى دەپ ئاتىلىدۇ. بۇ-
نىڭدىن توۋەن ئورۇنلار 3نجى دەرىجىلىك رېتىم توچكىسى دەپ ئاتى-
لىدۇ. يۇرەكنىڭ ئوزلىگىدىن رېتىملىنىشىنىڭ نورمالسىزلىنىشى، يۇ-
رەك رېتىمى بۇزۇلۇشقا تەسىر قىلغۇچى مۇھىم ئامىل بولىدۇ.

(2) قوزغۇلۇشچانلىغى

يۇرەك موسكۇللىرى غىدىقلىغاندىن كېيىن رېئاكسىيە-
پەيدا قىلىدۇ. غىدىقلىنىڭ كۈچلۈقلۇق دەرىجىسى، يۇرەك موسكۇلى
قوزغۇلۇشنى كەلتۈرۈپ چىقارغۇچى بوسۇغىدىن ئاشقاندا، غىدىقلىنىڭ
كۈچلۈقلۇق دەرىجىسى قانچە چوڭ بولۇشىدىن قەتئىنەزەر، يۇرەك
موسكۇلىنىڭ قىسقىرىش رېئاكسىيىسى ئەڭ چوڭ دەرىجىدە بولىدۇ.

يۇرەك موسكۇلىدا قوبۇل قىلىش دەۋرى بىلەن قوبۇل قىلماس-
لىق دەۋرى ئالمىشىپ تۇرىدىغان ئالاھىدىلىك بولىدۇ. يۇرەك مۇس-
كۇلى غىدىقلا ئۇچرىغاندىن كېيىن تووەندىكىدەك ئوزگىرىشلەر
بولىدۇ:

(1) مۇتلەق قوبۇل قىلماسلىق دەۋرى: يۇرەك موسكۇلى قىس-
قىرىشقا باشلىغاندىن باشلاپ تاكى قىسقىرىش تاماملانغانغا قە-
دەر ھەر قانداق كۈچلۈك غىدىقلا قارىتا رېئاكسىيە بەرمەيدۇ. بۇ-
نى مۇتلەق قوبۇل قىلماسلىق دەۋرى دېيىلىدۇ.

(2) نىسپى قوبۇل قىلماسلىق دەۋرى. يۇرەك موسكۇلىنىڭ

ئېچىلىشقا باشلىغاندىن تاكى ئېچىلىش تاماملانغانغا قەدەر پەقەت كۈچلۈك غىدىققا قارىتا رېئاكسىيە بېرىدۇ. ئاجىز غىدىقلارغا قارىتا رېئاكسىيە بەرمەيدۇ. ئۇ نەسىپى قوبۇل قىلماسلىق دەۋرى دېيىلىدۇ.

(3) ئەسلىگە كېلىش دەۋرى: غىدىقنى قوبۇل قىلىش ھالىتى. قايتا ئەسلىگە كېلىدۇ. نەسىپى قوبۇل قىلماسلىق دەۋرى بىلەن ئەسلىگە كېلىش دەۋرى ئوتتۇرىسىدا، بەزىدە قىسقا ۋاقىتلىق نورمال سىز باسقۇچ پەيدا بولىدۇ. بۇ چاغدا ھۈجەيرىنىڭ قوزغۇلۇچانلىغى نورمالسىز ھالدا ئېشىپ كېتىپ، كۈچلۈك غىدىققا قارىتا ھۈجەيرىدە قوزغۇلۇش بولمايدۇ. ئەكسىچە ئاجىز غىدىقلار قوزغۇلۇشنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

(3) ئوتكۈزۈشچانلىغى

يۇرەك موسكۇللىرىنىڭ قوزغۇلۇشنى باشقا ئورۇنلارغا ئوتكۈزۈش قابىلىيىتى بولۇپ، بۇنىڭ ئىچىدە ئوتكۈزۈش سىستېمىسىنىڭ ئوتكۈزۈشچانلىغى ئەڭ كۈچلۈك بولىدۇ. قوزغۇلۇش جەريانىدا، گەرچە يۇرەك ئوتكۈزۈش سىستېمىسىنىڭ ھەر قايسى قىسىملىرىدا ئېھتىياجلىق پائالىيەت بولسىمۇ، لېكىن ئېھتىياجلىق پوتېنسىيالى ناھايىتى توۋەن بولغانلىقتىن، بەدەن سىرتقى يۈزىدىن دولقۇن شەكلى خاتىرىلەنمەيدۇ. پەقەت يۇرەك موسكۇللىرى قوزغالغاندىلا ئاندىن يېتەرلىك دەرىجىدە ئېھتىياجلىق پوتېنسىيالى پەيدا بولۇپ، يۇرەك ئېھتىياجلىق سىستېمىسىنى خاتىرىلەش ئاپپاراتىدا دولقۇن شەكلى ئېپادىلىنىدۇ. بۇ ئەھۋال يۇرەك ئېھتىياجلىق سىستېمىسىنىڭ ھەر قايسى پەقەت يۇرەكتىكى قىسقىرىش خاراكتېرلىك مۇسكۇللارنىڭ ئېھتىياجلىق قوزغۇلۇشنى ئىنكاس قىلىپ بېرىدىغانلىغىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىدۇ.

(4) قىسقىرىشچانلىغى

يۈرەك موسكۇللىنىڭ قوزغۇلۇشىغا قارىتا قىسقىرىش رىتىمىسى قايتۇرۇش قابىلىيىتى بار. يۈرەك قىسقىرىش كۈچىنىڭ چوڭ-كىچىكلىگى، بىۋاستە قىسقىرىش باشلانغان چاغدىكى يۈرەك موسكۇل تالاسسىنىڭ ئۇزۇنلۇق دەرىجىسى ۋە يۈرەك ئېچىلىش دەۋرىدىكى تولۇش دەرىجىسى بىلەن توغرا نىسبەتلىك بولىدۇ. يۈرەك موسكۇللىنىڭ قىسقىرىشچانلىغىدىكى ئۆزگۈرۈشنىڭ يۈرەك ئېلېكتىر رەسىمى بىلەن بىۋاستە باغلىنىشى بولمايدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن يۈرەك قىسقىرىش خىزمىتى توۋەنلەش ياكى يۈرەك زەئىپلىشىشلەر يۈز بەرگەندە ECG دە ئۆلارنىڭ بىۋاستە ئىنكاسى كورۇلمەيدۇ.

3 . . يۇرەكتە ئېلىكتىر پەيدا بولۇش قانۇنىيىتى

يۇرەك موسكۇل ھۈجەيرە سىرتقى يۈزىگە مىكرو ئېلىكتىر قۇ ـ تۇبىنى قويغاندا يۇرەك ھەركەت دەۋرىنىڭ ئۇزگۇرۇشىگە ئەگىشىپ پەيدا بولغان ئېلېكتىر پوتىنسىئالدا ھەركەت ھالەت ئۇزگۇرۇشىنى كورگىلى بولىدۇ. بۇ ئەھۋالنى، يۇرەك موسكۇل ھۈجەيرىلىرىنىڭ غد ـ دىقىنى قوبۇل قىلغاندىن كېيىن رېئاكسىيە پەيدا قىلىش ئالاھىدىلى ـ گى كەلتۇرۇپ چىقىرىدۇ. يۇرەك موسكۇل ھۈجەيرىلىرىدە پەيدا بو ـ لىدىغان ئېلېكتىر پوتىنسىئال ئۇزگۇرۇشى توۋەندىكىچە بولىدۇ:

(1) يۇرەك موسكۇل ھۈجەيرىلىرىنىڭ قۇتۇپلىنىش ھالىتى:

تىنچ ھالەتتە يۇرەك مۇسكۇل ھۈجەيرە پەردىسىنىڭ ئىچى مەنپى ئې ـ لېكتىر قۇتۇبى بىلەن قۇتۇپلانغان بولۇپ، ھۈجەيرە پەردە سىرتى مۇسپى ئېلېكتىر قۇتۇبى بىلەن قۇتۇپلىنىدۇ. بۇنداق بولۇشى، تىنچ ھا ـ لەتتە ھۈجەيرە پەردىسى پەقەت كالى ئىيونلىرىنىڭ ھۈجەيرە پەردە سىرتىغا سىزىپ چىقىشىغا رۇخسەت قىلىدۇ . نەتىجىدە ھۈجەيرە ئىچىدىكى مۇسپى زەرەتلىك كالى نىسپى ھالدا ئازىيىپ، ھۈجەيرە سىرتىدىكى مۇسپى زەرەتلەر نىسپى ھالدا كوپەيگەنلىكتىن يۇقۇرقىدەك ئەھۋال شەكىللىنىدۇ. (3 - رەسىم A)

(2) يۇرەك موسكۇل ھۇجەيرىلىرىنىڭ قۇتۇپسىزلىنىش جەريانى:

قۇتۇپلۇنۇش ھالىتىدە تۇرغان يۇرەك مۇسكۇل ھۇجەيرىلىرى ھەر خىل غىدىقلىنىش قوبۇل قىلغاندا، ھۇجەيرە پەردىسىنىڭ ئۆتكۈزۈشچانلىغىدا دەرھال ئۆزگۈرۈش پەيدا بولۇپ، ئاخىرى ناترى ئىيونلىرى كوپ مىقداردا ھۇجەيرە ئىچىگە كىرىدۇ. نەتىجىدە ھۇجەيرە پەردە سىرتىدىكى مۇسپى ئېلېكتىر مىقدارى ئازىيىپ ھۇجەيرە ئىچىدە مۇسپى ئېلېكتىر مىقدارى ئاشىدۇ. بۇنىڭ بىلەن ھۇجەيرە پەردە سىرتى مەنپى ئېلېكتىرلىك ئورۇنغا، ھۇجەيرە پەردە ئىچى مۇسپى ئېلېكتىرلىك ئورۇنغا ئايلىنىش بىلەن قۇتۇپلىنىش ھالىتىدىن قۇتۇپسىزلىققا ئۆتىدۇ. بۇ جەريان يۇرەك مۇسكۇل ھۇجەيرىسىنىڭ قۇتۇپسىزلىنىش جەريانى دەپ ئاتىلىدۇ. (3 - رەسىم B)

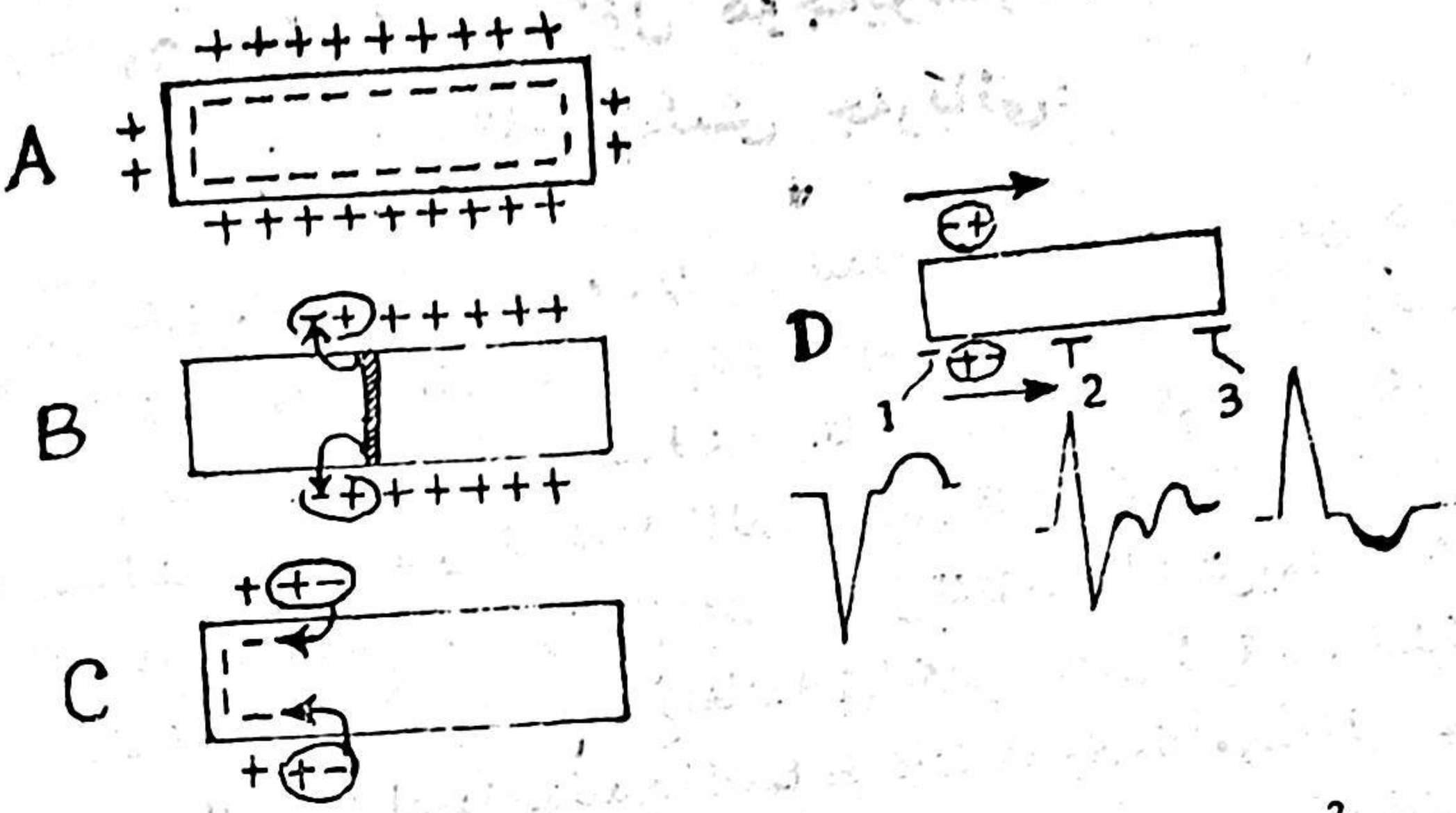
قۇتۇپسىزلىنىش جەريانى ھۇجەيرە پەردىسىنىڭ غىدىقلىنىش قوبۇل قىلغان ئورنىدىن باشلىنىپ، تەدرىجى كېڭىيىپ پۈتۈن ھۇجەيرىلەرگە يېتىپ بارىدۇ. قۇتۇپسىزلىنىش جەريانى ناھايىتى تېز ئېلىپ بېرىلىدۇ. قۇتۇپسىزلىنىپ بولغان يۇرەك موسكۇلى بىلەن تېخى قۇتۇپسىزلانمىغان يۇرەك موسكۇلى ئوتتۇرىسىدا ئېلېكتىرلىك پوتېنسىئال پەرقى پەيدا بولىدۇ. قۇتۇپسىزلىنىش يونۇلۇشىنىڭ ئالدى تەرىپى مەڭگۈ مۇسپى ئېلېكتىرلىك پوتېنسىئال بولۇپ، ئارقا تەرىپى مەڭگۈ مەنپى ئېلېكتىرلىك پوتېنسىئال بولىدۇ، قۇتۇپسىزلىنىش ۋاقتىدا ئېلېكتىر مەيدانىدا ئالدىدا ئېلېكتىر پەللىلىرى ئارقىدا بولىدۇ. قۇتۇپسىزلىنىش جەريانى بىلەن قۇتۇپلىنىش ھالىتىنىڭ پەيدا بولۇشى ئىيونلارنىڭ سىزىپ ئوتۇشى ئارقىلىق بارلىققا كېلىدۇ. بۇ جەريان ئېنىرگىيە تەلەپ قىلمايدۇ.

(3) يۇرەك موسكۇل ھۇجەيرىلىرىنىڭ قايتا قۇتقۇپلىنىش جەريانى:

يۇرەك موسكۇل ھۇجەيرىلىرى غىدىقنى قوبۇل قىلغانىدىن كە-
يىن ئەڭ چوڭ رىئاكسىيە قايتۇرۇش قابىلىيىتى بىلەن قۇتقۇپسىزلە-
نىش ئېلىپ بارىدۇ. قۇتقۇپسىزلىنىش تاماملانغاندىن كېيىن، قۇتقۇپ-
سىزلىنىش باشلانغان ئورۇندا ئالدى بىلەن قايتا قۇتقۇپلۇنۇش باش-
لىنىدۇ. ئادەتتە قايتا قۇتقۇپلۇنۇش بىلەن قۇتقۇپسىزلىنىش يونۇلۇشى
بىردەك بولىدۇ. قايتا قۇتقۇپلانغاندا ئېلېكتىر مەنپى ئارقىدا، ئېلېك-
تىر پەللىسى ئالدىدا بولىدۇ. ئەمما بۇ قانۇنغا يۇرەك موسكۇلى بوي
سۇنمايدۇ. قايتا قۇتقۇپلىنىش تىمپېراتۇرا، بېسىم قاتارلىق ئامىللار-
نىڭ تەسىرىدىن يۇرەك موسكۇل دىئاريدىكى قۇتقۇپسىزلىنىش بىلەن
قايتا قۇتقۇپلۇنۇش يونۇلۇشى قارىمۇ - قارشى ھالدا ئېلىپ بېرىلىدۇ.
يەنى قۇتقۇپسىزلىنىش يۇرەك ئىچكى پەردىسىدىن سىرتقى پەردىگەقا-
راپ ئېلىپ بېرىلىدۇ. قايتا قۇتقۇپلۇنۇش بۇنىڭ ئەكسىنچە بولىدۇ.
شۇنىڭ ئۈچۈن ECG دىكى T دولقۇن R دولقۇننىڭ بولۇنۇشى بىلەن
ئوخشاش بولىدۇ.

قايتا قۇتقۇپلۇنۇش جەريانىدا ھۇجەيرە پەردە ئوتكۇزۇشچان-
لىغىدا ئوزگۇرۇش بولۇش بىلەن بىللە، بەلگىلىك مىقداردا ئېنىر-
گىيە سەرپ قىلىنغانلىقتىن، ھۇجەيرە پەردە ئىچى - سىرتى-
دىكى ئىيونلارنىڭ تارقىلىشى تەدرىجى ھالدا ئەسلىگە كېلىپ قۇ-
تۇپلۇنۇش ھالىتىگە كىرىدۇ. (3 - رەسىم C)

قايتا قۇتقۇپلۇنۇش جەريانىدا، قۇتقۇپلۇنۇش يونۇلۇشىنىڭ ئال-
دى تەرىپى مەڭگۇ مەنپى ئېلېكتىر پوتېنسىيال بولۇپ ئارقى تەرە-
پى مەڭگۇ مۇسپى ئېلېكتىرلىك پوتېنسىيال بولىدۇ.



3- رەسىم مۇسكۇل ھۈجەيرىسىنىڭ قوزغالغاندا ئېلېكتر پەيدا بو-لۇش جەريانى.

A. تېنىچ دەۋرى، B. قۇتۇپسىزلىنىش جەريانى، C. قايتا قۇتۇپلاۋنۇش جەر-يانى، D. قۇتۇپسىزلىنىش ۋە قايتا قۇتۇپلاۋنۇش جەريانىدىكى يۈرەك ئېلېكتر رەسىمى.

يېقىنقى يىللاردىن بېرى ئېلېكتر فىزىئولوگىيىسىنىڭ تەرەققى-ياتىغا ئەگىشىپ يەنمۇ ئىلگىرلىگەن ھالدا تەتقىق قىلىش ئارقىلىق، يۈرەك موسكۇل تالالىرىنى يەنە تېز رىتاكسىيىلىك تالا ۋە ئاستا رې-ئاكسىيىلىك تالا دەپ 2 خىلغا بولۇپ چىقتى. سىنوس تۈگۈنى ۋە دا-لانچە- قېرىنچە ئارىلىق تۈگۈنى قاتارلىق ئۇز رېتىملىك توقۇلما تا-لالىرى، ئاستا رىتاكسىيىلىك تالا دەپ ئاتىلىپ، ئۇلارنىڭ قۇتۇپسىز-لىنىشى يۈرەك موسكۇل تالالىرى ئىچىگە كالتىسى ئىيونلىرىنىڭ ئاس-تا ئېقىپ كىرىشىدىن ھاسىل بولۇپ، ئېچىلىش دەۋرىدە ئۇزلىگىدىن قۇتۇپسىزلىنىش يۈز بېرىپ، نەتىجىدە ئۇزلۇكسىز قىسقىرىدۇ. باشقا ئادەتتىكى يۈرەك موسكۇللىرى

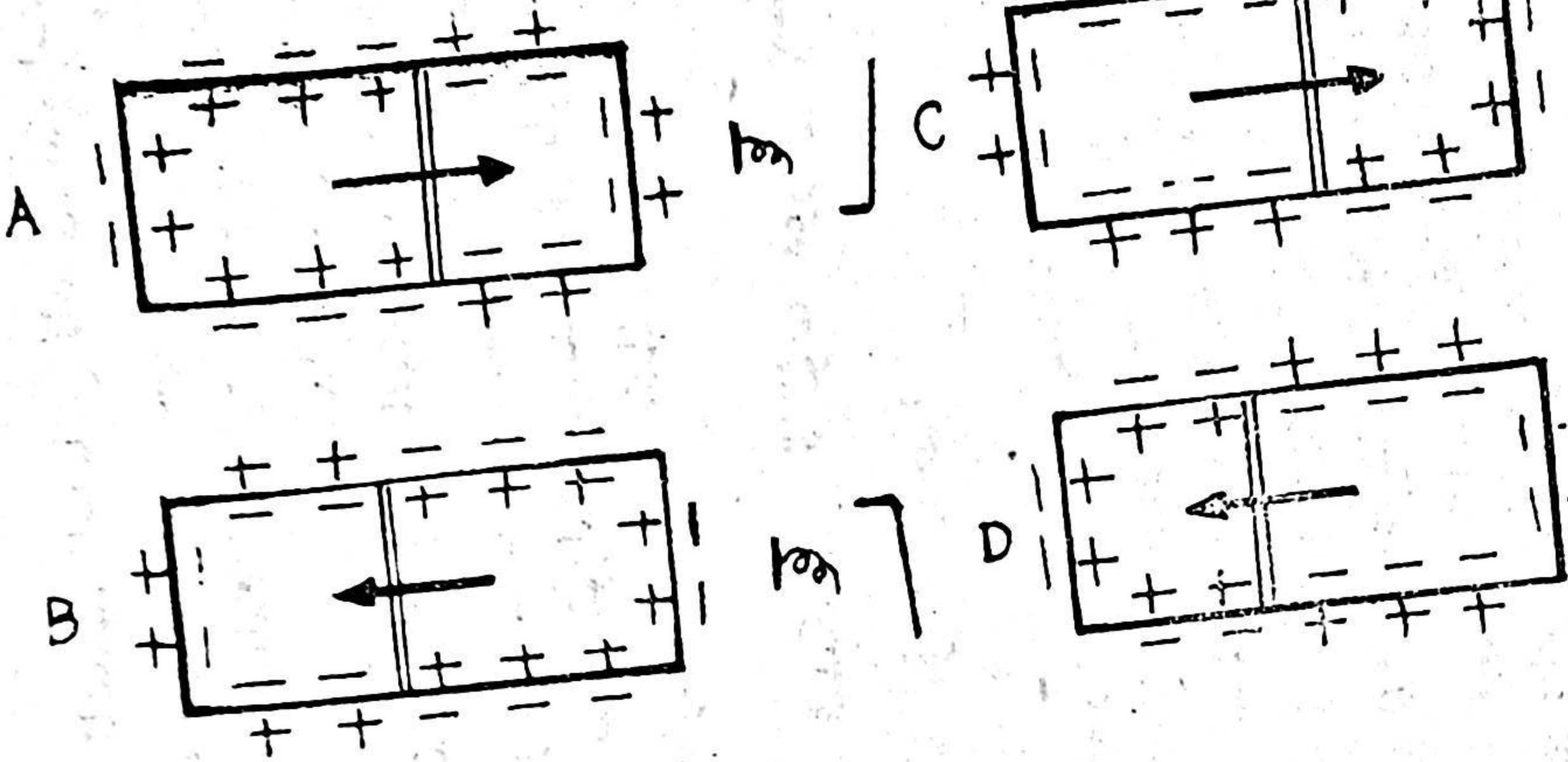
تېز رىتاكسىيىلىك تالا دەپ ئاتىلىپ، ئاساسلىغى ناتىرى ئىيونلىرى نىڭ تېز سۇرئەتتە ھوجەيرە ئىچىگە ئېقىپ كىرىشىدىن قۇتۇپسىزلىنىش شەكىللىنىدۇ. تېز رىتاكسىيىلىك تالاچىلارغا چوقۇم سىرتتىن كەلگەن بوسوغىدىن يۇقۇرى غىدىق تەسىر قىلغاندا ئانىدىن رىتاكسىيە پەيدا بولىدۇ. يۇرەك موسكۇللىرىدا بەزى پاتوئولوگىيىلىك ئۆزگۈرۈشلەر يۈز بەرگەندە، تېز رىتاكسىيىلىك تالاچىلار، ئاستا رىتاكسىيىلىك تالاچىغا ئايلىنىش بىلەن ئۆزلىگىدىن رېتىملىنىش بارلىققا كېلىپ، غەيرى ئورۇنلۇق يۇرەك رېتىمنى شەكىللەندۈرىدۇ.

(4) تەكشۈرگۈچى ئېلېكتىر قۇتۇپ ئورنى بىلەن دولقۇن شەكلىنىڭ مۇناسىۋىتى:

مەلۇم بىر ئېلېكتىر قۇتۇبنى قۇتۇپسىزلىنىش يۇنۇلۇشىنىڭ ئالدى تەرىپىگە ياكى قايتا قۇتۇپلىنىش يۇنۇلۇشىنىڭ ئارقا تەرىپىدىكى. مۇسپى ئېلېكتىرلىك پوتىنسىئالغا قارىتىپ قويغاندا ئوڭ نىشانلىق يۇقۇرىغا قارىغان دولقۇن خاتىرلىنىدۇ.

(4 نچى رەسىم AD) يەنە شۇتەكشۈرۈش قۇتۇبنى، قۇتۇپسىزلىنىشنىڭ ئارقى تەرىپى ياكى قايتا قۇتۇپلىنىشنىڭ ئالدى تەرىپىدىكى مەنپى ئېلېكتىرلىك پوتىنسىئالغا قارىتىپ قويغاندا، توۋەنگە قاراپ چۈشكەن تەتۈر نىشانلىق دولقۇن خاتىرلىنىدۇ.

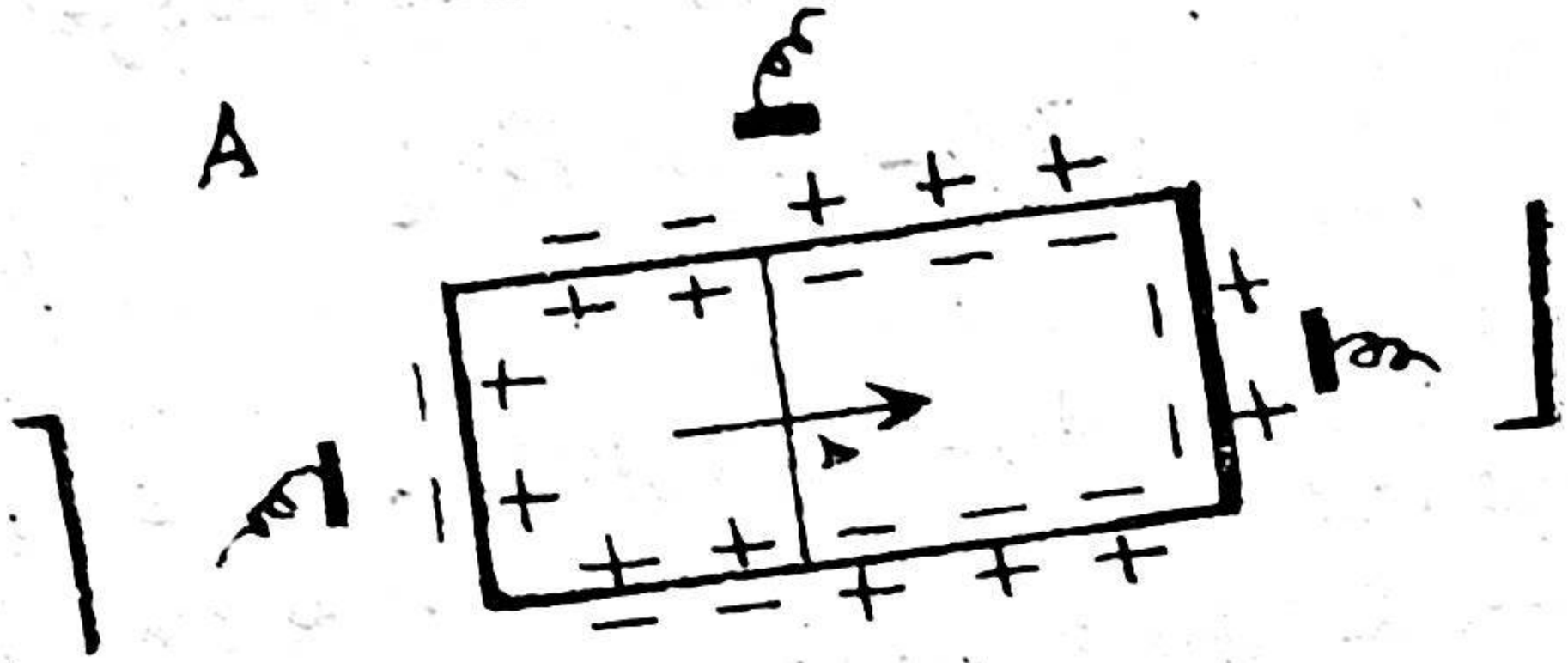
(4نچى رەسىم BC) قۇتۇپسىزلىنىش جەريانى ياكى قايتا قۇتۇپلىنىش جەريانىدا، تەكشۈرگۈچى ئېلېكتىر قۇتۇبنىڭ ئورنىنى ئۆزگەرتىپ قويغاندا، يۇقۇرىدىكى قانۇنىيەت بويىچە مۇناسىپ ھالدا سۇرەت شەكلى ھاسىل بولىدۇ.



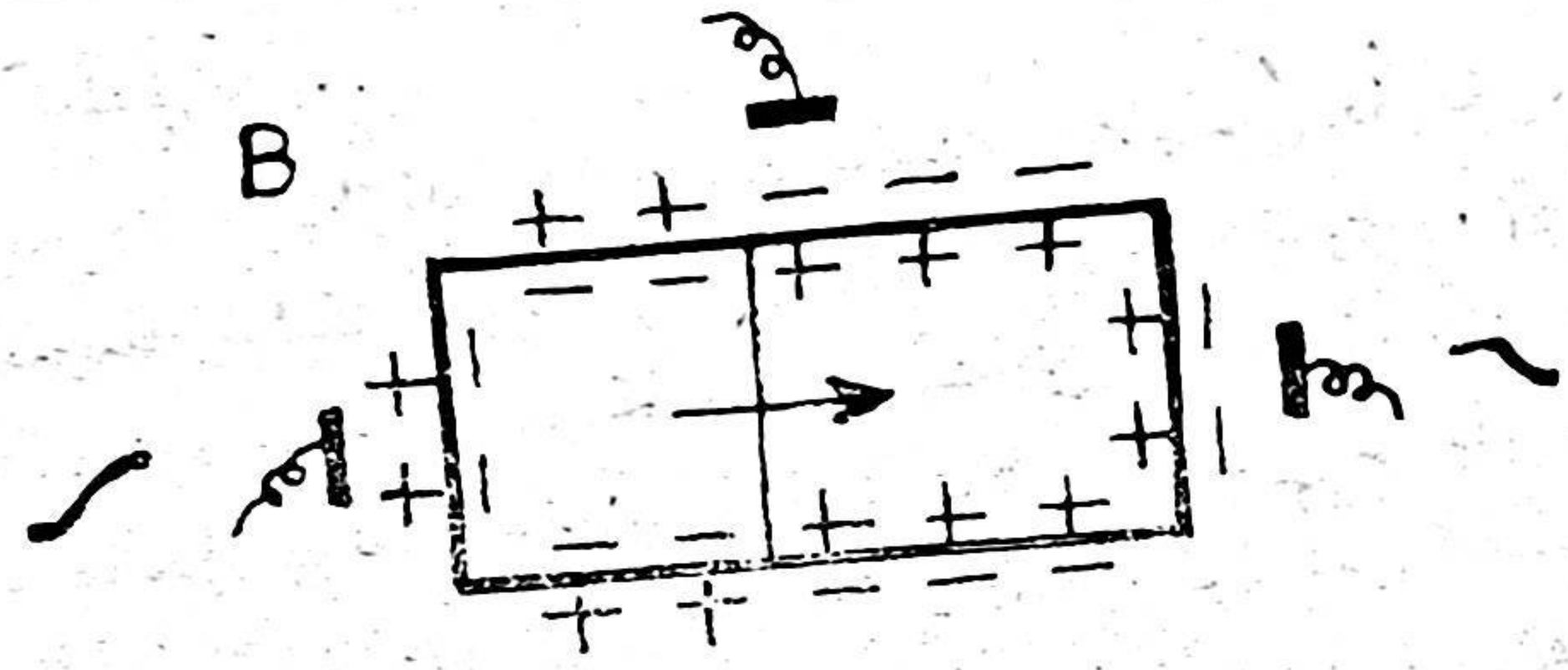
4 - رەسىم تەكشۈرگۈچى ئېلىمكتىر قۇتۇبىنىڭ ئورنى مۇقىم بولۇپ، قۇتۇپسىز لىنىش ۋە قايتا قۇتۇپلىنىش يۇنۇلۇشى ئوخشاش بولمىغاندا كورۇلىدىغان دولقۇن شەكلى ئوزگۈرۈشى.

A.B قۇتۇپسىزلىنىش جەريانى. C.D قايتاقۇتۇپلىنىش جەريانى.

A



B



5 نچى رەسىم تەكشۈرگۈچى ئىلىكتىر قۇتۇبىنىڭ ئورنى ئۇزگەر-
ىندە، قۇتۇپسىزلىنىش بىلەن قايتاقۇتۇپلىنىش جەريانىدا پەيدابول-
ن دولقۇن شەكلىدىكى ئۇزگۈرۈشلەر.

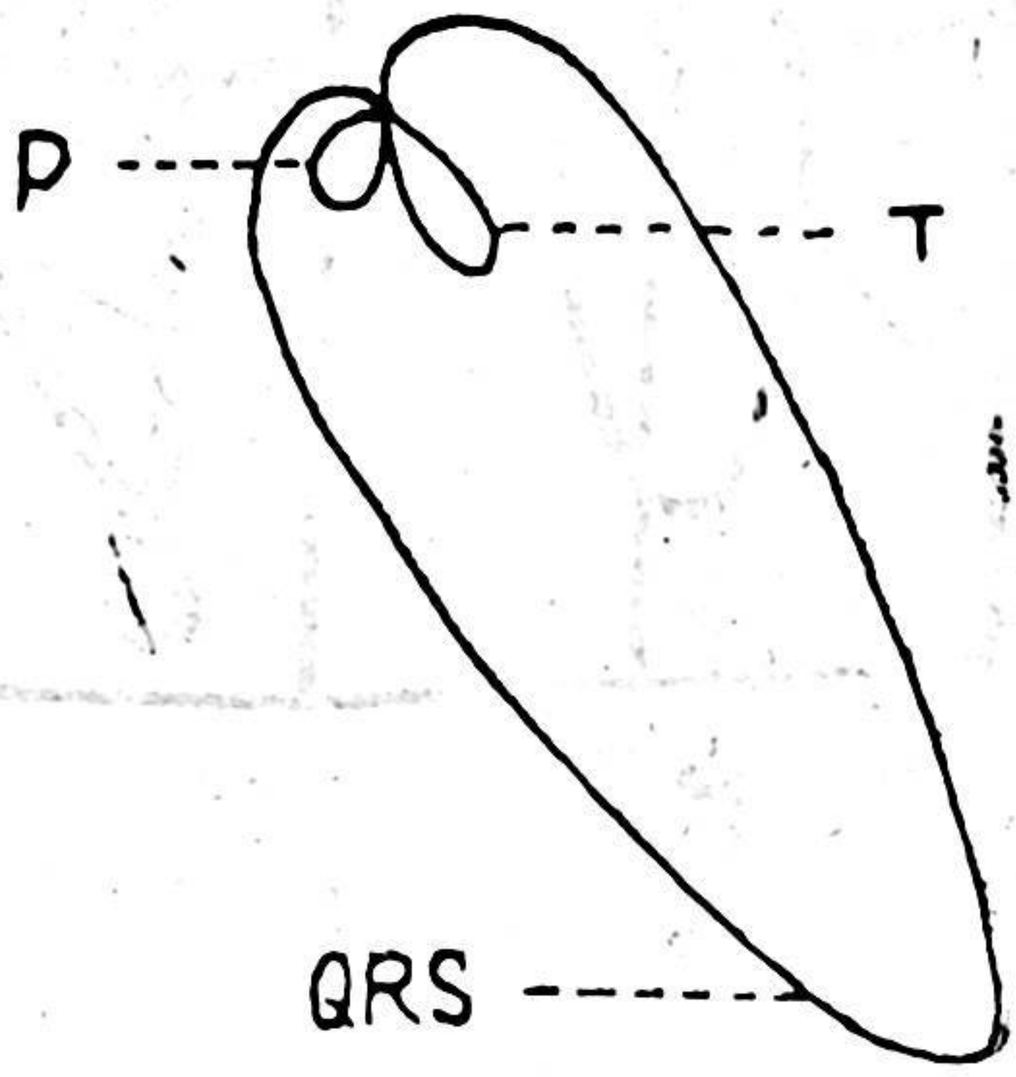
A. قۇتۇپسىزلىنىش جەريانى. B. قايتا قۇتۇپلىنىش جەريانى،

4. يۇرەك ئېلېكتىر ۆېكتۇرى بىلەن ECG نىڭ مۇناسىۋىتى

يۇرەك ئېلېكتىر ۆېكتۇرى بولسا يۇرەك موسكۇل ھۈجەيرىسىدە ھاسىل بولغان بەلگىلىمىنىشان ۆە چوڭ - كىچىكلىگىگە ئېگە ئېلېكتىرلىك قوزغۇلۇشقا قارىتىپ ئېيتىلىدۇ. ئۇ داھىم «←» بىلەن ئىپادىلىنىدۇ. كورسەتكۈچلىك سىزىق «←» كورسەتكەن نىشان، يۇرەك ئېلېكتىر ۆېكتۇرىنىڭ يۇنۇلۇشىنى ئىپادىلەيدۇ. كورسەتكۈچ سىزىق «←» نىڭ ئۇزۇنلىغى يۇرەك ئېلېكتىرۆېكتۇرىنىڭ چوڭ - كىچىكلىگىنى بىلدۈرىدۇ.

يۇرەك موسكۇللىرىدا ھەر دەقىقىدە ناھايىتى نۇرغۇن، ناھايىتى كىچىك ئېلېكتىر ۆېكتۇرلىرى پەيدا بولۇپ تۇرۇدۇ. ئۇلارنىڭ يۇنۇلۇشى ۆە چوڭ - كىچىكلىگى ئوخشاش بولمايدۇ. ھەر بىر دەقىقىدە ھاسىل بولغان ناھايىتى ئۇششاق ۆېكتۇرلارنى پاراللېل 4 قىر شەكىل قانۇنىيىتى بويىچە قايتا - قايتا بىرلەشتۇرگەندە، دەقىقە ۆاقىت ئىچىدىكى بىرلەشمە يۇرەك ۆېكتۇرىنى تېپىپ چىققىلى بولىدۇ. يۇرەكتىكى ئېلېكتىرلىك قوزغۇلۇش جەريانىدا سانسىز «دەقىقە» مەۆجۇت بولىدۇ. بۇ نۇرغۇن دەقىقىلەر ئىچىدىكى بىرلەشمەۆېكتۇر تۇرۇدىكى سىزىغىنىڭ ئاخىرقى ئۇچىنى بىر - بىرىگە تۇتاشتۇرغاندا، يۇرەك ئېلېكتىر ۆېكتۇرى چەمبىرىنى سىزىپ چىققىلى بولىدۇ. يۇرەك ئېلېكتىر ۆېكتور چەمبىرىنىڭ بەلگىلىك يۇنۇلۇشى بولىدۇ. يۇرەك قېرىنچىسى قۇتۇپسىزلانغاندا QRS چەمبىرى

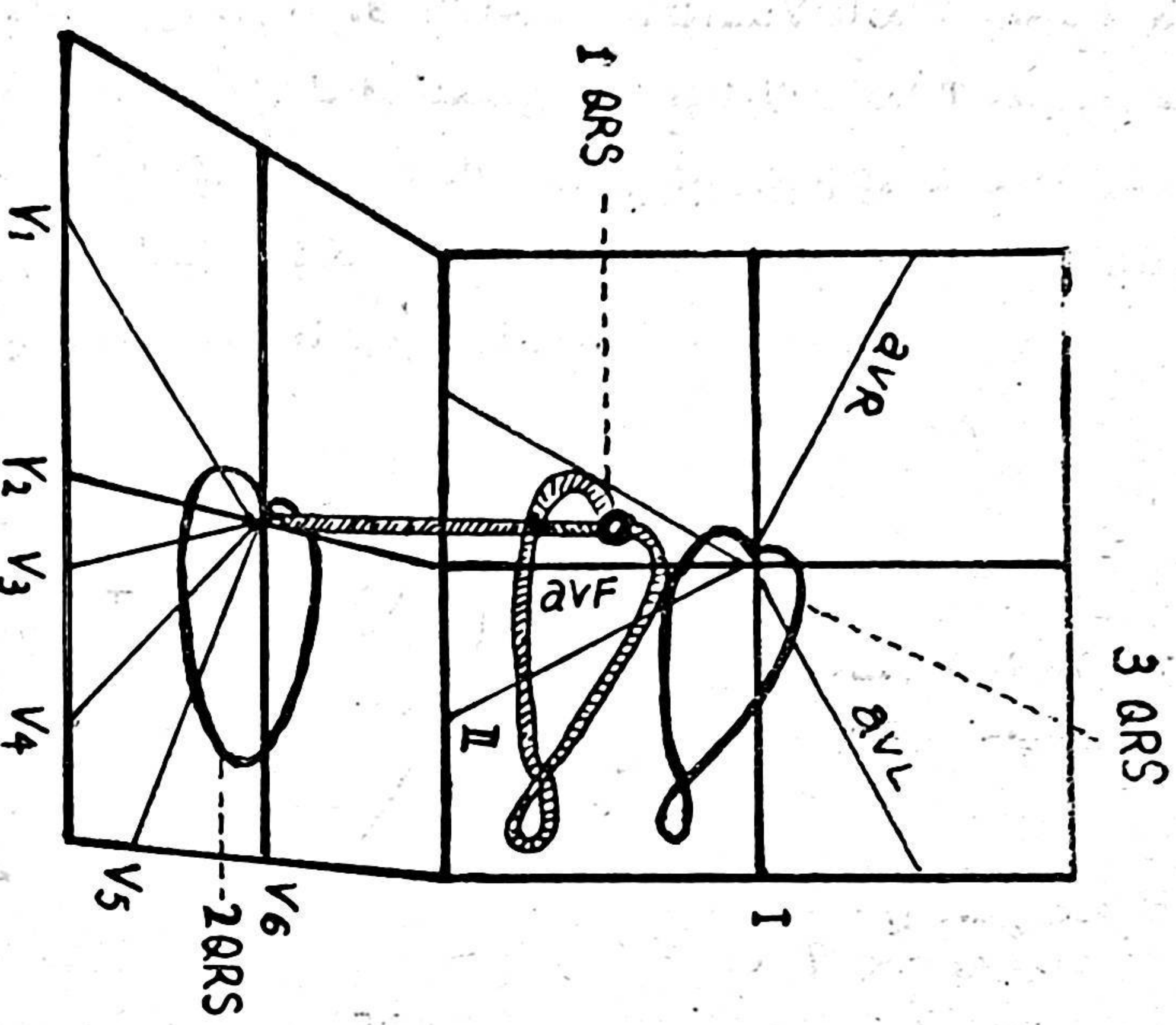
هاسىل بولىدۇ. يۈرەك دالانچىسى قۇتۇپسىمزلانغاندا p چەمبىرى ھاسىل بولىدۇ يۈرەك قېرىنچىسى قايتا قۇتۇپلانغاندا T چەمبىرى ھاسىل بولىدۇ. بارلىق يۈرەك ئېلېكتىر ۋېكتورى ۋە ئۇ پەيدا قىلغان يۈرەك ئېلېكتىر ۋېكتۇر چەمبىرىنى پۈتۈن گەۋدە چۈشەنچىسى بىلەن چۈشۈنۈپ چىقىشقا توغرا كېلىدۇ.



6 ـ رەسىم T، QRS، P ۋېكتۇر چەمبىرى.

(1) P چەمبىرى،
(2) $Q\ R\ S$ چەمبىرى،
(3) T چەمبىرى،

يۈرەك ئېلېكتىر ۋېكتۇر چەمبىرىدە گەرچە پۈتۈن گەۋدە چۈشەنچىسى بولسىمۇ، لېكىن ئۇ يەنىلا تەرتىپسىز شەكىللەنگەن بولغانلىقتىن، ئوخشاشمىغان تەكشىلىگىدە مۇقەررەر ھالدا ئوخشاش بولمىغان شەكىلدىكى سۈرەت كولەكگۇسى چۈشىدۇ. ECG ئىلمىي ئۇچۇن ئېيتقاندا، يۈرەك ئېلېكتىر ۋېكتۇرچەمبىرىنىڭ كەسمە يۈزى ۋە تەكشى يۈزىگە چۈشكەن كولەكگۇ سۈرىتىنى ئىگەللەشنىڭ ئوزىلا كۇپا قىلىدۇ. (7 ـ رەسىم)



7 ـ رەسىم: بوشلۇقتىكى QRS ۋېكتـۇر چەمبـىرىنىڭ تەكشى يۈز ۋە كەسمە يۈزىگە چۈشكەن كولەڭگۇ سۈرىتى

1. بوشلۇقتىكى QRS ۋېكتۇر چەمبىرى 2. تەكشى يۈز QRS چەمبىرى، 3. كەسمە يۈز QRS چەمبىرى

ئۇندىن كېيىن يۇقۇرىدىكى ئىككى دانە كولەڭگۇ سۈرەت. يۇزىدە شەكىللەنگەن، يۇرەك ئېلېكـتـۇر ۋېكتـۇر چەمبىرى ئۇستىدىكى ھەر بىر توچكىنى ئوز تەرتىۋى بويىـچە، ھەر بىر ئۇلانما ئوقلـىرى ئۇستىگە چۈشۈرۈلىدۇ. چۈشۈرۈلگەن بۇكولەڭگۇ سۈرەت توچكىلىرى

ئوز تەرتىۋى بويىچە مەلۇم بىر ئۇلانما ئوقتىلىك مۇسپى، مەنپى تە-
رەپلىرىگە چۈشكەنلىكتىن، ھەرخىل شەكىلدىكى ECG دولقۇن شە-
كىللىرىنى خاتىرلەپ چىققىلى بولىدۇ.

يۈرەك ئېلېكتىر ۋېكتۇر رەسىمى بىلەن يۈرەك ئېلېكتىر رەسە-
مىنىڭ ھەممىسى ئوخشاشلا بىر ئورۇندىكى ئوزگىرىشىنى خاتىرلەيدۇ.
ئەمما ئالدىنقىسى يۈرەكتىكى ئېلېكتىرلىك ئوزگىرىشنىڭ پۈتۈن گەۋ-
دىلىك چۈشەنچىسىنى تېخىمۇ تولۇق ئىنكاس قىلىپ بېرىدۇ. شۇنىڭ
ئۈچۈن ھەر بىر تەكشىلىگىدىكى يۈرەك ئېلېكتىر ۋېكتۇر رەسىمى بىلەن
ئۇنىڭغا توغرا كېلىدىغان ئۇلانمىدىكى يۈرەك ئېلېكتىر رەسىمى زىچ مۇ-
ناسىۋەتلىك بولىدۇ. بۇ مۇناسىۋەتكە ئاساسەن يۈرەك ئېلېكتىر رەسە-
مىدىكى دولقۇن شەكىللىرىنىڭ پەيدا بولۇشىنى، كوپۇنچە يۈرەك ئې-
لېكتىر ۋېكتۇر ئىلمى بىلەن چۈشەندۈرۈلىدۇ.

5. يۇرەك ئېلېكتىر رەسىمىنى تەكشۈرۈشتە كوپ ئىشلىتىلىدىغان ئۇلاش ئۇسۇللىرى

(1) ئولچەملىك مۇچە ئۇلانمىسى

بۇ ئۇسۇل 1903 - يىلدىن بىرى دۇنيانىڭ ھەر قايسى جايلىرىدا ئومۇميۈزلۈك قوللانۇپ كەلگەنلىكتىن ئولچەملىك ئۇلانمادەپ ئاتىلىدۇ. بۇ ئۇلانمىدا ئوك، سول ئىككى قول بىلەن سول ئاياغ ئايرىم ھالدا 3 خىل ئۇلانما بىلەن تۇتاشتۇرۇلىدۇ . بۇنى I - ، II -، III - ئولچەملىك مۇچە ئۇلانمىسى دەپ ئاتىلىدۇ.

(1) I - ئۇلانما (I): تەكشۈرگۈچى ئېلېكتىر قۇتۇبىنى سول بىلەك بىلەن ئوك بىلەككە قويۇپ، سول بىلەكتىكى ئېلېكتىر قۇتۇپ ECG ئاپپاراتىنىڭ مۇسپى قۇتۇبىغا ئۇلۇنىدۇ. ئوك بىلەكتىكى قۇتۇپ، ECG ئاپپاراتىنىڭ مەنپى قۇتۇبىغا ئۇلىنىدۇ. بۇ ئارقىلىق سول بىلەك بىلەن ئوك بىلەك ئوتتۇرىسىدىكى ئېلېكتىر - پوتېنسىئال پەرقى ئولچىنىدۇ. سول بىلەكنىڭ ئېلېكتىر پوتېنسىئالى ئوك بىلەكتىن يۇقۇرى بولغاندا يۇرەك ئېلېكتىر رەسىم دولقۇنى ئۇستىگە قاراپ چۇشىدۇ.

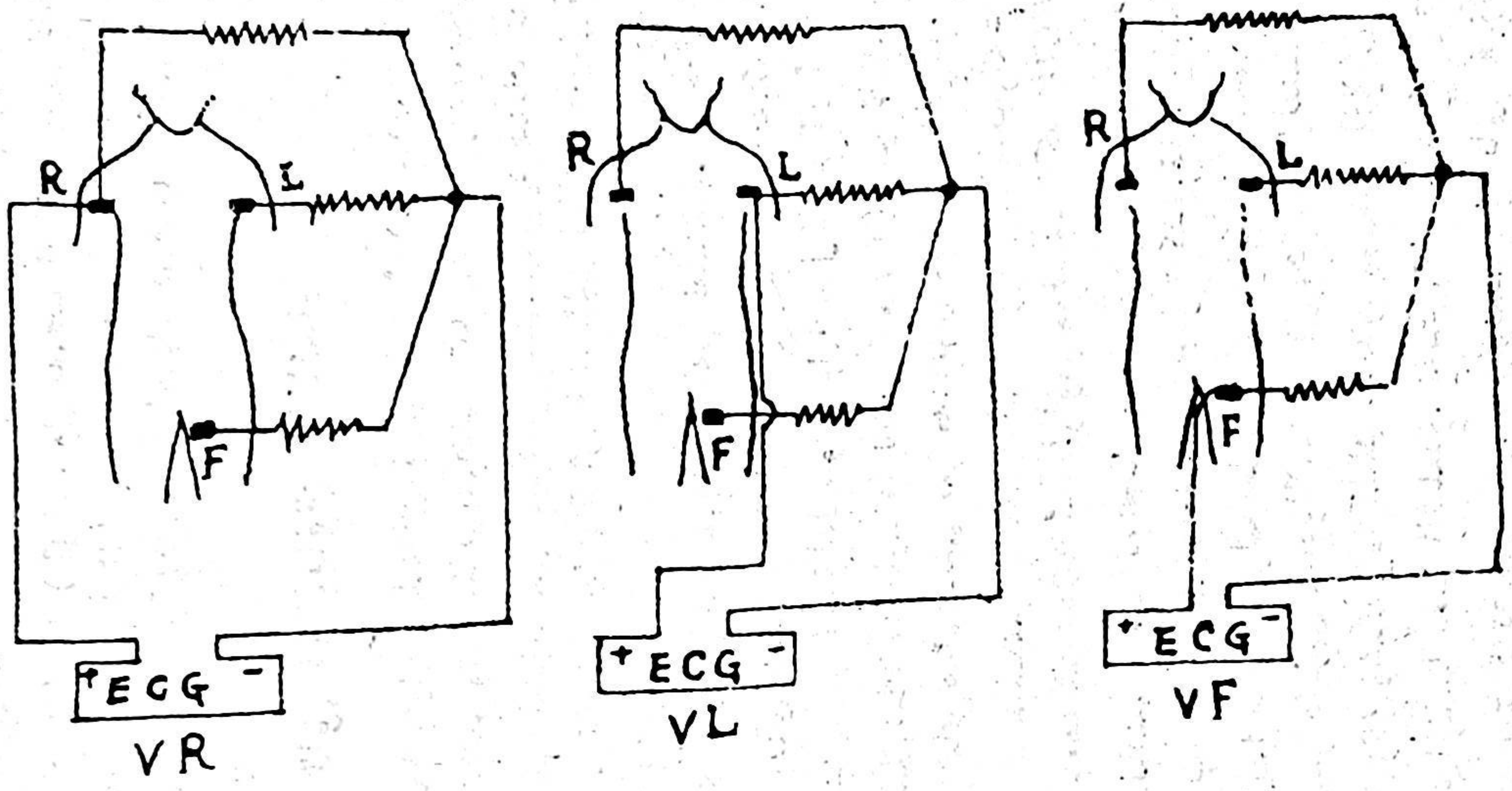
(2) II - ئۇلانما (II) : سول ئاياغ بىلەن ئوك بىلەك ئۇلانمىسى بولۇپ، سول ئاياغ ئېلېكتىر قۇتۇبى ECG ئاپپاراتىنىڭ مۇسپى قۇتۇبىغا ئوك بىلەكتىكى ئېلېكتىر قۇتۇپ ECG ئاپپاراتىنىڭ مەنپى قۇتۇبىغا ئۇلۇنىدۇ. سول ئاياغ ئېلېكتىر پوتېنسىئالى ئوك بىلەكنىڭكىگە

قارىغاندا يۇقۇرى بولغاندا دولقۇن شەكلى ئۇستىگە قاراپ چۈشىدۇ.

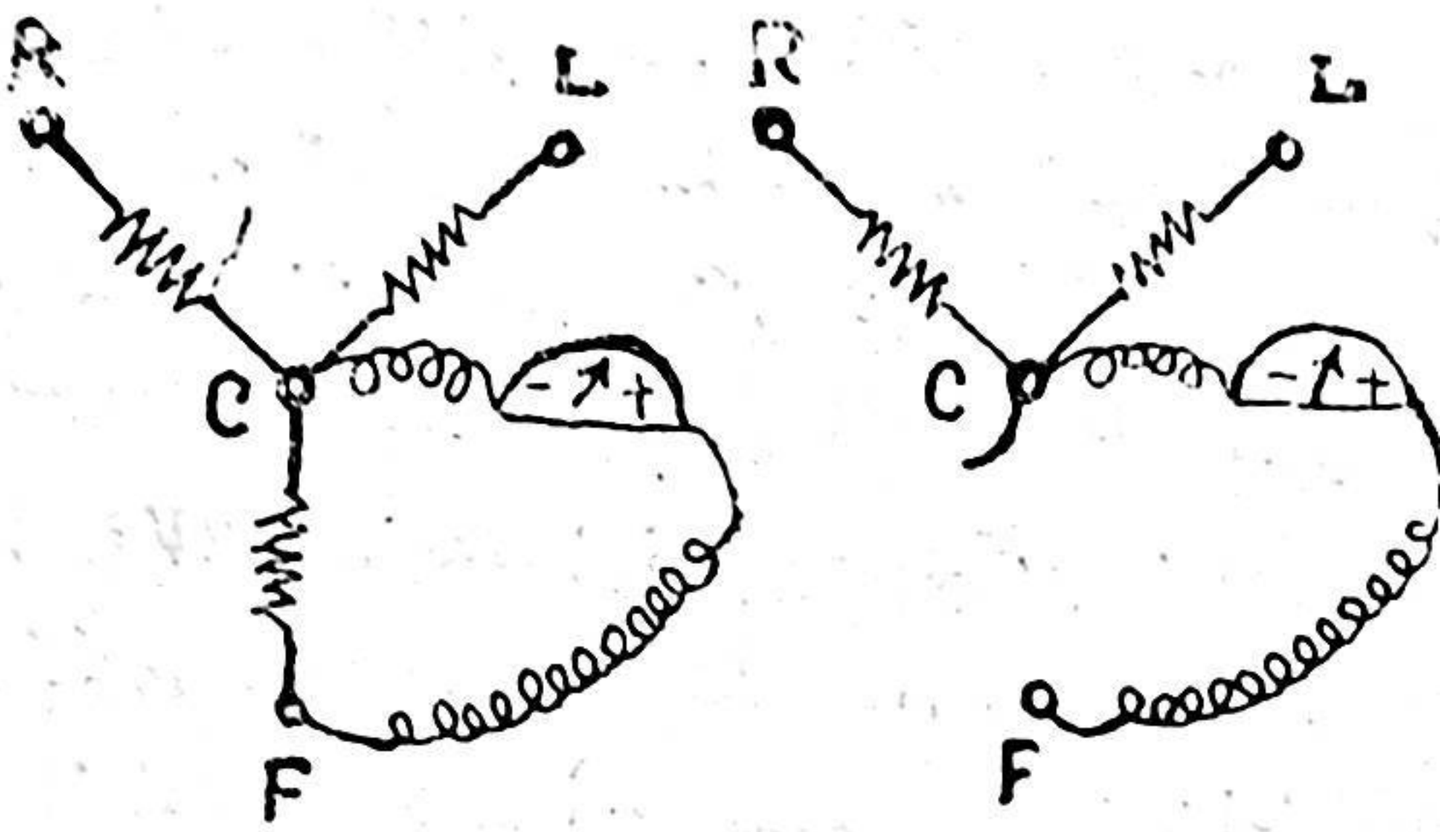
(3) Ⅲ - ئۇلانما (Ⅲ): سول تەرەپ ئاياغ مۇسپى قۇتۇپقا. سول بىلەك مەنپى قۇتۇپقا ئۇلۇنىدۇ. سول ئاياغنىڭ ئېلېكتىر پوتېنسىيالى سول بىلەكتىن يۇقۇرى بولغاندا، دولقۇن شەكلى ئۇستىگە قاراپ چۈشىدۇ.

(2) تاق قۇتۇپلۇق ئۇلانما:

يۇقۇرىدا بايان قىلىنغان ئولچەملىك ئۇلانما، بەدەننىڭ ئىككى ئۇرۇنىدىكى ئېلېكتىر پوتېنسىيالى پەرقىنى ئىنكاس قىلىپ بېرىدۇ. يەنى بىر-لا ۋاقىتتا ئىككى ئورۇندىكى ئېلېكتىر پوتېنسىيال پەرقىنىڭ تەسىر-گە ئۇچرايدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن قوش قۇتۇپلۇق ئۇلانما دەپمۇ ئاتىلى-دۇ. يۈرەك ئېلېكتىر رەسىمىدە دائىم مەلۇم بىر ئالاھىدە ئورۇندىكى ئېلېكتىر ئوزگۈرۈشىنى تەكشۈرۈش تەلەپ قىلىنىدۇ. بۇ مەقسەتكە يې-تىش ئۈچۈن بەزى كىشىلەر 1934 - يىلى ئاتالمىش «مەركىزى نوقتا» لايىھىلەپ چىقتى. بۇ ئۇسۇلدا سول قول، سول ئاياغ ۋە ئوڭ قولغا چېتىلغان سىملارنىڭ ھەرقايسىغا 5000 ئوم (Ω)دىن قارشىلىق ئور-نۇتۇپ، ئۇلارنىڭ ھەممىسىنى بىر مەركىزى نۇقتىغا ئۇلايدۇ. بۇمەر-كىزى نۇقتىنىڭ ئېلېكتىر پوتېنسىيالى، پۇتۇن يۈرەك ھەركەت دەۋر-دە ئاساسى جەھەتتىن «0» گە باراۋەر بولىدۇ. ئەگەر ECG ئاپ-راتىدىكى ئېلېكتىر ئېقىم ئولچىگۈچىنىڭ مەنپى قۇتۇبىنى مەركىزى نۇقتىغا ئۇلاپ، مۇسپى قۇتۇبىنى يەنە بىر تەكشۈرگۈچى ئېلېكتىر قۇ-تۇپقا ئۇلىغاندا ھاسىل بولىدىغان يۈرەك ئېلېكتىر رەسىمى، تەكشۈر-گۈچى ئېلېكتىر قۇتۇبى ئۇدۇللانغان يۈرەك مۇسكۇلىنىڭ ئېلېكتىر پوتېنسىيال ئوزگۈرۈشىگە ۋەكىللىك قىلىدۇ. بۇ خىل ئۇلاش ئۇسۇلى، تاق قۇتۇپلۇق ئۇلانما دەپ ئاتىلىدۇ. تەكشۈرۈلىدىغان ئورۇنغا ئاسا-سەن ئۇ يەنە تاق قۇتۇپلۇق مۇچە ئۇلۇنىشى ۋە تاق قۇتۇپلۇق كوكرەك ئۇلۇنىشى دەپ 2 خىلغا بولۇنىدۇ.



8-رەسىم مۇچەتاق قۇتۇپلۇق ئۇلۇنۇش



(A) VF (B) aVF

9 - رەسىم تاق قۇتۇپ لۇق سول گايا غ ئۇلانمىسى ۋە بېسىمى گاشۇرۇلغان سول گايا غ ئۇلانمىسى.

A . تاق قۇتۇپلۇق سول گايا غ ئۇلانمىسى ($V F$)،
B . بېسىم گاشۇرۇلغان تاق قۇتۇپلۇق سول گايا غ ئۇلانمىسى ($a V F$).

(1) تاق قۇتۇپلۇق مۇچە ئۇلانمىسى ۋە بېسىم ئاشۇرۇلغان تاق قۇتۇپلۇق مۇچە ئۇلانمىسى : يۇقۇرىدا بايان قىلىنغان، تاق قۇتۇپلۇق مۇچە ئۇلانما تەكشۈرگۈچى ئېلېكتىر قۇتۇبىنى ئايرىم ھالدا ، ئوڭ بىلەك ، سول بىلەك ۋە سول ئاياقتا قويغاندا ، ئايرىم ھالدا VR ، VL ۋە VF ئۇلانمىسى شەكىللىنىدۇ . بۇنداق ئەھۋالدا ئېلىنغان يۇرەك ئېلېكتىر رەسىمى ، شۇ مۇچىدىكى ھەقىقى ئېلېكتىر پوتېنسىيال ئوزگۇرىشىگە ۋەكىللىك قىلىدۇ. ئەمما مۇچىلەر - نىڭ ئېلېكتىر پوتېنسىيالى توۋەن بولغانلىقتىن ، ھەر قايسى يەككە مۇچە ئۇلانمىلىرىدا ئېلىنغان رەسىمنىڭ دولقۇن تەۋرىنىشى داھىم ناھايىتى كىچىك بولىدۇ . بۇ مەسىلىنى ھەل قىلىش ئۈچۈن 1942 - يىلى بەزى كىشىلەر يۇقۇرىدىكى تاق قۇتۇپلۇق مۇچە ئۇلانمىنى ئوزگەرتىپ مۇچە ئۇلانمىسىدىكى ھەر قايسى دولقۇنلارنىڭ تەۋرىنىشىنى 50% ئاشۇرۇش بىلەن ، ئاتالمىش بېسىم ئاشۇرۇلغان تاق قۇتۇپلۇق ئۇلانمىنى كەشپ قىلدى .

بۇ خىل ئۇلاش ئۇسۇلىدا مەلۇم مۇچىنىڭ مەركىزى نۇقتا بىلەن بولغان ئۇلۇنۇشى ئۇزۇپ تاشلىنىدۇ . مەركىزى نۇقتىدىن

ئاجرىتىپ تاشلانغان شۇ مۇچىگە تەكشۈرگۈچى ئېلېكتىر قۇتۇبى قويۇلىدۇ. مەسىلەن: تەكشۈرگۈچى ئېلېكتىر قۇتۇبى سول قولغا قويۇلۇپ ، مەركىزى نۇقتىدىكى ئىككى تال سىم ئايرىم ھالدا ئوك قول ۋە سول ئاياغقا ئۇلانسا بېسىم ئاشۇرۇلغان سول قول ئۇلانمىسى بولىدۇ . (aVL) . تەكشۈرگۈچى ئېلېكتىر قۇتۇبى ئوك قولغا قويۇلۇپ ، مەركىزى نۇقتىدىكى ئىككى تال سىم ئايرىم ھالدا سول قول ۋە سول ئاياققا ئۇلانسا ، بېسىمى ئاشۇرۇلغان ئوك قول ئۇلانمىسى بولىدۇ . (aVR) ، تەكشۈرگۈچى ئېلېكتىر قۇتۇبىنى سول ئاياغ ئۇلاپ ، مەركىزى نۇقتىدىكى 2 تال سىمنى ئايرىم ھالدا ئوك قول ۋە سول قولغا ئۇلىغاندا بېسىمى ئاشۇرۇلغان سول قول ئۇلانمىسى بولىدۇ . (aVF) ، (9 - رەسىمگە قارالسۇن) .

ئولچەملىك ئۇلۇنۇشى بىلەن تاق قۇتۇپلۇق مۇچە ئۇلانمىسىنىڭ ئېلېكتىر بېسىم مۇناسىۋىتى تۆۋەندىكىچە :

$$\text{I} = VL - VR$$
$$\text{II} = VF - VR$$
$$\text{III} = VF - VL$$

يۇقۇرىدىكى مۇناسىۋەتتىن كۆرۈشكە بولىدۇكى ، ھەر قانداق بىر ئوخشاش دەقىقىدە II - ئۇلانمىدىكى ئېلېكتىر بېسىم ، I-ۋە III - ئۇلانمىدىكى ئېلېكتىر بېسىمنىڭ ئالگىبرالىق قوشۇلمىسىغا باراۋەر بولىدۇ . يەنى $\text{II} = \text{I} + \text{III}$

بۇ $Einthoven$ قانۇنىدەپ ئاتىلىدۇ .

(2) تاق قۇتۇپلۇق كوكرەك ئۇلانمىسى : تاق قۇتۇپلۇق ئۇلاش ئۇسۇلى بويىچە ، تەكشۈرگۈچى ئېلېكتىر قۇتۇبىنى كوكرەك

قىسمىغا قويغاندا ، تاق قۇتۇپلۇق كوكرەك ئۇلۇنۇشى بولۇپ ، بۇ- نى V ئۇلۇنۇش دەپ ئاتىلىدۇ .

خەلقارادا بىرلىككە كەلگەن تاق قۇتۇپلۇق كوكرەك ئۇلان- مىسى ، تەكشۈرگۈچى، ئېلېكتىر قۇتۇبىنى قويۇش ئورنى توۋەندىكىچە:

V1 : توش سوڭەك ئوڭ قىرى 4 نچى قوۋۇرغا ئارىلىغى

V2 : توش سوڭەك سول قىرى 4 نچى قوۋۇرغا ئارىلىغى

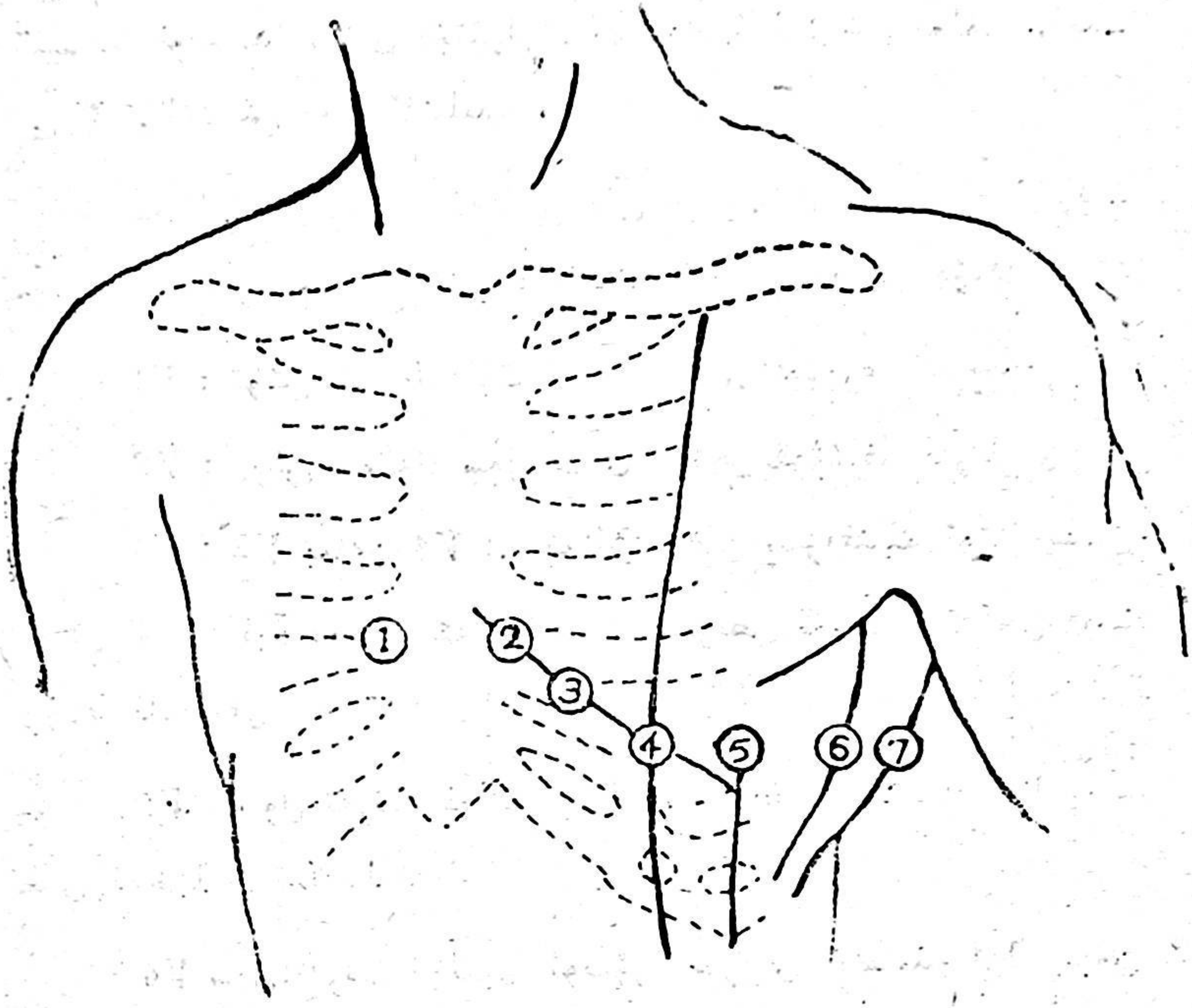
V3 : V2 بىلەن V4 نى تۇتاشتۇرغان سىزىقنىڭ ئوتتۇرىسى

V4 : ئوقۇرەك سوڭەك ئوتتۇرا سىزىغى ئۇستىدە 5 نچى قو- ۋۇرغا ئارىلىغى

V5 : سول تەرەپ قولتۇق ئالدى سىزىغى ئۇستىدە V4 بە- لەن ئۇخشاش تەكشىلىكدە .

V6 سول:تەرەپ قولتۇق ئوتتۇرا سىزىغى ئۇستىدە V4 بىلەن ئوخشاش تەكشىلىگىدە.

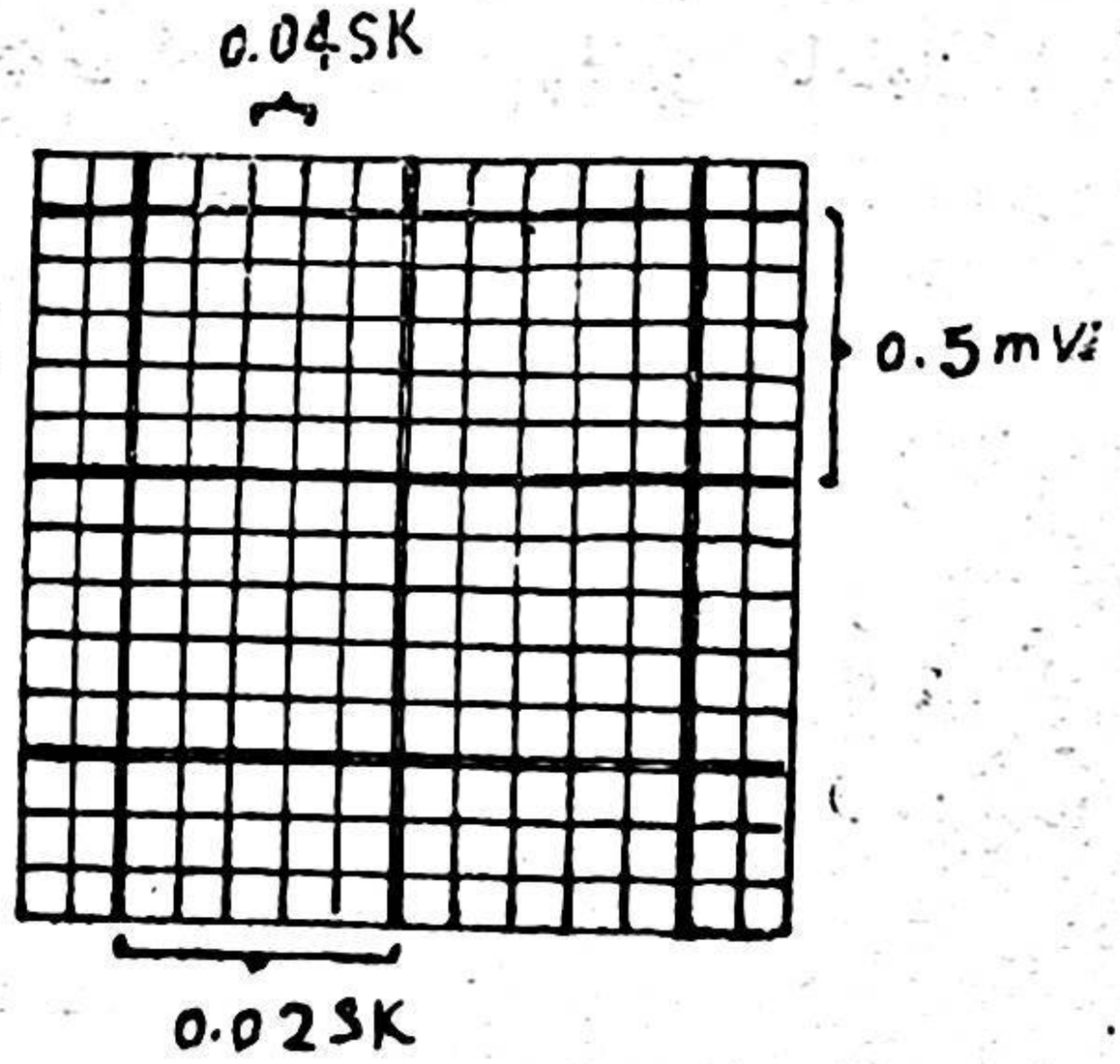
لازىم تېپىلغاندا ئوڭ تەرەپكە ياكى سول ئارقى تەرەپلەرگە بەزى تاق قۇتۇپلۇق كوكرەك ئۇلۇنۇشلىرى قوشۇلىدۇ . ئەگەر تەكشۈرگۈچى ئېلېكتىر قۇتۇبى ئوڭ ئالدى كوكرەك قىسمىغا V3 يا- كى V4 بىلەن ئوخشاش ئورۇنغا قويۇلسا ، ئۇنى V3R ، ياكى V4R دەپ ئاتىلىدۇ . V7 سول تەرەپ قولتۇق ئارقا سىزىغىغا V4 بىلەن ئوخشاش تەكشىلىگىدە قويۇلىدۇ . V8 سول تەرەپ تاغاق سىزىغىغا V4 بىلەن ئوخشاش تەكشىلىگىدە قويۇلىدۇ.



10 نچی رەسىم ، كوكرەك ئۇلاندىسىدا ئېلېكتىر قۇتۇبىنى قويۇش ئورنى.

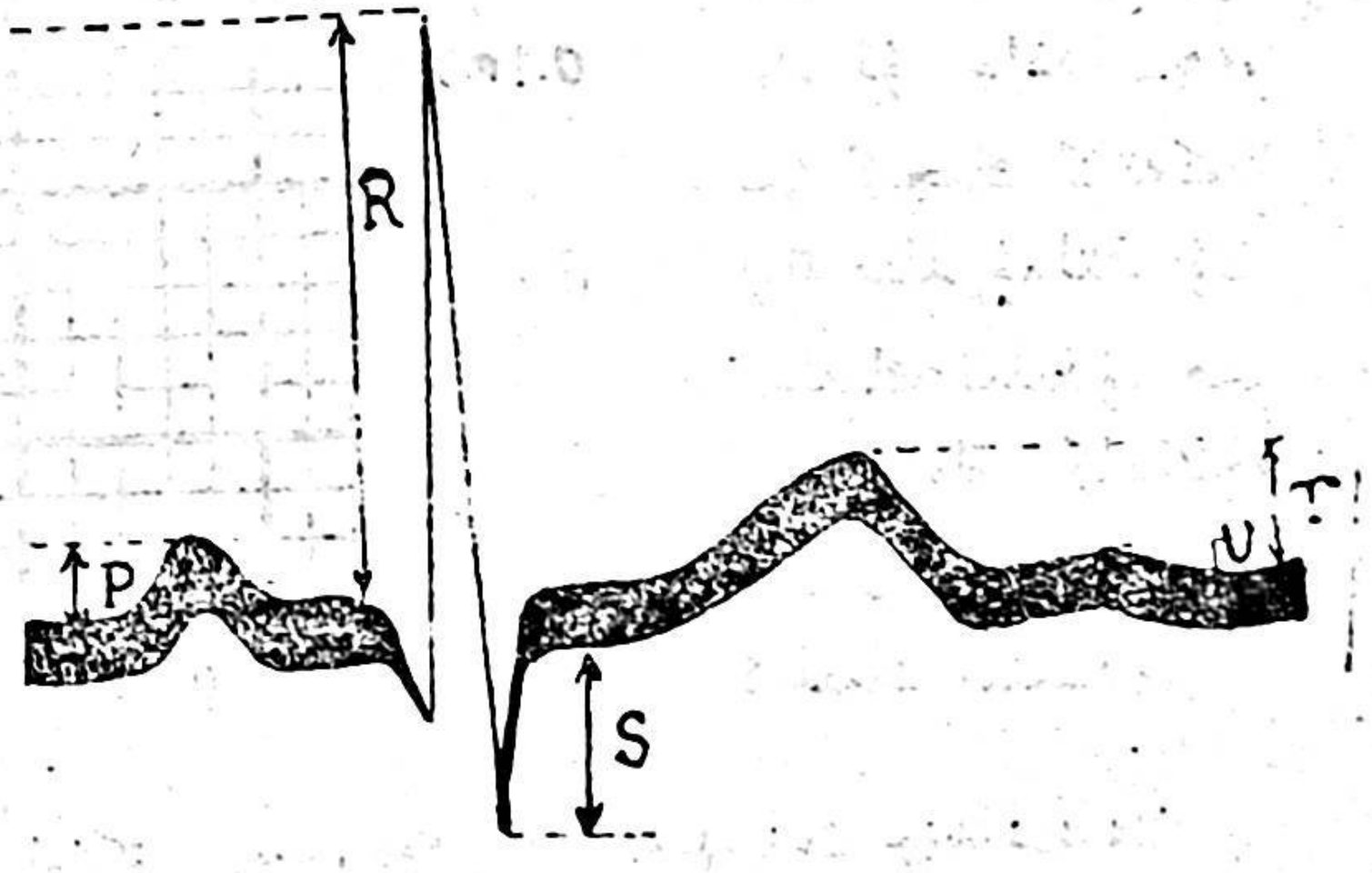
6. يۇرەك ئېلىپكتىر رەسىمىنى ئوليچەش

يۇرەك ئېلىپكتىر رەسىمى خاتىرىلەش قەغىزىدە تىك سىزىق ۋە كوندىلەك سىزىقتىن ئىبارەت ئىككى خىل سىزىق بولۇپ ، تىك سىزىق ئېلىپكتىر بېسىمىگە ۋەكىللىك قىلىدۇ . كوندىلەك سىزىق ۋاقىتقا ۋەكىللىك قىلىدۇ . يېڭىچكە سىزىقلارنىڭ ئارىلىغى 1م.م بو - لۇپ ، توم سىزىقلارنىڭ ئارىلىغى 5 م.م بولىدۇ . تىك ۋە كۇندىلەك سىزىقلار بىر - بىرى بىلەن كېسىشىپ ئوتۇپ ، نۇرغۇن چوڭ-كىچىك كاتاكچىلارنى ھاسىل قىلىدۇ . (11 - رەسىم) ئادەتتە خاتىرىلەش قەغىزىنىڭ مېڭىش تېزلىگى سېكونتىغا 25 م.م بولىدۇ . بۇ چاغدا ھەر بىر كىچىك كاتاكچە 0.04 سېكونتىغا ، ھەر بىر چوڭ كاتەكچە (5 دانە كىچىك كاتاكچە) 0.2 سېكونتىغا ۋەكىللىك قىلىدۇ . ئۇلار ئولچەملىك ئېلىپكتىر بېسىمى 10 م.م (10 كىچىك كاتاكچە) بولسا، ئۇ چاغدا ھەر بىر كىچىك كاتەكچە 0.1 مىللىۋولتقا ۋەكىللىك قىلىدۇ. ھەر بىر چوڭ كاتەكچە 0.5 مىللى ۋولتقا ۋەكىللىك قىلىدۇ.



11 - رەسىم يۇرەك ئېلىپكتىر رەسىمىدىكى كاتەكچىلەرنىڭ چۈشەندۈرۈلۈشى

يۇرەك ئېلېكتىر رەسىمىنى ئولچەپ تەھلىل قىلىشتا ، ئالدى بىلەن ئېلېكتىر بېسىم ئەگرى سىزىغىنىڭ ئولچەمگە لايىق بولۇش - بولماسلىغىنى تەكشۈرۈپ چىقىش لازىم . ئۇستىگە قاراپ چۈشكەن دولقۇنلارنى ئولچەشتە تەڭ ئېلېكتىر پوتېنسىئال سىزىغى (ئاساسى سىزىق) نىڭ ئۇستى قىرىدىن ، دولقۇن چوقىسىغا قەدەر ئولچە - نىدۇ . تۆۋەنگە قاراپ چۈشكەن دولقۇنلارنى ئولچەشتە ، تەڭ ئې - لېكتىر پوتېنسىئال سىزىغىنىڭ ئاستى قىرىدىن دولقۇننىڭ تۆۋەنكى ئۇچىغا قەدەر ئولچىنىدۇ . ئەگەر قوش ياقلىق دولقۇن بولسا ، ئۇنىڭ مۇسپى مەنپى دولقۇنلىرىنىڭ ئالگىبرالىق يىغىلمىسى ھە - ساپ قىلىنىدۇ . تەڭ ئېلېكتىرلىك پوتېنسىئال سىزىغىدا $P - T$ باس - قۇچىنى ئولچەم قىلىش لازىم . چۈنكى بۇ چاغدا پۈتۈن يۇرەكتە ئېلېكتىرلىك پائالىيەت بولمىغانلىقتىن ئېلېكتىر پوتېنسىئالى " 0 " گە تەڭ بولىدۇ . ھەر قايسى ئارىلىق ۋاقىتلارنى ئولچەشتە دولقۇن تەۋرىنىشى ئەڭ چوڭ ھەم دولقۇن شەكلى ئوچۇق بولغان ئۇلانما - لارنى تاللاش لازىم . چۈنكى دولقۇن تەۋرىنىش پەۋقۇلئاددە كە - چىك ، دولقۇننىڭ باشلىنىش ۋە تاماملىنىش قىسمىلىرى تازا ئو - چۇق بولمىسا ئاسان خاتالىق پەيدا بولىدۇ . ۋاقىتنى ئولچىگەندە دولقۇن باشلانغان ئورۇننىڭ ئىچكى قىرىدىن ، دولقۇن تاماملانغان ئورۇننىڭ ئىچكى قىرىغا قەدەر ئولچەش لازىم .



12 - رەسىم يۇرەك ئېلېكتىر رەسىمىدىكى دولقۇنلارنى ئولچەش ئۇسۇلى

يۇرەك قېتىمنى ئولچەش.

يۇرەك ئېلېكتىر رەسىمىدىن يۇرەك قېتىمنى ئولچىگەندە ئالدى بىلەن $P - P$ ياكى $R - R$ ئارىلىقلىرىنى ئولچەپ ، يۇ - رەك رېتىمى تەرتىپلىكمۇ ئەمەس ، بۇنى ئېنىقلاش لازىم . ئەگەر يۇرەك رېتىمى تەرتىپلىك بولسا، توۋەندىكى ئۇسۇللاردىن خالىغان بىرىنى تاللاپ ، يۇرەك قېتىمنى ھېسابلاپ چىقىشقا بولىدۇ :

(1) زىرىكول ئارقىلىق $P - P$ ياكى $R - R$ ئارىلىق ۋاقىتنى ئولچەپ چىقىپ ، ئولچەپ چىقىلغان سېكونت سانىنى 100 گە بۆلۈپ كۆپەيتىپ ، ئۇندىن كېيىن توۋەندىكى جەدۋەلدىن يۇرەك قېتىمنى ئېنىقلاڭ. مەسىلەن : $R - R$ ئارىلىغى 0.72 بولسا ئۇنى 100 گە كۆپەيتكەندە 72 بولىدۇ . جەدۋەلدىن 72 نىڭ قارشىسىدىكى سان 83 بولۇپ ، ئۇ يۇرەك قېتىمى بولىدۇ.

(2) $P - P$ ياكى $R - R$ ئارىلىق ۋاقتىنى ئولچەپ ، چىققان سېكونت سانىغا 60 نى بولگەندە يۇرەك قېتىمى چىقىدۇ . مەسىلەن : $R - R$ ئارىلىغى 0.75 سېكۇنت بولسا ئۇ چاغدا :

$$\text{يۇرەك قېتىمى} = \frac{60}{0.75} = 80 \text{ مىنۇت/ قېتىم}$$

ئەگەر يۇرەك قېتىمى تەرتىپسىز بولسا ، 5 ـ 6 دانە $P - P$ ياكى $R - R$ ئارىلىغىنى ئولچەپ ئۇنىڭ ئورتاق سانىنى تېپىپ چىقىپ چىققان سانىغا 60 نى بولگەندە يۇرەك قېتىمى چىقىدۇ .

(3) يۇرەك رېتىمى كورۇنەرلىك دەرىجىدە رېتىمسىز بولسا (مەسىلەن ، يۇرەك دالانچە تىتىرىشى) يۇرەك ئېلېكتىر رەسىمىدىن داۋاملىق تۇرغان 8 ـ 10 دانە $P - P$ ۋە $R - R$ ئارىلىغىنى ئولچەپ ، ئۇنىڭ ئورتاق سانىنى تېپىپ چىقىپ ، چىققان سانىغا 60 نى بولگەندە ئايرىم ھالدا دالانچە ۋە قېرىنچە قېتىمىنى تېپىپ چىقىلى بولىدۇ.

1 نچى جەدۋەل R - R نارەلەقنىڭ قاراپ يۈرەك قېقىمىنى ھېسابلاش.

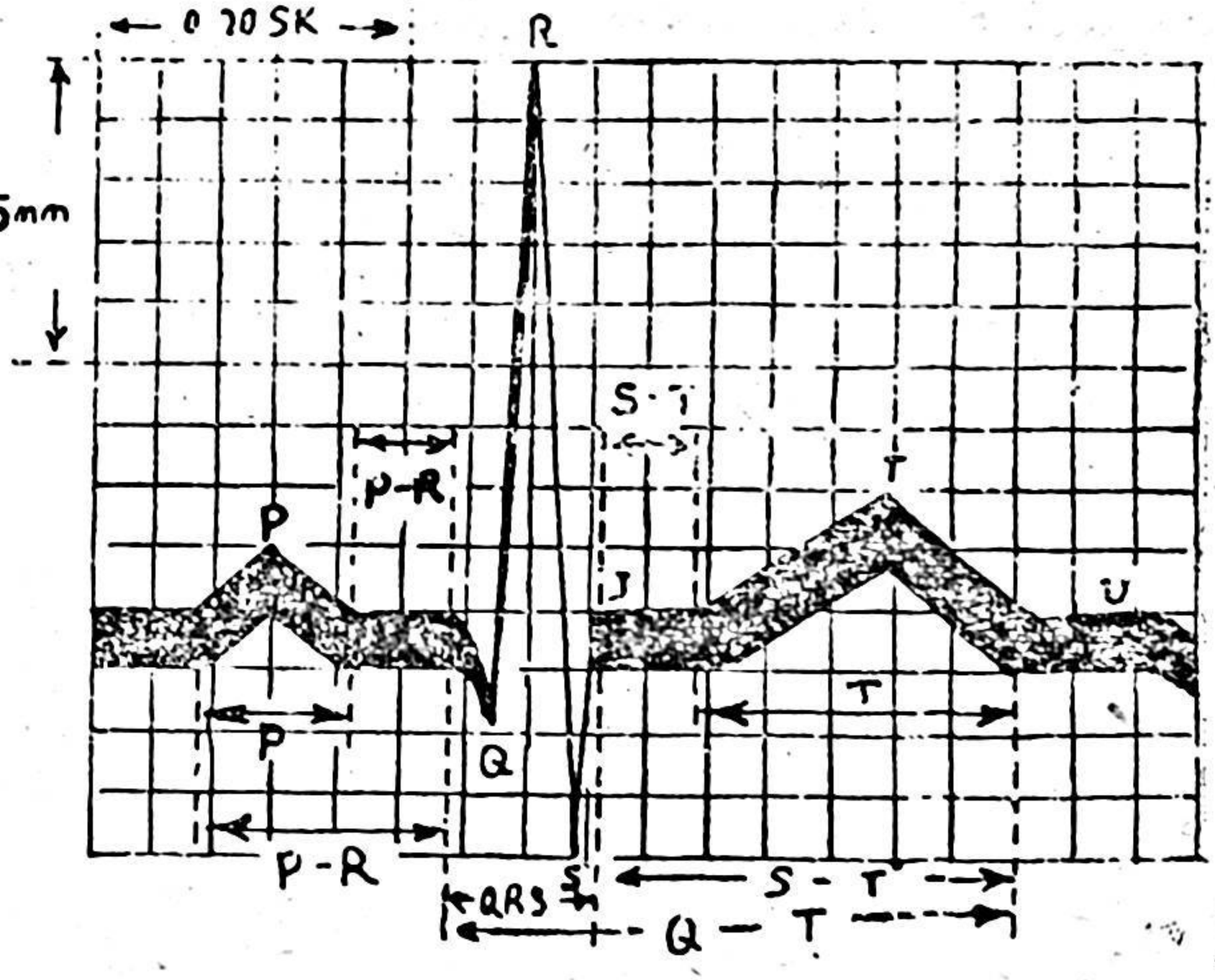
1	2	1	2	1	2
75.5	77.5	56	107	34	176
77	78	55	109	33	182
76	79	54	111	32	187
75	80	53	113	31	193
74	81	52	115	30	200
73	82	51	117.5	29	207
72	83	50	120	28	214
71	84.5	49	122.5	27	222
70	86	48	125	26	230
69	87	47	127.5	25	240
68	88	46	130	24	250
67	89.5	45	133	23	261
66	91	44	136	22	273
65	92.5	43	139	21	286
64	94	42	143	20	300
63	95	41	146	19	316
62	97	40	150	18	333
61	98.5	39	154	17	353
60	100	38	158	16	375
59	101.5	37	162	15	400
58	103	36	166.5	14	428
57	105	35	171.5	13	461

(4) ھەر قانداق بىر P دولقۇن ياكى R دولقۇننى باشلىنىش نۇقتىسى قىلىپ ، داۋاملىق تۇرده 6 سىكونتلۇق ئارىلىقنى ئولچەپ ، مۇشۇ ئارىلىقتىكى بارلىق P دولقۇن ياكى R دولقۇن (باشلىنىش نۇقتىسى قىلىنىغان P ياكى R دولقۇن ھەساپلانمايدۇ) نى ساناپ چىقىپ 10 غا كوپەيتكەنده ، يۇرەك دالانچە قېتىمى ياكى يۇرەك قېرىنچە قېتىمى چىقىدۇ . ئەملى ئولچەش جەريانىدا ۋاقىتنىڭ ئاز خىرقى نۇقتىسى ، دەل P دولقۇن ياكى R دولقۇنغا توغرا كېلىشى ناھايىتى ئاز ئۇچرايدۇ . بۇنداق ئەھۋالدا بۇ ئىككىسىنىڭ ئارىلىق ۋاقتىنى $P-P$ ياكى $R-R$ ئارىلىق ۋاقتىنىڭ قانچىلىك قىسمىغا تەڭ ئىكەنلىگىنى ھېساپلاپ چىقىپ يۇقۇرىدىكىھېساۋات سانىغا كىرگۈزۈلىدۇ . مەسىلەن : بىر يۇرۇش QRS دولقۇنلىرىدىن بىرىنچى R دولقۇننى باشلىنىش نۇقتىسى قىلىپ ، داۋاملىق ھالدا 6 سىكونتلۇق ئارىلىقنى ئولچەپ چىققاندا بۇ ۋاقىت ئىچىده باشلىنىش نۇقتىسى قىلىنغان R دولقۇنىنى ھېساپقا ئالمىغاندا جەمئى 9 دانە R دولقۇن بولسا ، ئەمما ئەڭ ئاخىرقى R دولقۇن بىلەن 6 سىكونت ۋاقتىنىڭ ئاخىرلاشقان نۇقتىسى ئوتتۇرىسىدا بىر ئاز ئارىلىق بولۇپ ، بۇ ئارىلىق ئەڭ ئاخىرقى بىر سىكونتنىڭ يېرىمىغا توغرا كەلسە 0.5 بويىچە ھېساپلىسا بولىدۇ . مەسىلەن :

$$(9 + 0.5) \times \frac{60}{6} = 9.5 \times 10 = 95 \text{ مىنۇت / قېتىم}$$

7. يۇرەك ئېلېكتىر رەسىمىدىكى ھەرقايسى دولقۇنلار

نورمال يۇرەك ئېلېكتىر رەسىمىدە ، ھەر بىر يۇرەك ھەركەت دەۋرىدە بىر قانچە دولقۇن پەيدا بولۇپ، ئۇلارنى $P \cdot RQ \cdot S \cdot T \cdot U$ دولقۇنى دەپ ئاتىلىدۇ . بۇلارنىڭ ئىچىدە P دولقۇن يۇرەك دالانچە قوزغۇلۇشىدىن پەيدا بولىدۇ . $QRS\ T$ دولقۇنلىرى يۇرەك قېرىنچە قوزغۇلۇشىدىن پەيدا بولىدۇ . بۇنىڭ ئىچىدە QRS بىر - لەشمە دولقۇنى ، يۇرەك قېرىنچە قۇتۇپسىزلىنىش جەريانىغا ۋەكىللىك قىلىدۇ . T دولقۇن ، يۇرەك قېرىنچىسى قايتا قۇتۇپلۇنۇش جەريانىغا ۋەكىللىك قىلىدۇ . U دولقۇن يۇرەك موسكۇللىرى قوزغۇ- لۇشىدا، قوزغۇلۇشىدىن كېيىنكى پوتېنسىيالغا $(afterpotential)$ ۋەكىللىك قىلىدۇ . يۇقۇرىدىكى دولقۇنلارنىڭ بارلىغى يۇرەك دالانچە قېرىنچە موسكۇللىرى قىسقىرىشىدىن ئەۋۋەل پەيدا بولىدۇ . ھەرگىز يۇقۇرىدىكى موسكۇللارنىڭ قىسقىرىشى نەتىجىسى ئەمەس.



رەسىم - 13

يۇرەك ئېلېكتىر رەسىمىدىكى ھەر قايسى دولقۇنلار

QRS بىرلەشمە دولقۇنلىرىدىكى ھەر قايسى دولقۇننىڭ ئالـ
تىلىش بەلگىلىمىسى: Q دولقۇن، بىرىنچى قېتىم تـوۆەنگـە قـاراپ
چۈشكەن دولقۇن بولۇپ ، ئۇنىڭ ئالدىدا P دولقۇندىن باشقا يۇـ
قۇرىغا قاراپ چۈشكەن دولقۇن بولمايدۇ . R دولقۇن بىرىنچى قېـ
تىم يۇقۇرىغا قاراپ چۈشكەن دولقۇندىن ئىبارەت . R دولـقۇندىن
كېيىن توۆەنگە قاراپ چۈشكەن دولقۇن S دولقۇن بولىدۇ : ئەگەر
S دولقۇندىن كېيىن ئىككىنچى قېتىم يۇقۇرىغا كوتۇرۇلگەن دولقۇن
بولسا ، R^1 دولقۇن دەپ ئاتىلىدۇ . R^1 دىن كېيىن يانا تـوۆەنگە
قاراپ چۈشكەن دولقۇن بولسا S^1 دولقۇن دەپ ئاتىلىدۇ . ئايرىم
ئۇلانمىلاردا QRS دولقۇن توپى پەقەت يـۇقۇرىغا قـاراپ چۈشكەن
R دولقۇن بىلەن ئىپادىلىنىدۇ . ياكى پەقـەت تـوۆەنـگـە قـاراپ
چۈشـكەن بىر دانە دولقۇن بولسا QS دولـقـۇن دەپ ئـاتىلىدۇ .
QRS بىرلەشمە دولقۇندىكى ھەر قايسى دولقۇنلارنى ئۇلارنىڭ چوڭ
كىچىكلىگىگە ئاساسەن ، ئۇلارنىڭ دولـقۇن شـەكلى چـوڭ ـ كىچىك
ھەرپلەر بىلەن ئىپادىلىنىدۇ . مەسىلەن : كىچىك q دولقۇن ، چوڭ
R دولقۇندىن ھاسىل بولغان بولـسـا qR بـىـلـەن ئـىـپـادد ـ
لىنىدۇ . كـىـچىك r چوڭ S دولـقۇندىن تەشكىل تاپسا rS بـىلەن
ئىپادىلەيدۇ .

ھەر قايسى دولقۇنلارنىڭ پەيدا بولۇش قانۇنىيىتى ۋە ئەھ ـ
مىيىتى:

1. P دولقۇن : يۇرەك دالانچىسىدىكى قوزغۇلۇش سـىـنـوس
تۈگۈنىدىن باشلىنىپ ، تۈگۈنچە ئاردىلىق .تۈتامى ۋە يۇرەك دالانچە
مۇسكۇللىرىنى بويلاپ تارقايدۇ . ئوڭ دالانچىنىڭ قۇتۇپسىزلـىـنىشى
سول دالانچىغا قارىغاندا بالدۇر بولىدۇ . بۇ جەريانىدا پـەيدا بولـ
غان بىرلەشمە ئېلېكتىر بونۇلۇشى باشتىن ـ ئاخىر. سول تەرەپ تو ـ

ۆەنگە قاراپ ماڭىدۇ . ئەگەر تەكشۈرگۈچى ئېلېكتىر قۇتۇبىنى يۇ ـ رەك دالانچە ئوتتۇرا قىسمىغا يېقىن جايغا قويغاندا ، ئالدى بىلەن يۇقۇرىغا كېيىن توۆەنگە قاراپ چۈشكەن ئۇچلۇق قوش يـاقلىق P دولقۇن كورۇلىدۇ . ئەگەر تەكشۈرگۈچى ئېلېكتىر قۇتۇبى يۇرەك دا ـ لانچىسىدىن يىراق جايغا قويۇلسا ، ئۇ چاغدا ئۇنىڭ يۇرەك دالانـ چىسى بىلەن بولغان ئورۇن مۇناسىۋىتىگە ئاساسەن ، يۇرەك ئېلېك ـ تىر رەسىمىدە يۇقۇرىغا ياكى توۆەنگە قاراپ چۈشكەن يـۇمـۇلاق P دولقۇن كورۇلىدۇ . P دولقۇنىڭ ئالدىنقى يـېرىمى ، ئوڭ دالان ـ چىسى قۇتۇپسىزلىنىشىدىن پەيدا بولۇپ ، ئاخـىرقـى يـېرىمى سول دالانچە قۇتۇپسىزلىنىشىدىن پەيدا بولىدۇ . يۇرەك دالانچـە قـايتا قۇتۇپلانغاندا T دولقۇن پەيدا بولىدۇ . ئەمما ئـۇنىڭ تـەۋرىنىشى ناھايىتى كىچىك بولغانلىقتىن ئۇنىڭ ئۇستىگە مۇتلەق كوپ قىسـ ـ مى QRS بىرلەشمە دولقۇنىغا كومۇلۇپ كـەتكەنلىكتىن ئاسان پەرق قىلغىلى بولمايدۇ .

P دولقۇن avR ئۇلانمىسىدا بىردەكـلا تـەتـۇر چـۈشـۈدۇ . I ، II ۋە avF ئۇلانمىلىرىدا ئاساسى جەھەتتىـن ئـۇستىگە قـاراپ تىك چۈشىدۇ .

III ـ ئۇلانمـىسىدا مـۇتلەق كـوپ قـسـمى تـىك چـۈشىدۇ . ئاز ساندىكىلەردە تەكشى قوش ياقلـىق ياكى تـەتـۇر چـۈشـىدۇ . avL ئۇلانمىسىدا 50% تىك چۈشىدۇ . قالغانلىرى تـەتۇر ، تـەكشى ياكى قوش ياقلىق بولىدۇ . كوكـرەك ئـۇلانـمـىسـىدا 6 5 V دە P دولقۇن بىردەك تىك چۈشىدۇ . V_1 ۋە V_2 دە P دولقۇن مۇتلەق كوپ ساندىكىلەردە تىك چۈشىدۇ . ئاز ساندىكىلەردە قوش ياقلىق بولۇپ ، ئۇستىگە قاراپ چۈشكەن قسمى ئاساسلىق بولىدۇ . ئايـ ـ رىملاردا تەتۇر چۈشىدۇ .

نورما P دولقۇن كەڭلىگى (ۋاقتى) 0.12 ـ 0.5 سېكونتىچە بولىدۇ . ئولچەشتە P دولقۇن ئەڭ كەڭ بولغان ئۇلانما ئولچەم قىلىنىدۇ.

P دولقۇننىڭ ئېلېكتىر بېسىمى 3 م . م (0.3 mv)دىن ئاشماسلىغى لازىم. ئادەتتە 2.5 م . م دىن تۆۋەن بولىدۇ.

2. $P-R$ ئارىلىغى: P دولقۇن باشلىنىش نۇقتىسىدىن تارتىپ QRS بىرلەشمە دولقۇن باشلانغان نۇقتىغا قەدەر بولغان ئارىلىق $P-R$ ئارىلىغى دەپ ئاتىلىدۇ . ئەگەر QRS بىرلەشمە دولقۇنى ـ نىڭ باشلىنىشى نۇقتىسىدىكى بىرىنچى دولقۇن Q دولقۇن بولسا ، پىرىنسىپ جەھەتتىن ئېيتقاندا $P-Q$ ئارىلىغى دەپ ئاتاش لازىم ئىدى. ئەمما ئۇزۇندىن بېرى ئادەتكە ئايلىنىپ كەتكەنلىكتىن يەنىلا $P-R$ ئارىلىغىدەپ ئاتايدۇ . $P-R$ ئارىلىغى يۈرەك دالانچىسى قۇتۇپسىزلىنىشقا باشلىغاندىن كېيىن ، قوزغۇلۇش تو ـ ۋەنگە قاراپ تارقاپ ، دالانچە ـ قېرىنچە تۇگۈنى ۋە His باغلامـ لىرىدىن ئوتۇپ يۈرەك قېرىنچىسىگە كېلىپ ، قېرىنچىنىڭ قۇتۇپ ـ سىزلىنىشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىشقا باشلىغانغا قەدەر بولغان ۋاقىتقا ۋە ـ سىزلىنىشنى كەلتۈرۈپ چىقىرىشقا باشلىغانغا قەدەر بولغان ۋاقىتقا ۋە ـ كىللىك قىلىدۇ . P دولقۇندىن كېيىن QRS بىرلەشمە دولقۇنىغا قەدەر بىر تەكشى سىزىق بولۇپ ، $P-R$ باسقۇچى دەپ ئاتىلىدۇ. $P-R$ ئارىلىقنى ئولچەشتە P دولقۇن ئەڭ كەڭ بولغان ئۇلانمىنى تاللاش لازىم . ئادەتتە كوپۇنچە ئولچەملەك II نىچى ئۇلانمىدىن ئولچىنىدۇ .

$P-R$ ئارىلىغىنىڭ نورمال دائىرىسى چوڭ كىشىلەردە 0.12 ~ 0.20 سېكونتقىچە بولىدۇ . بالىلاردا ئەڭ يۇقۇرى چەكلىمىسى 0.19 ~ 0.16 سېكونتقىچە بولىدۇ. $P-R$ ئارىلىغىنىڭ ئۇزۇن ـ قىسقىلىغى يۈرەك قېتىمى بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولىدۇ. يۈرەك

قېتىمى تىزلەشكەندە $P-R$ ئارىلىغى مۇناسىپ ھالدا قىسقىرايدۇ . ئەكسىچە بولغاندا ئۇزۇرايدۇ . بۇنىڭ ئۇزۇن - قىسقا بولۇشى مەلۇم دائىرىنىڭ ئىچىدە بولىدۇ . بۇ دائىرىدىن چىقىپ كەتسە كېسەللىك ھىسابلىنىدۇ .

3. QRS بىرلەشمە دولقۇنى: قوزغۇلۇش يۇرەك قېرىنچىسىگە يېتىپ كەلگەندە ، يۇرەك قېرىنچە ئىچكى پەردە يۇزىدىن قېرىنچە - چە پاسسىلى ئىچكى قىسمى ۋە سىرتقى دىۋارىدىكى يۇرەك قېرىنچىغا قاراپ قۇتۇپسىزلىنىش ئېلىپ بېرىلىدۇ . قۇتۇپسىزلىنىش قېرىنچە پاسىلدىن باشلىنىپ يۇرەك ئۇچى قىسمىغا قەدەر بارىدۇ . ئۇندىن كېيىن ئوك سول قېرىنچە سىرتقى دىۋارىغا بېرىپ، ئەك ئالخىرىدا يۇرەك ئىگىز قىسمىغا بارىدۇ. يۇرەك قېرىنچىسىدە ئەك ئالدىن قوتۇپسىزلىنىدىغان ئورۇن، قېرىنچە پاسىلنىڭ سول يۇزى بولۇپ، سولدىن ئوڭغا قاراپ قوتۇپسىزلىنىش ئېلىپ بېرىلىدۇ. دىمەك ئېلېكتىر يونۇلۇشى سولدىن ئوڭغا قاراپ ماڭىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن V_1، V_2 لەردە يۇقۇرىغا قارىغان كىچىك R دولقۇن چۇشىدۇ. V_5، V_6 لاردا توۋەنگە قاراپ چۇشكەن Q دولقۇن كورىلىدۇ. قوتۇپسىزلىنىشنىڭ تارقىلىشىغا ئەگىشىپ، قېرىنچە پاسىلنىڭ ئوك تەرىپى، يۇرەك ئۇچى ۋە ئۇتۇنىڭ ئەتراپىدىكى سول ۋە ئوك قېرىنچە دىۋارلىرىدىمۇ قوتۇپسىزلىنىش بولۇپ، بۇ چاغدىكى بىرلەشمە ئېلېكتىر يونۇلۇشى يەنىلا ئوڭغا مايىل بولغانلىقتىن V_{1-2}، V_{5-6} لاردىكى ئېلېكتىر دولقۇن يونۇلۇشلىرىدە يەنىلا ئوزگۇرۇش بولمايدۇ. ئوك قېرىنچە دىۋارى سول قېرىنچىگە قارىغاندا نەپىز بولغانلىقتىن، ئوك يۇرەك قېرىنچە دىۋارىنىڭ قوتۇپسىزلىنىشى بالدۇر تاماملىنىدۇ. بۇ چاغدا سول يۇرەك قېرىنچىسىدە يەنىلا كەك دائىرىدە قوتۇپسىزلىنىش داۋاملاشقانلىقتىن، بىرلەشمە ئېلېكتىر يونىلىشى تەدرىجىي سول

غا قاراپ بۇرۇلغانلىقتىن V_{1-2} ئۇلانمىلاردا توۋەنگە قاراپ چۈشكەن چۈققۇر S دولقۇن پەيدا بولىدۇ. V_{5-6} ئۇلانمىلاردا يۇقۇرىغا قاراپ چۈشكەن ئىگىز R دولقۇن كورۇلىدۇ. ئەگ ئاخىرىدا يۇرەك نىڭ ئىگىز قىسمى قوتۇپسىزلىنىش بىلەن سولدىن ئوڭغا قاراپ ماڭغان بىر-لەشمە ئېلېكتىر پەيدا بولىدۇ. ئەگەر سول يۇرەك قېرىنچە ئىچىگە بىر تال تەكشۈرگۈچى قوتۇپ قويۇلسا، ئېلېكتىر پوتىنسىئالى باشتىن-ئاخىر مەنپى بولغانلىقتىن، پۈتۈنلەي توۋەنگە قاراپ چۈشكەن QS دولقۇن پەيدا بولىدۇ. ئوك قېرىنچە ئىچىگە قويۇلسا خۇددى ئوك قېرىنچە سىرتقى دىۋارىغا قويۇلغانغا ئوخشاش RS دولقۇن پەيدا بولىدۇ.

بەدەن سىرتقى يۈزىنىڭ ھەر قانداق ئورنىدىكى ئېلېكتىر پوتىن-سىئالنىڭ چوڭ ـ كىچىكلىگى، ئەينى ۋاقىتدا شۇ ئورۇننىڭ يۇرەك بىر لەشمە ئېلېكتىر يونۇلۇشى بىلەن بولغان مۇناسىۋىتىگە قاراپ بەلگىلىنىدۇ. QRS بىر لەشمە دولقۇننىڭ كەڭلىگى (ۋاقىت چەكلىمىسى) پۈتۈن يۇرەك قېرىنچىسىنىڭ قوتۇپسىزلىنىش جەريانىغا ۋەكىللىك قىلىدۇ. ئادەتتە ئولچەملىك ئۇلانمىلاردىكى QRS دولقۇن ئوپى ئەڭ كەڭرى بولغان ئۇلانما ئولچىنىدۇ. V_3 ئۇلانمىدىن ئولچەنسىمۇ بولىدۇ. نورمال كىشىلەردە QRS ۋاقتى 0.06 ～ 0.10 سېكونتقىچە بولىدۇ. بالىلاردا قىسقىراق بولىدۇ.

Q دولقۇن ۋاقتى: نورمال ئەھۋالدا بەزى ئۇلانمىلاردا Q دولقۇن بولمايدۇ. Q دولقۇن بولغان ئۇلانمىلاردا ئۇ ناھايىتى تار بوپ، ۋاقتى 0.03 سېكونتتىن ئاشمايدۇ.

QRS بىر لەشمە دولقۇندىكى ھەر قايسى دولقۇنلارنىڭ تەۋرىنىش دەرىجىسى:

(1) Q دولقۇن: نورمال ئەھۋالدا V_1 V_2 ئۇلانمىلاردا Q بولماس

لىغى لازىم. باشقا ئۇلانمىلارنىڭ ھەممىسىدە Q دولقۇن پەيدا بولۇش ئېھتىمالى بولسىمۇ، لېكىن دائىم مۇناسىۋەتلىك بولغان بىر قانچە ئۇلانمىلاردا بىر ۋاقىتدا پەيدا بولىدۇ. (مەسىلەن، Ⅰ، Ⅲ، aVF ياكى I بىلەن aVL)، Q دولقۇنىنىڭ چوڭقۇرلۇق دەرىجىسى ناھايىتى كىچىك بولىدۇ. بەزىدە چوڭراق بولۇشىمۇ مۇمكىن. ئەمما ئوخشاش ئۇلانمىدىكى R دولقۇننىڭ $\frac{1}{4}$ قىسمىدىن ئاشماسلىغى لازىم.

(2) R دولقۇن: ھەممە ئۇلانمىلاردا R دولقۇن پەيدا بولۇشى مۇمكىن. ئەمما دولقۇننىڭ ئىگىزلىگى ئوخشاش بولمايدۇ. بۇنداق بولۇشى يۈرەكنىڭ كوكرەك بوشلۇغىدىكى ئورنى بىلەن زىچ مۇناسىۋەتلىك بولىدۇ. توغرىسىغا جايلاشقان يۈرەكتە aVL 1 لاردا R دولقۇن ئىگىزرەك بولىدۇ. aVL دا ئەڭ ئىگىز بولغاندا R دولقۇن 1.2 مىللى ۋولتقا يېتىدۇ. تىك جايلاشقان يۈرەكتە Ⅱ R ۋە $RaVF$ چوڭراق بولۇپ، $RaVF$ ئەڭ يۇقۇرى بولغاندا 2.0 مىللى ۋولتقا يېتىدۇ. V_1 V_2 لەردە R دولقۇن كىچىك بولۇپ، ئەڭ يۇقۇرى بولغاندا 0.7 مىللى ۋولتقا يېتىدۇ. ئادەتتە 2.5 مىللى ۋولتتىن تۆۋەن بولىدۇ.

(3) S دولقۇن: بارلىق ئۇلانمىلاردا S دولقۇن بولۇشى مۇمكىن. ئۇنىڭ چوڭقۇرلۇق دەرىجىسى ئادەتتە ئوخشاش ئۇلانمىدىكى R دولقۇن بىلەن تەتۇر تاناسىپ بولۇپ، R دولقۇن قانچە چوڭ بولسا S دولقۇن شۇنچە كىچىك بولىدۇ. V_1 ئۇلانمىدا R/S نىسبىتى 1.0 دىن كىچىك بولىدۇ. V_5 ئۇلانمىدا R/S نىسبىتى1.0 دىن چوڭ بولىدۇ.

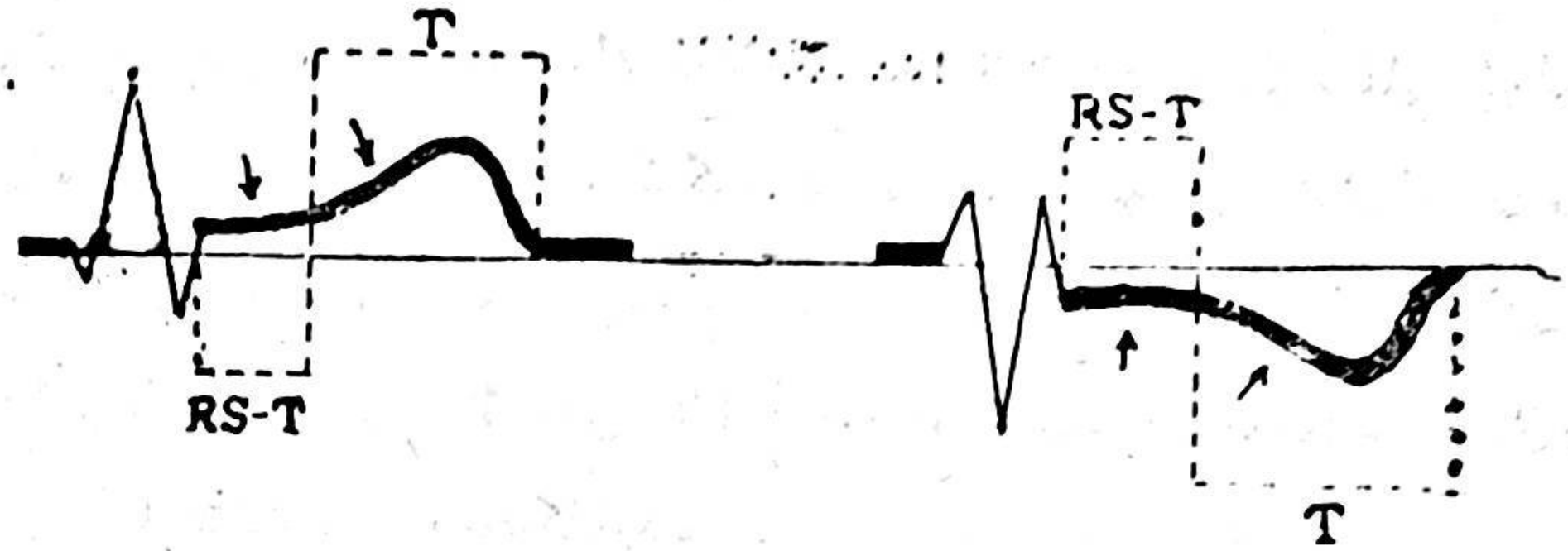
نورمال مۇچە ئۇلانمىسىدا QRS دولقۇن توپىنىڭ تەۋرىنىش دەرىجىسى ئاز دېگەندە بىر ئۇلانمىدا 0.5 مىللى ۋولتتىن تۆۋەن

بولماسلىغى لازىم. كوكرەك ئۇلانمىسىدا 0.8 ~ 0.6 مىللى ۋولتتىن تۆۋەن بولماسلىغى لازىم. ئەگەر بۇ ساندىن تۆۋەن بولسا، تۆۋەن ئېلېكتىر بېسىمى دەپ ئاتىلىدۇ. نورمال ھالەتتە كوكرەك ئۇلانمىسىدىكى R دولقۇنى V_1 دىن V_5 غىچە بارغانسىرى ئېگىزلەيدۇ.Sدولقۇنى بارغانسېرى كىچىكلەيدۇ.

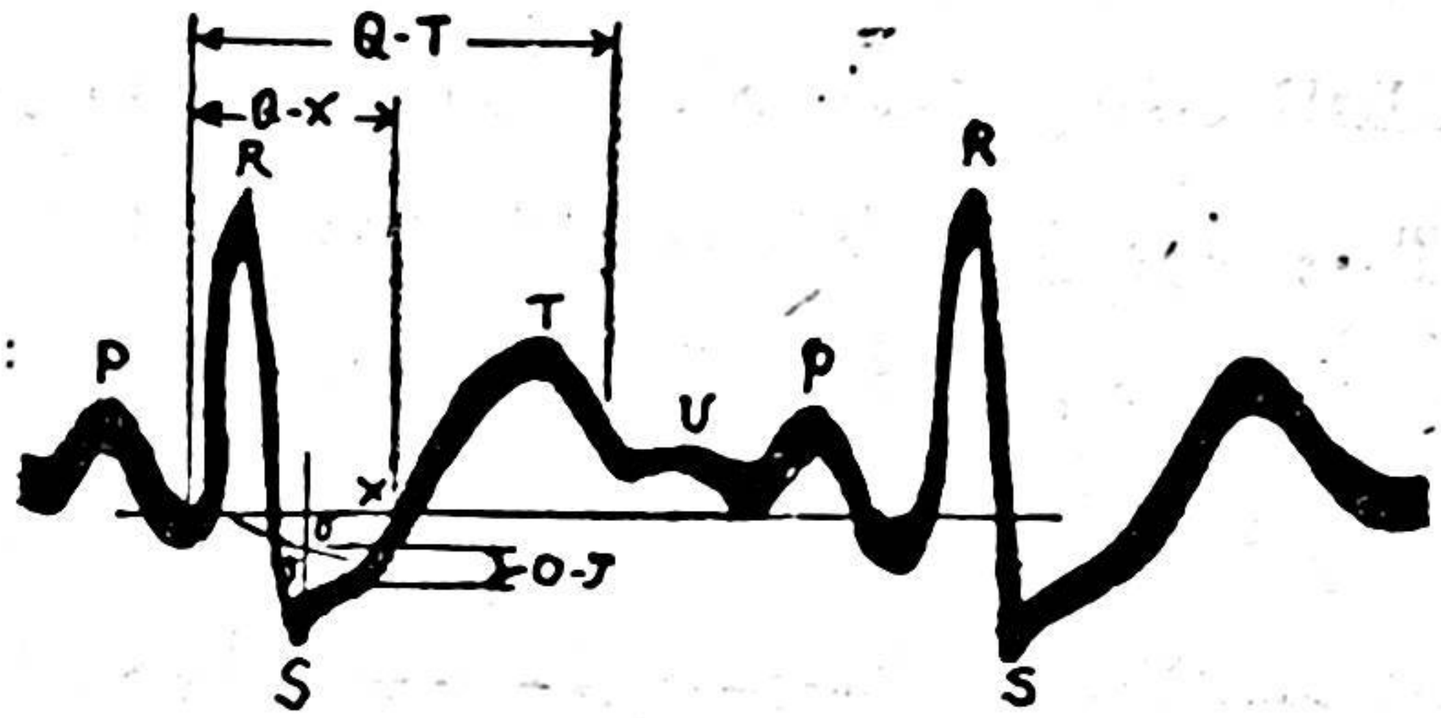
$S-T$ باسقۇچى: QRS دولقۇنىنىڭ ئاخىرلىشىش نوقتىسى (J توچكىسى) دىن T دولقۇن باشلىنىش نوقتىسىغا قەدەر ئارىلىقتا بىر تەكشى سىزىق بولۇپ، $S-T$ باسقۇچى دەپ ئاتىلىدۇ. نورمال J توچكىسى تەك ئېلېكتىرلىك سىزىقتا يېتىپ بولىدۇ. $S-T$ باسقۇچنىڭ تۆۋەنگە سىلجىش دەرىجىسى 0.5 مم دىن ئاشماسلىغىلازىم.

(III ئۇلانمىدا 1 مم دىن ئېشىش مۇمكىن) ST باسقۇچىنىڭ ئۇستىگە قاراپ سىلجىشى مۇچە ئۇلانمىدا aVR دا 0.5 مم ئۇستىگە كوتۇرۇلۇشتىن باشقا، قالغان 5 ئۇلانمىلاردا ئۇستىگە سىلجىش دەرىجىسى 1.5 ~ 1 مم دە چەكلىنىدۇ.كوكرەك ئۇلانمىسىدا ئۇستىگە قاراپ سىلجىشى ئېنىق بولۇپ، V_1 V_2 V_3 ئۇلانمىلاردا ئۇستىگە قاراپ سىلجىشى 3 مم گە يېتىشى مۇمكىن. V_4 V_5 لەردە 2 مم غا يېتىدۇ.

ST باسقۇچىنىڭ نورمال ۋاقىت چەكلىمىسى 0.15 ~ 0.05 سېكونتقىچە بولىدۇ. قانداقلا كالتىسى توۋەنلىگەندە ST باسقۇچ ئۇزۇراشنى ھىساپقا ئالمىغاندا ST باسقۇچ ۋاقىت ئۇزگۇرۇشىنىڭ كىلىنىك ئەھمىيىتى چوڭ بولمايدۇ.



14- رەسىم: نورمال $S-T$ باسقۇچ ۋە T دولقۇنىنىڭ يوغۇلۇشى ۋە شەكلى.



15- رەسىم $S-T$ باسقۇچ سىلجىشنى ئولچەش ئۇسۇلى

$T a^*$ نىڭ $S-T$ باسقۇچ سىلجىشىگە قارىتا تەسىرىنى تەكشۈرۈش ئۈچۈن، ئەپاش ھالدا تۆۋەنلىگەن $P-R$ باسقۇچىنىڭ ئوستى قېرىن بىر تال تۈز سىزىق تارتىمىز، ئۇنىڭ J توچكىسىدىكى تىك سىزىق بىلەن قايچىلانغان ئورنى O توچكىسى قىلىنىدۇ. ئۇندىن كېيىن O توچكىدىن J توچكىنىڭ ئوستى قىرىغا قەدەر ئولچىنىدۇ.

$T a^*$: دالانچە T دولقۇنى

T دولقۇن: نورمال يۈرەك موسكۇللىرىنىڭ ھەر قايسى قىسىملىرىدا قوتۇپسىزلىنىش ئېلىپ بېرىلىش ۋاقتى ئوخشاش بولمايدۇ. كوپ قىسىم يۈرەك سىرتقى قېپىمگە يېقىن جايدىكى يۈرەك مۇسكۇللىرىنىڭ قوتۇپسىزلىنىشى گەرچە كېيىن بولسىمۇ، لېكىن قايتا قوتۇپ

لۇنۇش جەريانى قېرىنچە ئىچكى پەردە ئاستى قىسمىغا قارىغاندا بالدۇر بولىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن نورمال ئەھۋالدا كوپ ساندىكى ئۇلانمىلاردا T دولقۇنىنىڭ يونۇلۇشى QRS ئاساسى دولقۇن يونۇلۇشى بىلەن ئوخشاش بولىدۇ. بۇنداق بولۇشى تېمپېراتۇرا يۇقۇرى بولغاندا يۈرەك موسكۇلىنىڭ قايتا قوتۇپلىنىشى تېز بولىدۇ. نورمال كىشىلەردە يۈرەك قېپى ئاستىدىكى يۈرەك موسكۇلىنىڭ تېمپېراتۇرىسى، يۈرەك قېرىنچە ئىچكى پەردە ئاستىدىكى يۈرەك موسكۇلىغا قارىغاندا يۇقۇرى بولىدۇ. چۈنكى يۈرەك سول قېرىنچىدىكى قان ئوپكە قىل قان تومۇرلىرىدىن كەلگەنلىكتىن ئۇنىڭ تېمپېراتۇرىسى بەدەن ئىچىدىكى توقۇلمىلارغا قارىغاندا توۋەن بولىدۇ.

T دولقۇن، QRS بىرلەشمە دولقۇنىغا قارىغاندا كورۇنەرلىك دەرىجىدە كەڭ بولىدۇ. دولقۇن شەكلى سىلىق بولۇپ، كەسمە ئىز بولمايدۇ.

T دولقۇنىنىڭ يونۇلۇشى نورمال كىشىلەردە aVR ئۇلانمىسىدا بىردەكلا تەتۇر چۈشۈدۇ. I، II، 6 ـ 3 V ئۇلانمىلىرىدا بىردەكلاتىك چۈشۈدۇ (يۇقۇرىغا) aVF، V_1 ئۇلانمىلىرىدا تىك، قوش ياقىلىق ياكى تەتۇر چۈشۈشى مۇمكىن. ئەگەر aVL ياكى aVF ئۇلانمىلىرىدا R دولقۇن 5 مم دىن يۇقۇرى بولسا، شۇ ئۇلانمىلاردىكى T دولقۇن تەتۇر چۈشمەسلىگى لازىم.

T دولقۇنىنىڭ تەۋرىنىش دەرىجىسى: مۇچە ئۇلانمىلىرىدا تىك چۈشكەن T دولقۇن ئادەتتە 6 مم دىن ئاشمايدۇ. V_{3R}، V_1 ئۇلانمىلىرىدا تىك چۈشكەن T دولەت كوپۈنچە 6 ـ 7 مم دىن توۋەن بولىدۇ، 4 ـ V_2 دە تىك چۈشكەن T دولقۇن 16 مم. دىن يۇقۇرى بولۇشى مۇمكىن. 6 ـ 5 TV دە كوپۈنچە 14 ـ 10 مم. دىن توۋەن بولىدۇ.

ئادەتتىكى ئەھۋاللاردا R دولقۇن ئىگىز چۈشكەن ئۇلانمىلاردا T دولقۇن شۇ ئۇلانمىلاردىكى R دولقۇنىنىڭ $\frac{1}{10}$ قىسمىدىن تۆۋەن بولماسلىغى لازىم.

T دولقۇننىڭ تەۋرىنىش دەرىجىسى ۋە يوغىلىشىدە يۈرەك كېسەللىكلىرىدە ئۆزگۈرۈش بولۇشىدىن تاشقىرى، يەنە ئىچكى ئاجراتما، ماددا ئالمىشىش ۋە ۋىگىتاتىۋ نېرۋا سىستېمىسىنىڭ پائالىيەتلىرىدىمۇ تەسىر كۆرسىتىدۇ. روھى غىدىقلىغاندا T دولقۇن ۋاقتىلىق ھالدا تىكلىكتىن تەكشىلىككە ياكى تەتۇر چۈشۈشكە ئۆزگۈرۈشى مۇمكىن.

$T-Q$ ئارىلىغى: QRS بىرلەشمە دولقۇنىنى باشلىنىشتىن تارتىپ T دولقۇن ئاخىرلاشقان توچكىغا قەدەر بولغان ئارلىق، $Q-T$ ئارىلىق دەپ ئاتىلىدۇ. بۇ ئارىلىق يۈرەك قېرىنچىسىنىڭ قۇتۇپسىزلىنىش ۋە قايتا قۇتۇپلۇنۇش ۋاقتىغا ۋەكىللىك قىلىدۇ. $Q-T$ ئارىلىغى يۈرەك قېتىمى بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولىدۇ. يۈرەك قېتىمى قانچە تېز بولسا $Q-T$ ئارىلىغى شۇنچە قىسقا بولىدۇ. ئەكسىچە بولسا ئۇزۇن بولىدۇ. نورمال $Q-T$ ئارىلىغى بىلەن يۈرەك قېتىمى مۇناسىۋىتىنى $Bazett$ پورمۇلىسى بىلەن چۈشەندۈرۈلىدۇ.

$$Q-T = K\sqrt{R-R}$$

پورمۇلادىكى $R-R$ بىر قېتىملىق يۈرەك دەۋرىگە ۋەكىللىك قىلىدۇ. K دائىملىق سان بولۇپ، 0.4 ± 0.05 گە باراۋەر. ئولچەشتە QRS دولقۇننىڭ باشلىنىشى ئۇچۇق T دولقۇن چوڭ ئۇلانمىسىنى تاللاش لازىم. ئەگەر يۈرەك رېتىمى تەرتىپسىز بولسا، 4 قېتىمدىن يۇقۇرى يۈرەك ھەركەت دەۋرىدىكى $Q-T$ نىڭ ئورتاق سانىنى ئېلىش لازىم.

U دولقۇن: U دولقۇن بەزى ئۇلانمىلاردا T دولقۇندىن كىيىن. پەيدا بولىدىغان كەڭ ھەم ئۇستىگە قاراپ چۇشكەن دولقۇن بولۇپ، كوپۇنچە V_3، V_4 ئۇلانمىلىرىدا ئېنىق بولىدۇ. كوپۇنچە T دولقۇن ئاخىرقى پۇتى بىلەن تۇتۇشۇپ تۇرىدۇ، ياكى T دولقۇن تاماملىنىپ 0.03 — 0.0.1 سېكونتتىن كىيىن پەيدا بولىدۇ. نورمال U دولقۇننىڭ كەڭلىگى 0.3 — 0.1 سېكونتتىچە بولۇپ، ئېگىزلىگى 0.5 مم دىن تۆۋەن بولىدۇ. $V3$-4 لەردە 3-2 مم گە يېتىشى مۇمكىن. كورۇنەرلىك دەرىجىدە چوڭ U دولقۇننىڭ پەيدا بولۇشى، قاندىكى كالى توۋەنلەش، يۈرەك قېرىنچىسى قېلىنلاش، قالقان بەز خىزمىتى ئېشىش ۋە $Digitalis$ تەسىرى قاتارلىقلاردا كورۇلىدۇ. يۇقۇرى قان بېسىم كېسىلى ۋە يۈرەك سانجىقلىرىدا تەتۇر چۇشكەن U دولقۇن كورۇلىدۇ.

نورمال يۈرەك ئېلېكتىر رەسىمىگە تەسىر قىلىغۇچى يۈرەك سىرتىدىكى ئامىللار

يۈرەكنىڭ ئورنى، روھى نېرۋا پائالىيىتى، ئارتۇقچە نەپەسلىنىش ۋە تاماق قاتارلىق ئامىللارنىڭ يۈرەك ئېلېكتىر رەسىمىگە قارىتا چوڭ تەسىرى بولىدۇ.

يۈرەكنىڭ كوكرەك بوشلۇغى ئىچىدىكى ئاناتومىيىلىك ئورنى، يۈرەك ئېلېكتىر رەسىمىگە قارىتا چوڭ تەسىر كورسۇتىدۇ. دىئافىراگما يۇقۇرى كوتۇرۇلگەندە (سىمىز كىشىلەر، ھامىلدارلىق، قوساققا كوپ مىقداردا سۇ يىغىلىش، چوڭقۇر نەپەس چىقىرىش قاتارلىق)، I ۋە aVL ئۇلانمىلىرىدا QRS بىرلەشمە دولقۇن كوپۇنچە qR تىپىدە بولىدۇ. II ۋە aVF ئۇلانمىلىرىدا rS تىپىدە بولىدۇ. بۇ خىل ھادىسە ئېلېكتىر ئوقىنىڭ سولغا مايىللىقى دەپ ئاتىلىدۇ. (يۈرەك ئېلېكتىر ئوقىدىن قارالسۇن)

دىئافىراگسما توۋەنلىگەندە (بەدىنى ئورۇق كىشىلەر ۋە ئوپكە يەللىك ئىشىشىغى) I ۋە aVL ئۇلانمىسىدا QRS بىرلەشمە دولقۇنى كوپۇنچە rS تىپىدە بولۇپ، III ۋە aVF ئۇلانمىلىرىدا qR تىپىدە بولىدۇ. بۇ خىل ئەھۋال ئىلىكتىر ئوقىنىڭ ئوڭغا مايىللىغى دەپ ئاتىلىدۇ.

ۋورونكا كوكرەك بىلەن ئاغرىغۇچىلاردا QRS بىرلەشمە دولقۇنى، V_1، V_2 ئۇلانمىلىرىدا rsr تىپىدە بولۇپ ؛ قوشۇمچە T دولقۇن تەتۇر چۈشۈش بولىدۇ.

نەپەس ھەركىتى دىئافىراگما ئورنىنىڭ ئوزگۈرۈشىنى پەيدا قىلغانلىقتىن يۈرەك ئىلىكتىر ئوقىدىمۇ ئوزگۈرۈش بارلىققا كېلىدۇ. چوڭقۇر نەپەس ئىلىش جەريانىدا بەزىدە III نجى ئۇلانمىدا چوڭقۇر ھەم كەڭ Q دولقۇن پەيدا بولۇپ، خۇددى يۈرەك توۋى قىسمىنىڭ ئىنفاركتوسىغا ئوخشاپ كېتىدۇ. ئەمما چوڭقۇر نەپەس چىقارغاندا بۇ خىل Q دولقۇن يوقۇلىدۇ.

بەدەن ئورنى ئوزگەرگەندىمۇ يۈرەك ئىلىكتىر رەسىمىدە ئوزگۈرۈش پەيدا قىلىدۇ. مەسىلەن: تۇز يېتىش ھالىتىدىن ئورە تۇرغاندا، يۈرەك قېتىمى تىزلىشىش بىلەن u، p، QRS ۋە T دولقۇنلىرىدا كورۇنەرلىك ئوزگۈرۈش بولىدۇ.

نېرۋا سىستېما پائالىيىتىنىڭمۇ تەسىرى چوڭ بولىدۇ. سىمپاتىك نېرۋا قوزغالغاندا I، II، aVF ئۇلانمىلىرىدا p دولقۇن ئىگىز چۈشۈدۇ. QRS ئىلىكتىر ئوقى ئوڭغا مايىل بولۇپ، $Q-T$ ئارىلىغى قىسقىرايدۇ. T دولقۇن تۇز، تەكشى چۈشۈدۇ. پاراسىمپاتىك نېرۋا قوزغالغاندا، يۈرەك قېتىمى ئاستىلاپ، P دولقۇن تەكشى تۇز چۈشۈدۇ. I ـ III، aVF لەردە p دولقۇن كېڭىيىپ كېتىدۇ. $Q-T$ ئارىلىغى ئۇزۇرايدۇ. T دولقۇن تىك ھەم ئىگىز بولىدۇ.

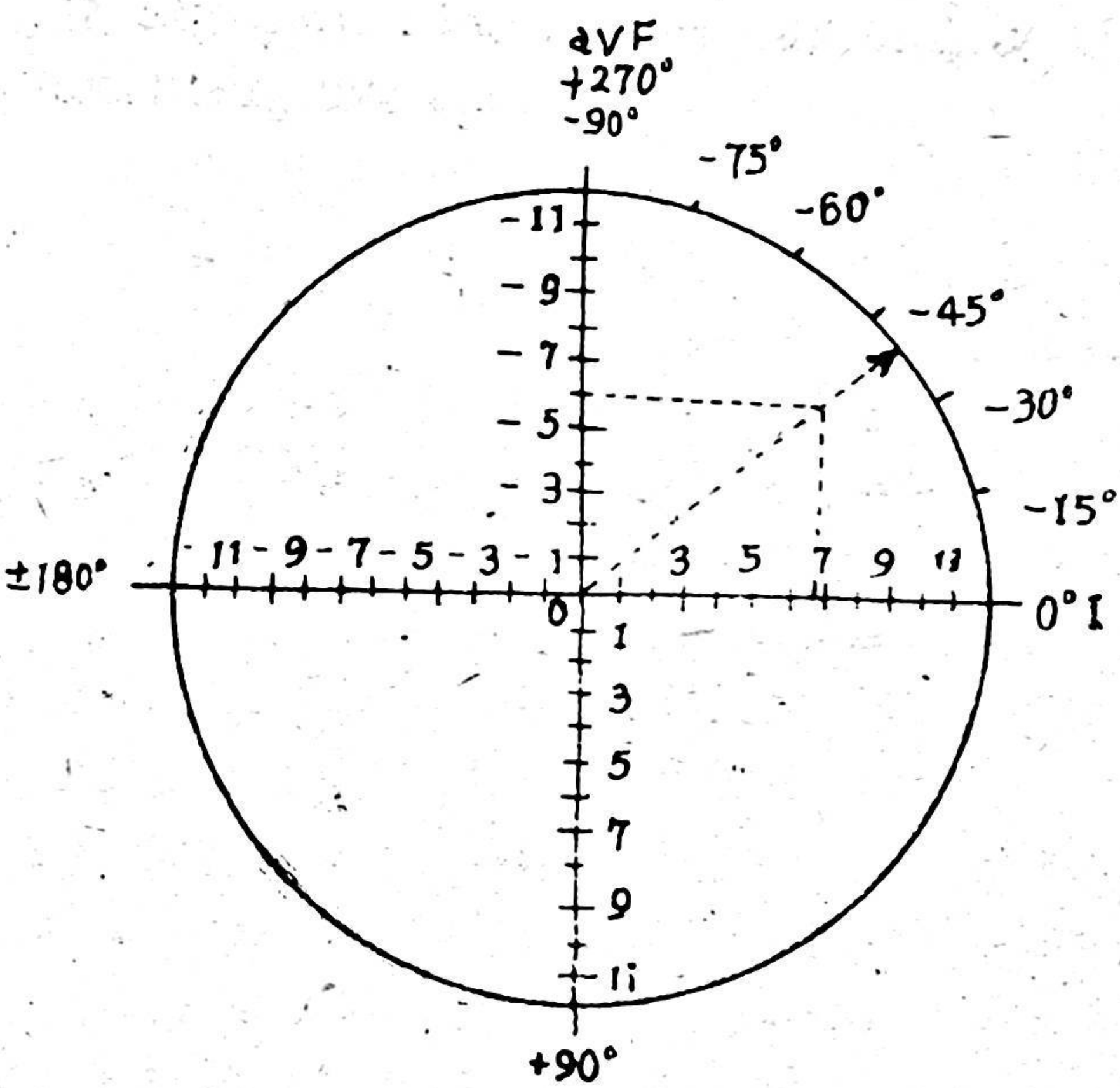
تەلھەركەتچىلەردە يۈرەك ھەركىتى زىيادە ئاستىلاش بولۇپ، دائىم قوشۇمچە سىنۇس خاراكتىرلىك يۈرەك رېتىمى تەكشى بولماسلىق بولىدۇ. V_1-4 ئۇلانمىلىرىدا S-T باسقۇچ كوتۇرۇلىدۇ. قوشۇمچە ئىگىز T دولقۇن كورۈلىدۇ.

ئاماق يەپ يېرىم سائەت ئىچىدە I، II، V_2-4 ئۇلانمىلىرىدا T دولقۇنتۇز تەكشى ياكى تەتۇر چۈشۈدۇ. بۇنداق بولىشى ئېھتىمال قاندىكى كالى تۇزىنى تەڭشىتىش ياكى سىمپاتىك نېرۋا قوزغۇلۇشىدىن بولىشى مۇمكىن.

كۇچاپ نەپەسلەنگەندىن كېيىن 1 مىنوت ئىچىدە، T دولقۇن تەكشى ياكى تەتۇر چۈشۈدۇ. *propranolol* قاتارلىق دورىلار بۇنداق ئەھۋالنىڭ ئالدىنى ئالالايدۇ.

8. ئورتاق يۇرەك ئېلېكتىر ئوقى

P، QRS ۋە T دولقۇنلىرى ئايرىم - ئايرىم ھالدا يۇرەك دالانچە ۋە يۇرەك قېرىنچىلىرىنىڭ قوتۇپسىز لىنىش ۋە قايتا قوتۇپ-لۇنۇش جەريانىغا ۋەكىللىك قىلىدىغانلىقى توغرىسىدا يۇقۇرىدا بايان قىلىندى. بۇ دولقۇنلارنىڭ ھەر قايسى ئۇلانمىلاردىكى دولقۇن شەكلىگە ئاساسەن ھەر قايسى دولقۇننىڭ ئېلېكتىر ئوقىنى ھىساپلاپ چىقىلى بولىدۇ. كىلىنكىدە ئادەتتە پەقەت QRS دولقۇنىنىڭ ئىگىز-لىگىنى ئولچەش ئارقىلىق ئېلېكتىر ئوقى ھىساپلاپ چىقىلىدۇ. تۆۋەن-دىكى 2 خىل ئۇسۇل كوپ قوللانىلىدۇ:



16- رەسىم يۇرەك ئېلېكتىر ئوقىنى ھىساپلاشتىكى جەدۋەلمىك رەسىم

يۇقۇرقى رەسىمدىكى توغرا سىزىق I-ئۇلانمىغا ۋەكىللىك قىلىدۇ. تىك سىزىق aVF ئۇلانمىسىغا ۋەكىللىك قىلىدۇ. بۇ ئىككى سىزىق قايچىلاشقان ئورۇن 0 بولۇپ، ئايچىلاشقان ئورۇننىڭ ئوڭ ۋە توۋەن تەرەپلىرى مۇسبەت، سول ۋە ئۈستى تەرەپلىرى مەنپىي بولىدۇ. ھەر قايسى سىزىق بىر نەچچە تەك باراۋەر بولەكلەرگە بولىنىدۇ. 0 نۇقتىسىنىمەركەز قىلغانھالدا توغرا ۋە تىك سىزىقلارنىڭ سىرتقى ئۇچىنى نۇقتا قىلغان ھالدا چەمبەر سىزىلىدۇ. توغرا سىزىق ئوڭ تەرەپ ئۇچىنىڭ ئايلانما چەمبەر بىلەن قايچىلاشقان ئورنى 0 بولۇپ، سول تەرەپتىكى سىزىقنىڭ ئايلانما چەمبەر بىلەن تۇتاشقان ئورنى $180\pm$ بولىدۇ. تىك سىزىقنىڭ ئۈستۈنكى تەرىپىدە چەمبەر ئايلانمىسى بىلەن تۇتاشقان ئورنى $90-$ بولىدۇ. تىك سىزىق ئاستىنى تەرىپىنىڭ چەمبەر ئايلانمىسى بىلەن تۇتاشقان ئورنى $90^{\circ}+$ بولىدۇ. ھىساپلاشتا ئايرىم ھالدا I ۋە aVF ئۇلانمىسىدىكى QRS دولقۇنىنىڭ ئالگىبرالىق يىغىندىسىنى ھىسابلاپ چىقىپ، چىققان سانىنى جەدۋەلدىكى مۇناسىپ سانغا چۈشۈرۈپ، ئۇندىن كېيىن شۇ ئورۇنلارنىڭ ھەر قايسىدىن بىر تالدىن تىك سىزىق سىزىلىدۇ. بۇ ئىككى تال تىك سىزىق قايچىلاشقان ئورۇننى تۇز سىزىق ئارقىلىق چەمبەر مەركىزى بولغان 0 گە تۇتاشتۇرغاندا، تۇتاشتۇرغۇچى سىزىق كورسۇتۇپ تۇرغان چەمبەر ئايلانمىسىدىكى گىرادۇس سان، ئورتاق ئېلېكتىر ئوقى بولىدۇ. مەسىلەن: 17 - رەسىم





17 رەسىم I ۋە aVF ۋە ئۇلانمىسىدىكى QRS دولقۇنىنىڭ ئالگىبرالىق يىغىندىسىنى ھىسابلاش.

رەسىمدىكى 1 ئۇلانمىدىكى q دولقۇن 2 مم R دولقۇن 10 مم، S دولقۇن 1 مم بولۇپ، ئۇلارنىڭ ئالگىبىرالىق يىغىندىسى $+7 = 1 - 2 - 10$ بولىدۇ. ئوخشاش ئۇسۇل بىلەن ھىساپلىغاندا aVF ئۇلانمىسىدىكى QRS دولقۇننىڭ ئالگىبىرالىق يىغىندىسى 6 ـ گە بارا-ۋەر بولىدۇ. بۇ سانلارنى جەدۋەلدىكى مۇناسىپ ئورۇنغا قويۇپ ھىساپلىغاندا ئورتاق ئېلېكتىر ئوقى -40° بولىدۇ.

2. قاراپ ھىساپلاش ئۇسۇلى

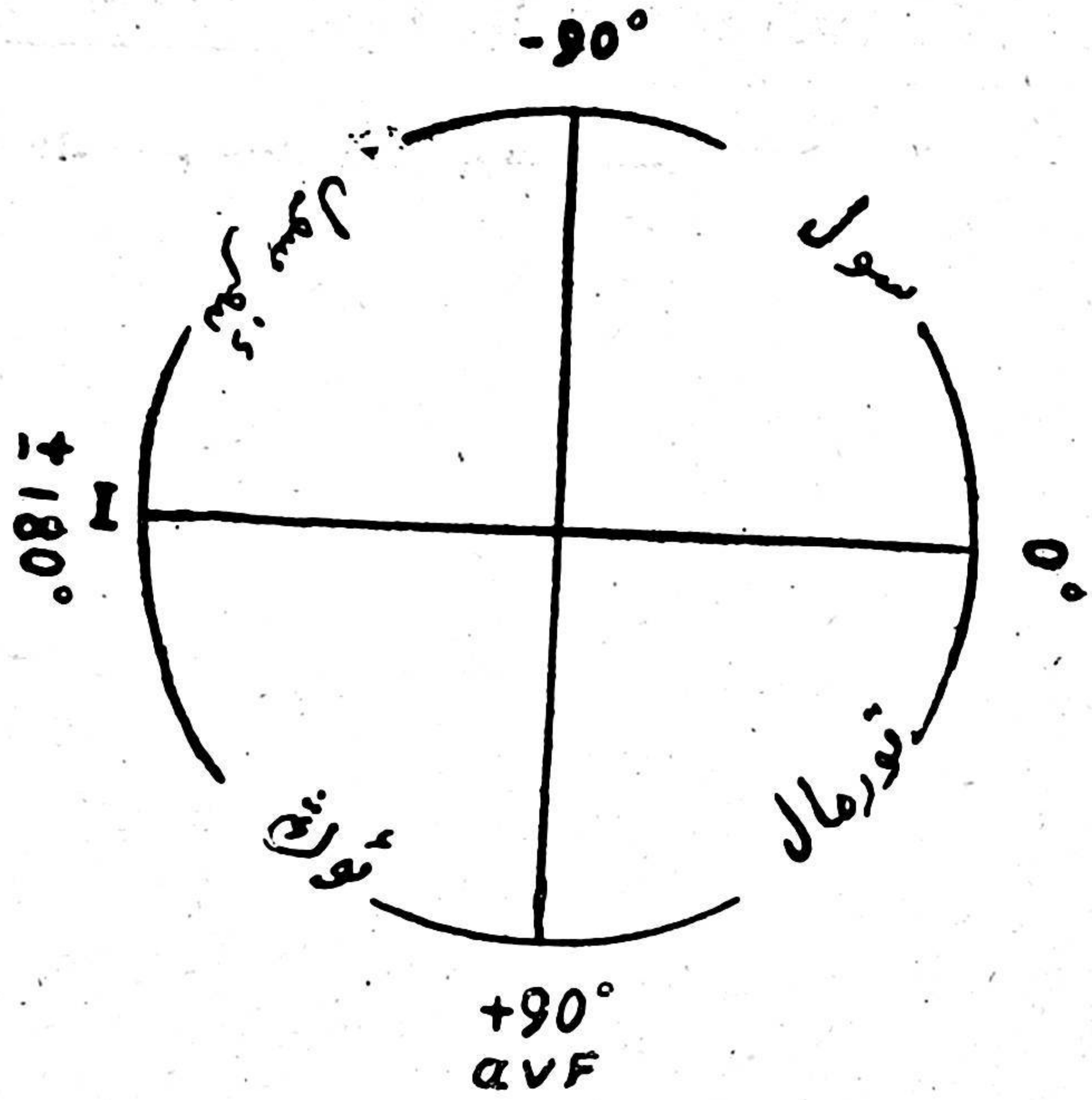
يۇقۇرىدا بايان قىلىنغان جەدۋەل ئۇسۇلى بويىچە ھىساپلاشتىن شۇنى كۆرۈشكە بولىدۇكى، ئەگەر I ـ ئۇلانمىسىدا QRS بىرتىن شۇنى كۆرۈشكە بولىدۇكى، ئەگەر I ـ ئۇلانمىسىدا QRS بىرلەشمە دولقۇننىڭ مەنپىلىك مۇتلەق قىممىتى، مۇسپىلىق دولقۇن مۇتلەق قىممىتىدىن چوڭ بولسا، ئۇنىڭ ئورتاق، ئېلېكتىر ئوقى چوققۇم $+90^{\circ}$ تىن يۇقۇرى بولىدۇ. پەرقى قانچە چوڭ بولسا گىرادوسىمۇ شۇنچە چوڭ بولىدۇ. ئەگەر aVF ئۇلانمىسىدا QRS بىرلەشمە دولقۇننىڭ مەنپىلىك سان قىممىتى مۇسپىلىق سان قىممىتىدىن چوڭ بولسا، ئۇنىڭ ئورتاق ئېلېكتىر ئوقى مۇقەررەركى 0° دىن كىچىك بولىدۇ. پەرقى قانچە چوڭ بولسا، مەنپىلىك گىرادوسى شۇنچە چوڭ بولىدۇ. قاراپ ھىساپلاش ئۇسۇلى ئاددى ھەم ئەمىلى بولۇپ، ئېلېكتىر ئوقىدا ئېغىش بار ـ يوقلىغىغا دەرھال ھوكۇم قىلىشقا بولىدۇ-ئەمما ئېلېكتىر ئوق گىرادوسىنى توغرا ھىساپلاپ چىققىلى بولمايدۇ-

ئورتاق ئېلېكتىر ئوقىنىڭ كېلىنىك ئەھمىيىتى

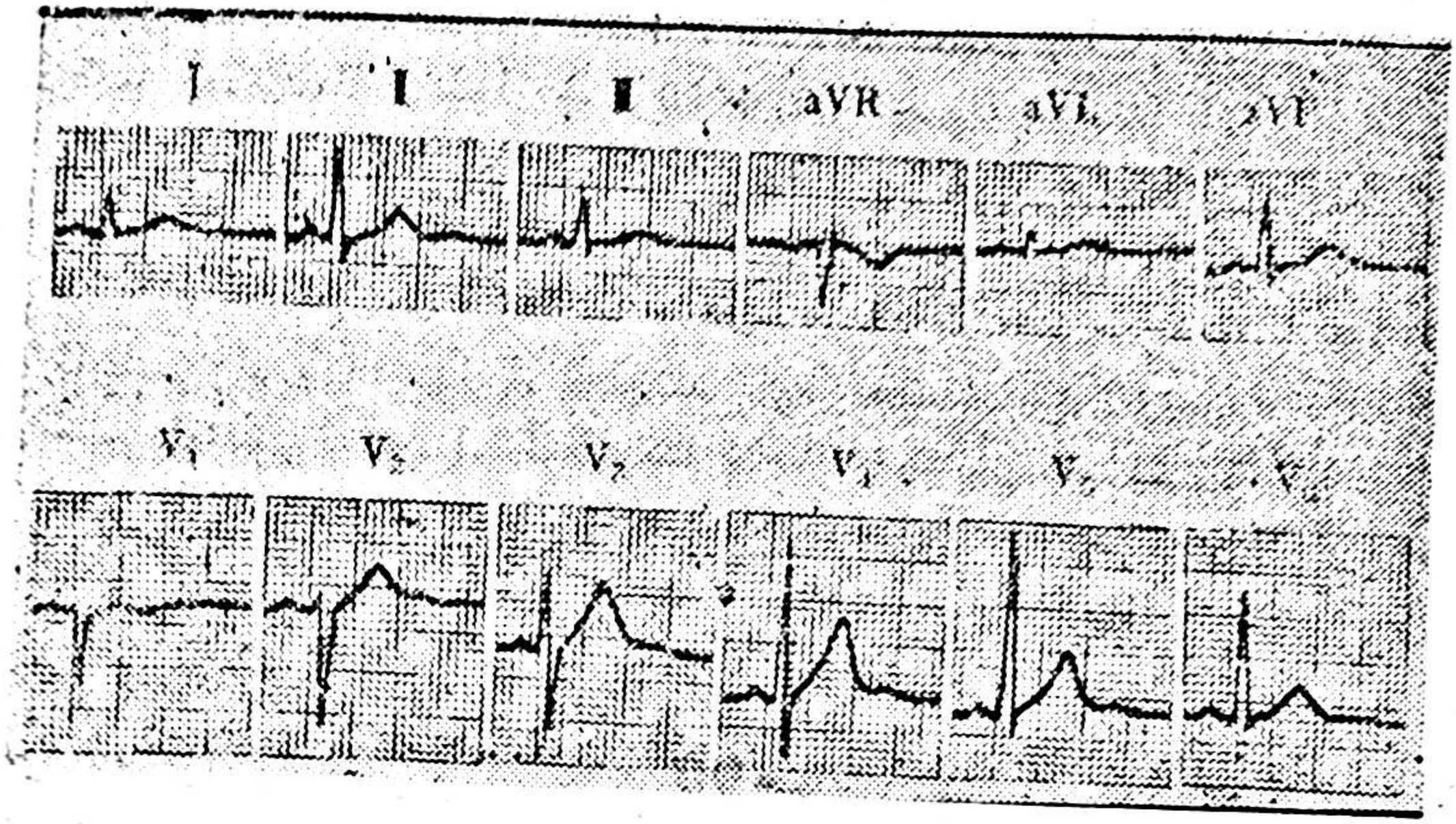
كېلىنىكىدا 0° دىن كىچىك بولسا ئېلېكتىر ئوقى سولغا مايىل بولغان بولىدۇ. $+90^{\circ}$ دىن يۇقۇرى بولسا ئوقىغا مايىل بولغان بولىدۇ. 0° غىچە -30° بولسا، يىنىكتىن ئوتتۇرا دەرىجىگىچە سولغا مايىل بولغان بولىدۇ. -30° تىن تۆۋەن بولسا ئېغىر دەرىجىدە سولغا مايىل بولغان بولىدۇ. $+90^{\circ}$ غىچە $+120^{\circ}$ بولسا يىنىك ئوقىغا

مايىل بولغان بولىدۇ. $+180^{\circ}$ — $+120^{\circ}$ غىچە بولسا ئوتتۇرا دەرىجىدە ئوڭغا مايىل بولىدۇ. $+180$ دىن چوڭ بولسا ئېغىر ئوڭغا مايىل بولغان بولىدۇ.

يۈرەك ئېلېكتىر ئوقىنى ئاددى ئۇسۇل بىلەن مولچەرلەش بۇنىڭدا I- ۋە III- ئۇلانمىلارغا قارىلىدۇ. I- III- ئۇلانمىدا R دولقۇن ئاساسى ئورۇندا بولسا، ئېلېكتىر ئوقى ھىچقانداق تەرەپكە قايمىغان ھېسابلىنىدۇ. ئەگەر I- ئۇلانمىدا R دولقۇن ئاساسى ئورۇندا II-ئۇلانمىدا S دولقۇنى ئاساسى ئورۇندا بولسا، سولغا مايىل، I- ئۇلانمىدا S دولقۇنى ئاساسى ئورۇندا بولۇپ، III- ئۇلانمىدا R دولقۇنى ئاساسى ئورۇندا بولسا ئوڭغا مايىل بولىدۇ.



18-رەسىم ئېلېكتىر ئوقىنى مولچەرلەش



19- رەسىم نورمال يۈرەك ئېلېكتىر رەسىمى،

نورمالسىز يۈرەك ئىپاپكتىر رەسىمى
- يۈرەك دالانچىسى قېلىنلاش

1. ئوڭ يۈرەك دالانچىسى قېلىنلاش:

ECG ئالاھىدىلىكى: Ⅱ- Ⅲ- aVF ئۇلانمىلىرىدا p دولقۇن 3 م.م دىن چوڭ بولىدۇ. V_{1-2} دە p دولقۇن تىمىك چۈشۈدۇ. p دولقۇنۇنىڭ ۋاقىتچە كلىممىسى نورمال بولىدۇ.

كېسەلنىڭ ئەھمىيىتى: بۇ خىل ئىگىز چوڭ p دولقۇن ئۆپكە مەنبەلىك يۈرەك كېسىلىدە كوپ ئۇچرىغانلىقتىن " ئۆپكە تېپىلىك p دولقۇن " دەپمۇ ئاتىلىدۇ. بۇنىدىن باشقا قوشۇمچە ئوڭ يۈرەك دالانچە چوڭىيىدىغان تۇغما يۈرەك كېسەللىكلىرىدىمۇ كورۇلىدۇ.

2. سول دالانچە قېلىنلاش:

p دولقۇن ۋاقتى 0.12 سېكونتتىن ئاشىدۇ.

Ⅰ، Ⅲ، aVL، V_{5-6} ئۇلانمىلىرىدا p دولقۇندا ئېنىق كەسمە (ئويۇقچە) ئىز بولىدۇ. كەسمە ئىزنىڭ ئاربلىغى 0.04 سېكونتتىن چوڭ بولىدۇ. V_1 دە p دولقۇن قوش ياقىلىق بولۇپ، ئۇنىڭ توۋەنكە قاراپ چۈشكەن قىسمى كەڭ بولىدۇ.

كېسەلنىڭ ئەھمىيىتى: بۇ خىل كەڭ ھەم كەسمە ئىزى بار p دولقۇن ئىككى قاپقاق كىلاپان تارايغان چاغدىكى سول دالانچە چوڭايغۇچىلاردا كوپ ئۇچرىغانلىقتىن " ئىككى قاپقاق كىلاپان تېپىلىك p دولقۇن " دەپ ئاتايدۇ.

يۇرەك قېرىنچىسى قېلىنلاش

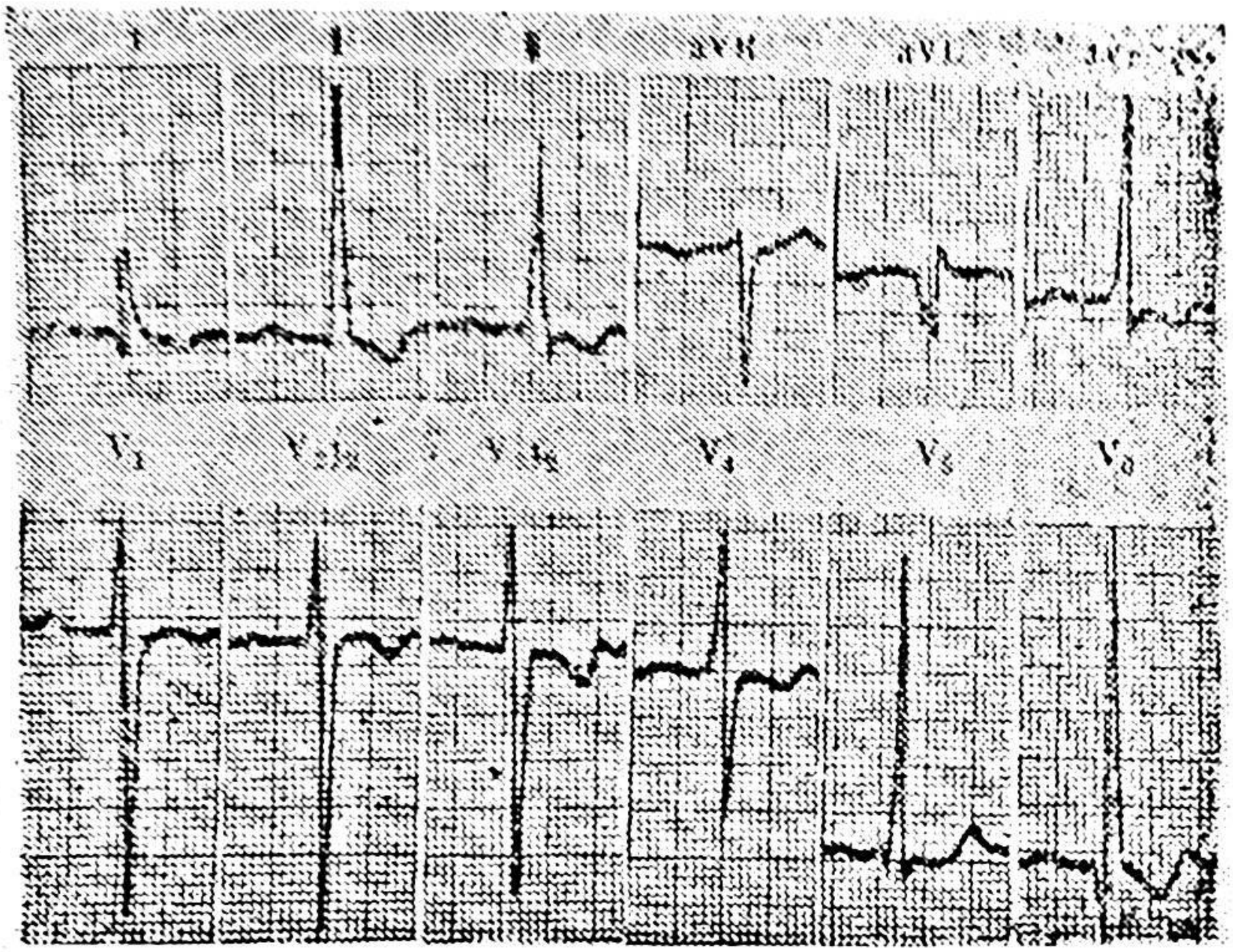
1. سول يۇرەك قېرىنچىسى قېلىنلاش:

ECG ئالاھىدىلىكى: RV_5 26 مم دىن چوڭ بولىدۇ. RV_5+SV_1 ئايالالاردا 35 مم دىن، ئەرلەردە 40 مم دىن يۇقۇرى بولىدۇ. aVL 12 مم دىن چوڭ بولىدۇ. aVF 20 مم دىن چوڭ بولىدۇ. $RI+S\text{III}$ 26 مم دىن چوڭ بولىدۇ.

QRS ۋاقتى 0.11 — 0.10 سېكونتقا يېتىدۇ. سول يۇرەك قېرىنچە قوزغۇلۇشى ۋاقتى 0.045 سېكونتتىن چوڭ بولىدۇ. يۇرەك ئېلېكتىر ئوقى 45 — 0 ئارىلىغىدا بولىدۇ.

R دولقۇن ئاساسلىق بولغان ئۇلانمىلاردا $S-T$ باسقۇچى توۋەنلەيدۇ. T دولقۇن تەكشى ياكى تەتۈر چۈشىدۇ. سول قېرىنچە دىۋارىنىڭ قوزغۇلۇش ۋاقتى 0.05 سېكونتتىن ئېشىپ كېتىدۇ.

كېلىنىك ئەھمىيىتى: يۇقۇرى قان بېسىم كېسىلى، ئائورتا كېلاپان كېسەللىكلىرى ۋە ئىككى قاپقاق كېلاپان تولۇق يېپىلالماسلىقلاردا كوپ ئۇچرايدۇ. بەزى يۇرەك موسكۇل كېسەللىرى ياكى تاجا ئارتېرىيە قېتىش خاراكتېرلىك يۇرەك كېسەللىرىمۇ ئۇچرايدۇ.



20- رەسىم سول قەرىنچە قېلىنلاشنىڭ يۈرەك كېلىكتىر رەسىمى.

2. ئوڭ يۈرەك قېرىنچىسى قېلىنلاش:

ECG ئالاھىدىلىكى: V_1، V_{3R} ئۇلانمىلىرىدا QRS دولقۇن RS تىپىدە بولۇپ، R/S نىسبىتى 1 دىن چوڭ بولىدۇ. V_1 ئۇلانمىسىدا R دولقۇن 7 مم دىن چوڭ بولىدۇ.

ئوڭ يۈرەك قېرىنچىسى ئېغىر دەرىجىدە قېلىنلاشسا، V_1، V_{3R} ئۇلانمىلىرىدا RS، R، rsR^1، RSR^1 ياكى qR تىپىدە بولىدۇ. V_1 7 مم دىن چوڭ بولىدۇ. I، V_5 ئۇلانمىلىرىدا rS تىپىدە بولىدۇ. aVR ئۇلانمىسىدا qR تىپىدە بولۇپ، R دولقۇن 5 مم دىن چوڭ بولىدۇ. $SV_5+RV_1 = 12$ مم دىن چوڭ بولىدۇ.

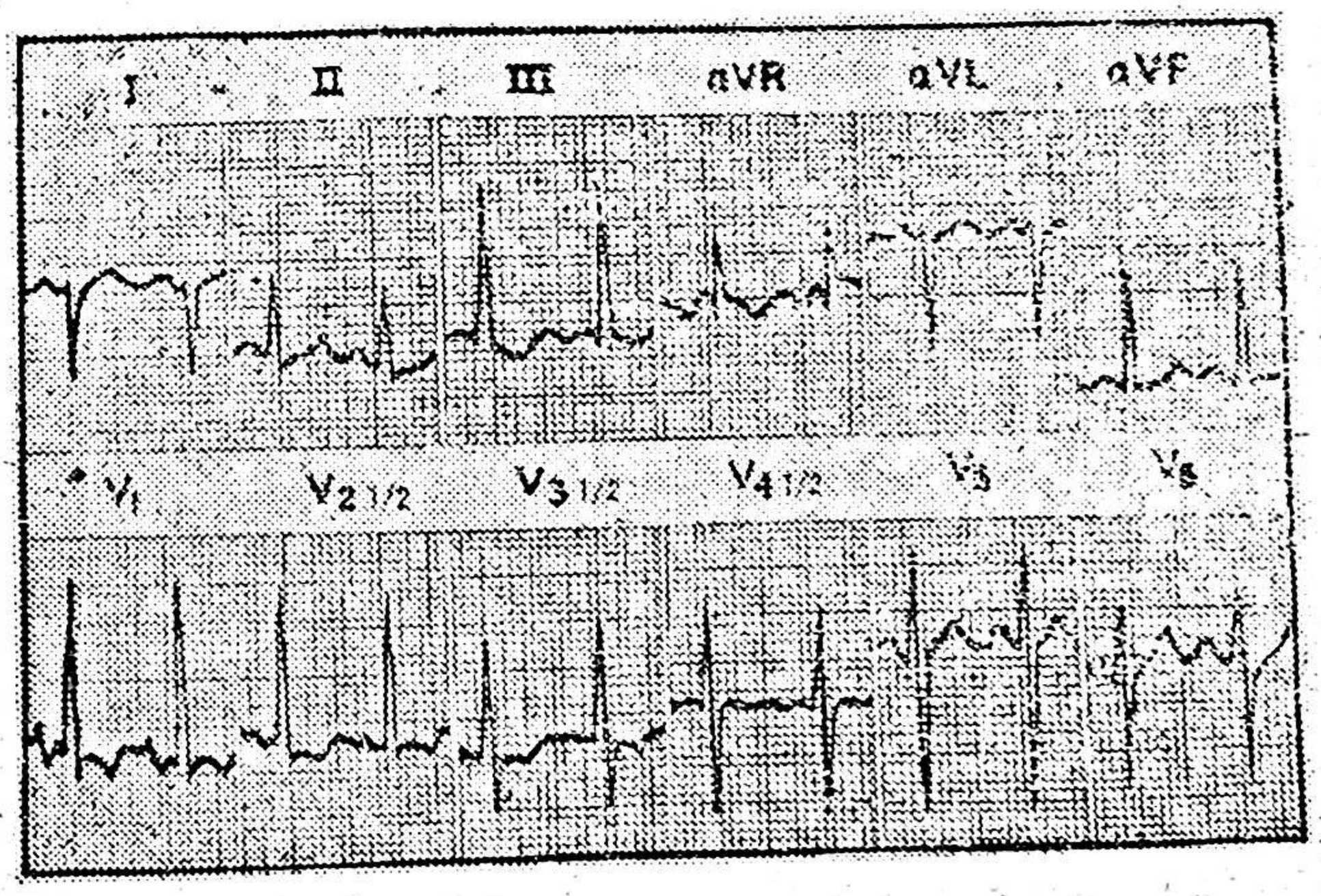
ئوڭ قېرىنچە دىۋارى قوزغۇلىش ۋاقتى 0.03 سېكونتتىن ئېشىپ

كېتىدۇ. V_1 ئۇلانمىسىدا $S-T$ باسقۇچ تۇۋەنلەيدۇ. TV_1 تەتۇر چۇشۇدۇ. $TaVF$ مۇ تەتۇر چۈشۈش مۇمكىن.

يۈرەك ئېلېكتىر ئوقى 110+ دىن يۇقۇرى بولىدۇ.

كېلىنىك ئەھمىيىتى: ئوك يۈرەك قېرىنچىسى قېلىنلاش، رىما- تىزىم خاراكتىرلىك يۈرەك كېسىلىگە قوشۇمچە ئىككى قاپقاق كىلاپان تارىيىشۋە 3 قاپقاق كىلاپان تولۇق يېپىلالماسلىق، ئوپكە مەنبەلىك يۈرەك كېسىلى، ئوپكە ئارتېرىيىسى تارىيىش، $4Fallot$ بىرلەشمە كېسىلى، دالانچە پاسىلنىك كەمتوكلىگى قاتارلىق تۇغما يۈرەك كې- سەللىرىدە كوپ ئۇچرايدۇ.

يۇقۇرىدا ئېيتىلغان ئولچەملەردىن بىرەر ئىككىسى مەۋجۇت بولسا، چوقۇم ئوك يۈرەك قېرىنچىسى قېلىنلاش دەپ دىئاگنوز قو- يۇش ناتايىن بولىدۇ. شۇڭا ئىشەنچىلىك دىئاگنوز قويۇش ئۈچۈن باشقا كېلىنىك ماتېرىيالىرىغا بىرلەشتۇرۇپ دىئاگنوز قويۇش لازىم.



21- رەسىم ئوك يۈرەك قېرىنچىسى قېلىنلاشنىڭ يۈرەك ئېلېكتىر رەسىمى.

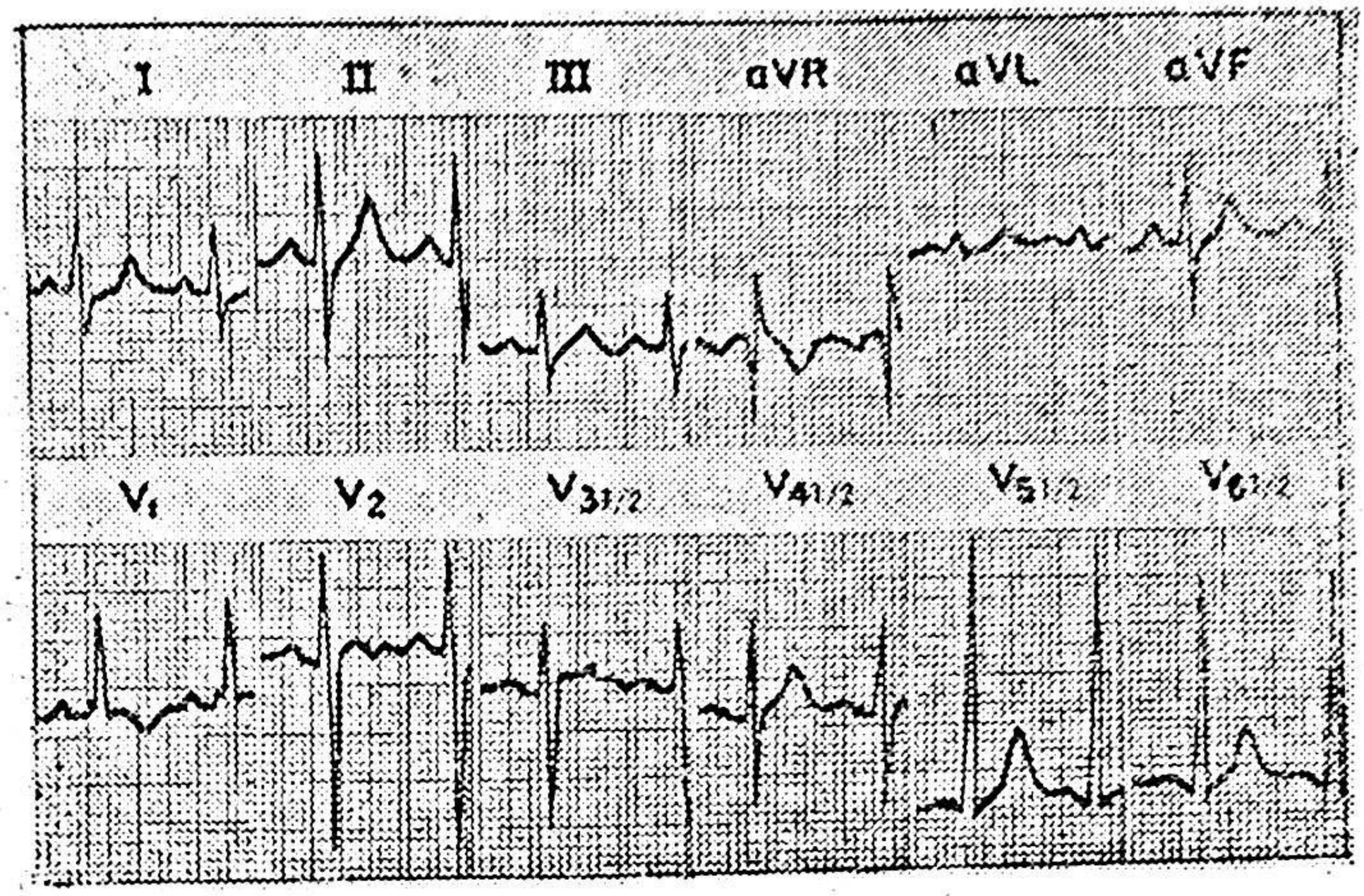
ھەر ئىككى تەرەپ يۈرەك قېرىنچىسى قېلىنلاش

ھەر ئىككى تەرەپ يۈرەك قېرىنچىسى قېلىنلاشقاندا بەزى چاغ-
لاردا پەقەت بىر تەرەپ يۈرەك قېرىنچىسى قېلىنلاشقانلىقىنىڭ ئىپا -
دىسى بولىدۇ. سول يۈرەك قېرىنچە دىۋارى ئوك يۈرەك قېرىنچە دە-
ۋارىغا قارىغاندا قېلىن بولغانلىقتىن، كوپۈنچە يالغۇز سول يۈرەك
قېرىنچىسى قېلىنلاشقانلىق ئىپادىسى بولىدۇ. بەزىدە ئىككى تەرەپ
قېلىنلاشقاندا نورمال يۈرەك ئېلېكتىر رەسىمى كۆرىلىدۇ.

ھەر ئىككى تەرەپ يۈرەك قېرىنچىسى قېلىنلاشقاندا، يۈرەك ئې-
لېكتىر رەسىمىدە توۋەندىكى ئالاھىدىلىكلەر كۆرۈلىدۇ:

$7RV_1$ م.م دىن چوڭ بولىدۇ. V_1 دىكى R/S نىسبىتى 3
دىكى R/S نىسبىتىدىن ئېشىپ كېتىدۇ. $RV5.6$ 25 م.م دىن چوڭ
بولىدۇ. $SV1$ ۋە $SV6$ لەر كۆرۈنەرلىك دەرىجىدە چوڭ بولىدۇ.

كىلىنىك ئەھمىيىتى: رېماتىزىم خاراكتېرلىك يۈرەك كېسىلى -
دىكى ئىككى قاپقاق كىلاپان تارىيىش ۋە ئاۋرتا كىلاپان تارىيىش،
ئىككى قاپقان كىلاپان تارىيىش ۋە تولۇق يېپىلماسلىقلاردا كوپ
ئۇچرايدۇ. قېرىنچە پاسسىل كەمتۈكلىگى، ئارتېرىيە كانالچىسىنىڭ پۈت-
كەسلىگى قاتارلىق تۇغما يۈرەك كېسەللىكلىرىدىمۇ ئۇچرايدۇ.



22 ـ رەسىم ئىككى تەرەپ يۇرەك قېرىنچىسى قىلىنلاش:

تۈتام شاخچىسىدىكى ئوتكۈزۈشنىڭ توسۇلۇشى

1. سول تۈتام شاخچە ئوتكۈزۈشنىڭ توسۇلۇشى

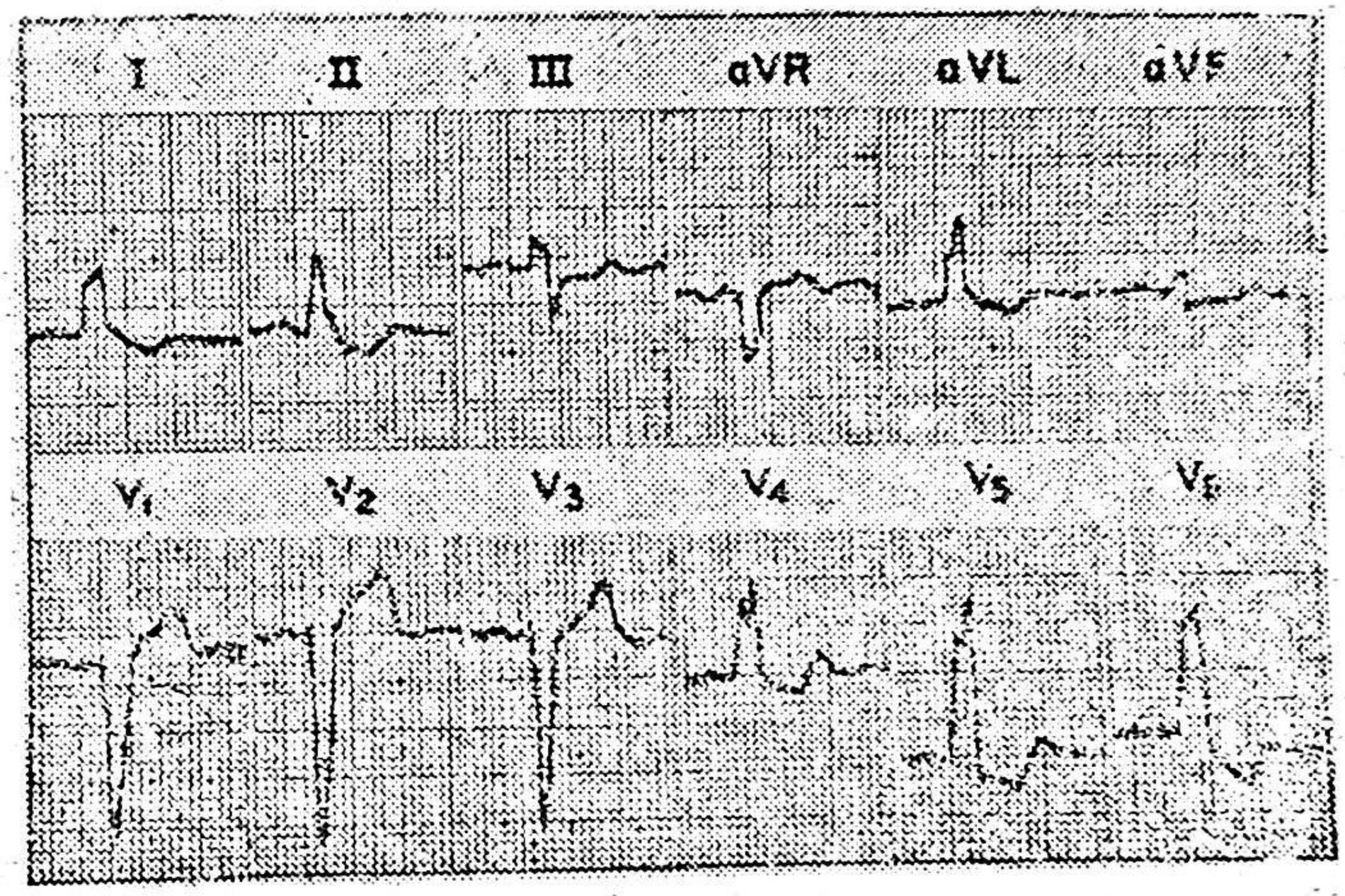
سول تۈتام شاخچە ئوتكۈزۈشنىڭ توسۇلۇشى ئوڭ تۈتام شاخچە تۈسۇلۇشقا قارىغاندا ئاز ئۇچرايدۇ. بۇنىڭ كوپ ساندىكىسىرى پاتالوگىيىلىك ئاساسىدا پەيدا بولىدۇ. كوپۈنچە سول يۇرەك قېرىنچە مۇسكۇللىرىنىڭ زەخمىلىنىش ئالاھىدىلىكلىرى بولغانلىقتىن مۇھىم كىلىنىك ئەھمىيەتكە ئىگە. تاجا ئارتېرىيە قېتىش خاراكتېرلىك يۇرەك كېسىلى، يۇقۇرى قان بېسىم كېسىلى، ئا ئورتا كىلاپان كېسەللىكلىرىدە ئەڭ كوپ ئۇچرايدۇ. ئومۇمەن ئېيتقاندا تولۇق خاراكتېرلىك توسۇلۇش، تولۇقسىز توسۇلۇشقا قارىغاندا تېخىمۇ مۇھىم ئەھمىيەتكە ئىگە بولۇپ، كوپ ساندىكى كېسەللىكلەردە ئاقىۋىتى ئېغىر بولىدۇ. سول تۈتام شاخچىدە توسۇلۇش بولغاندىن كېيىن ئاسان يوقالماستىن مەڭگۈ مەۋجۇت بولۇپ تۇرىدۇ. سول تۈتام شاخچە توسۇلۇشى تولۇق ۋە تولۇقسىز توسۇلۇشى دەپ ئىككىگە بولىنىدۇ.

(1) سول تۈتام شاخچە تولۇق خاراكتېرلىك توسۇلۇش ECG ئالاھىدىلىكى: QRS ۋاقتى0.12 سېكۇنتتىن يۇقۇرى بولىدۇ. V_1، V_2 ئۈلانمىلىرىدا دولقۇن شەكلى $r\ s$، qs ياكى QS تىپىدە بولۇپ، r ۋە q دولقۇنلىرى تار ھەم كىچىك بولىدۇ. S دولقۇن كەڭ ھەم چوڭقۇر بولۇپ، كوتۇرۇلۇش قىسمىدا كوپۈنچە كەسمە ئىز بولىدۇ. ئەگەر QS تىپىدە بولسا شەكلىكەڭ ھەم چوڭقۇر بولىدۇ. V_5، V_6 الەردە كېڭەيگەن R دولقۇن بولۇپ ئالدىدا مۈتلەق q دولقۇن بول-

مايدۇ. R دولقۇننىڭ چوقا قىسمى تۆز تەكشى بولىدۇ ياكى كەسمە ئىز بولۇپ، M شەكىللىك R دولقۇن كۆرۈلمەيدۇ.

يۈرەك قېرىنچە قوزغۇلۇش ۋاقتى 0.05 سېكۇنتتىن يۇقۇرى بولىدۇ.

$V1 - V2$ ئۈلانمىلاردا ST باسقۇچى ئۈستىگە قاراپ سىلجيدۇ. T دولقۇن تىك چۈشىدۇ. $V5$، $V6$ ئۈلانمىلاردا $T - S$ باسقۇچى توۋەنگە سىلجيدۇ. $TV5$، $TV6$ تەتۈر چۈشىدۇ.



23 - رەسىم سول تۆتام شاخچىسىنىڭ تولۇق خاراكتىرلىك توسۇلۇش

(2) سول تۆتام شاخچىسىنىڭ تولۇقسىز خاراكتىرلىك توسۇلۇشى: سول تۆتام شاخچىسىنىڭ تولۇقسىز خاراكتىرلىك توسۇلۇشقا ECG دە دەسلەپكىنۈز قويۇشتا ھازىرچە تېخى بىرلىككە كەلگەن ئول-

چەم يوق. بۇنىڭ ئەھمىيىتى توغرىسىدىمۇپىكىر لەردە ئىختىلاپ مەۋجۇت. بۇنىڭغا دىئاگنوز قويۇش نۇقتىسىنىتووڭ ئەكىلەرگە خۇلاسە لاشقا بولىدۇ:

QRS بىرلەشمە دولقۇنىدىكى ئۇزگۇرۇش سول تۇتام شاخچە سىنىڭ تولۇق خاراكتىرلىك توسۇلۇشىغا ئوخشاپ كېتىدۇ. ئەمما ئۇنداق ئېنىق بولمايدۇ. I، aVl، V_5، V_6 ئۇلانمىلىرىدا Q دولقۇن بولمايدۇ. يۇقۇرىدىكى ئۇلانمىلاردا R ياكى Rs شەكىلدە بولۇپ، R دولقۇندا يېنىك كەسمە ئىز بولىدۇ.

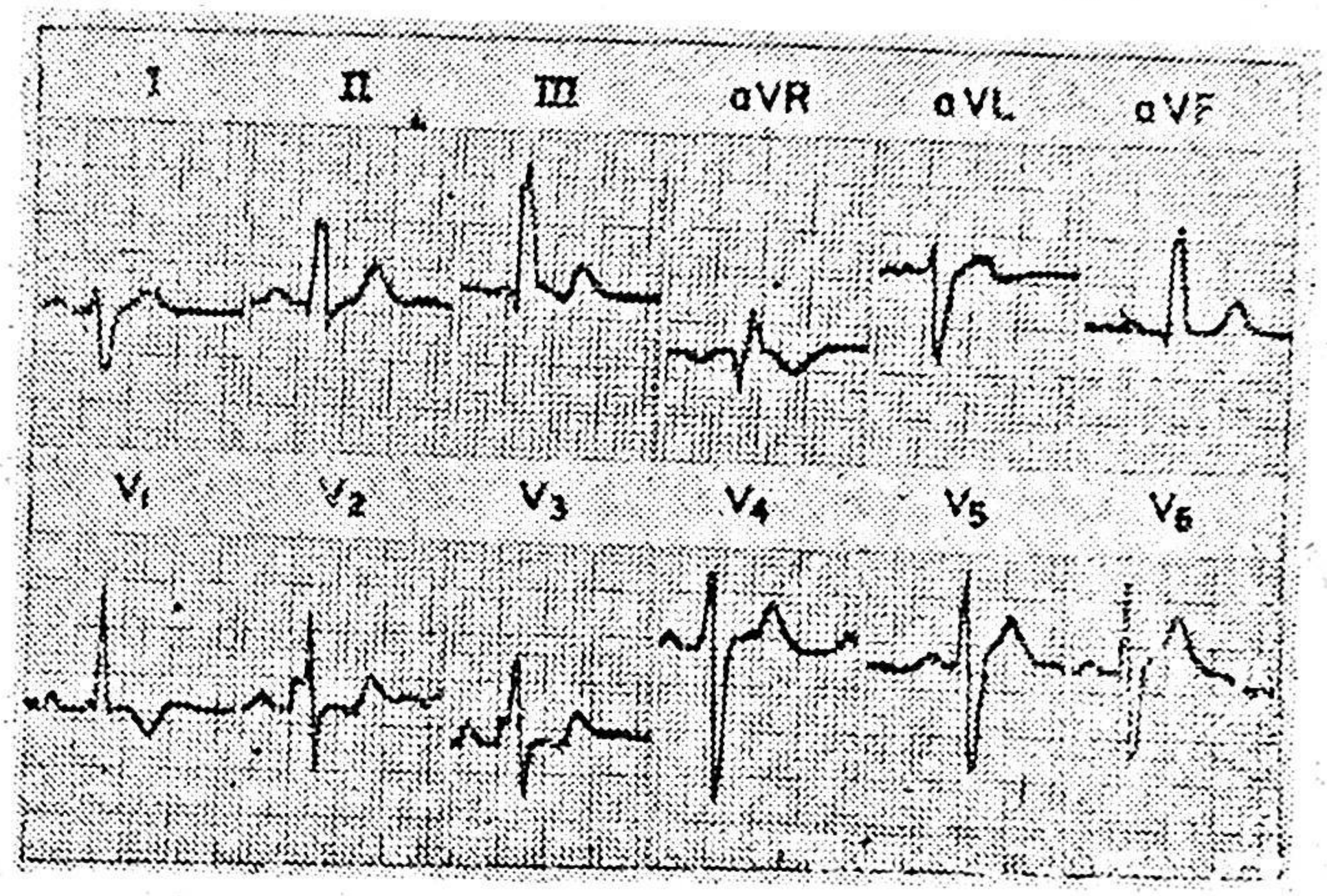
QRS ۋاقتى 0.12 سېكونتتىن ئاشمايدۇ. T دولقۇن كوپۇنچە نورمال بولىدۇ. ئاز ساندىكىلەردە تەتۇر چۈشىدۇ. قىسقا ۋاقىت ئىچىدە QRS-T دولقۇنىدا ئۇزگۇرۇش كوپ بولىدۇ.

2. ئوك تۇتام شاخچە ئوتكۇزۇشنىڭ توسۇلۇشى

كىلىنىكىدا ئوك تۇتام شاخچە توسۇلۇشى سول تۇتام شاخچە توسۇلۇشقا قارىغاندا كوپ ئۇچرايدۇ. رېماتىزىم خاراكتىرلىك يۇرەك كېسىلى، ئارتېرىيە قېتىش كېسىلى، ئوپكە مەنبەلىك يۈرەك كېسىلىۋە بەزى تۇغما يۇرەك كېسەللىرىدە كوپ ئۇچرايدۇ. ئەمما بەزى نورمال كىشىلەردىمۇ ئوك تۇتام شاخچىسىنىڭ تولۇقسىز توسۇلۇشى كورۇلىدۇ. ئوك تۇتام شاخچە توسۇلۇشى مەڭگۇلۇك بولۇشى مۇمكىن، ۋاقىتلىق ياكى ئارىلاپ پەيدا بولۇشمۇ بولىدۇ.

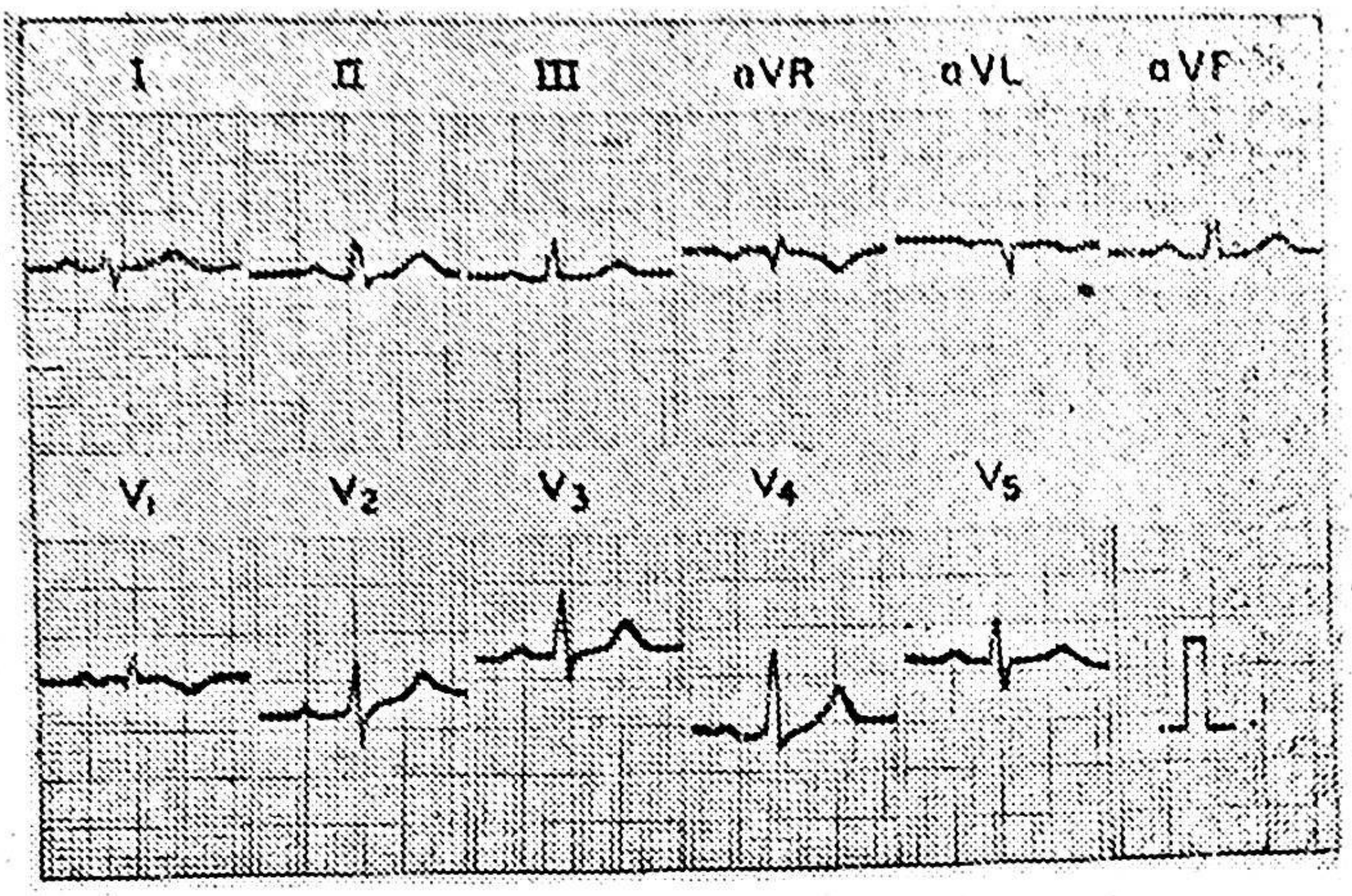
(1) ئوك تۇتام شاخچىسىنىڭ تولۇق خاراكتىرلىك توسۇلۇشى: ECG ئالاھىدىلىكى: QRS ۋاقتى ئۇزۇراپ 0.12 سېكونتتىن ئاشىدۇ. V_1 ئۇلانمىسىدا rSR^1 تىپىدە بولۇپ، r دولقۇن تار كىچىك R^1 دولقۇن ئېگىز كەڭ بولىدۇ، ھەم كەسمە ئىز بولىدۇ. V_5 ئۇلانمىسىدا QR_S ياكى R_S تىپىدە بولۇپ، S دولقۇن كەڭ بولىدۇ. I، II، aV_L ئۇلانمىلىرىدا دولقۇن شەكلى كوپۇنچە V_5 ئۇلانمىسى

بىلا ئوخشاپ كېتىدۇ. aVR ، III لاردا دولقۇن شەكلى QR تەپىدە بولىدۇ. aVF ئۇلانمىسىدا QRS بىرلەشمە دولقۇنى پەس، ھەم كىچىك بولىدۇ. V_1 ، aVR ئۇلانمىلىرىدا $S-T$ باسقۇچى توۋەنلەيدۇ. T دولقۇن تەتۇر چۈشىدۇ. I ، II aVL ۋە V_5 ئۇلانمىلىرىدا ST باسقۇچى يۇقۇرى سلىجىيدۇ. T دولقۇن تىك چۈشىدۇ.



24 - رەسىم ئوك تۈتام شاخچىسىنىڭ تولۇق خاراكتېرلىك توسۇلۇشى

(2) ئوك تۈتام شاخچىسىنىڭ تولۇقسىز خاراكتېرلىك توسۇلۇشى: ECG دە ئوك تۈتام شاخچىسىنىڭ تولۇقسىز خاراكتېرلىك توسۇلۇشقا دىئاگنوز قويۇش قىيىن ئەمەس. V_1 ئۇلانمىدا M تەپىلىك R^1 دولقۇن پەيدا بولۇش، V_6 ئۇلانمىسىدا كىچىك ھەم S دولقۇن پەيدا بولۇش، aVR ئۇلانمىسىدا توم ھەم پاكار R پاكى R^1 دولقۇنلىرى بولۇش بىلەن بىللە، ۋاقتى 0.12 سېكونتتىن ئاشمىسا دىئاگنوزنى تۇرغۇزۇشقا بولىدۇ.



25- رەسىم كۆك تۆتام شاخچە سىستىمىلىق تولۇقسىز توسۇلۇشى

3. ھەر ئىككى تەرەپ تارماق شاخچە توسۇلۇشى ۋە سول تۆتام شاخچىنىڭ يېرىمى توسۇلۇش

يېقىنقى يىللاردىن بېرى سول تۆتام شاخچىنى يەنە ئىككى دانە يېرىم شاخچىغا بولۇپ چىقتى، ئۇ بولسىمۇ، سول ئالدى شاخچە ۋە سول ئارقا شاخچىدىن ئىبارەت. ئەگەر بۇلارنىڭ ئىچىدە بىرەرسىدە ئوتكۈزۈش توسۇلۇشقا ئۇچرىسا، سول تۆتام شاخچە يېرىمىنىڭ توسۇلۇشى دەپ ئاتىلىپ، ECG دە كورۇنەرلىك دەرىجىدە ئوزگۈرۈش پەيدا بولىدۇ. سول تۆتام شاخچە يېرىمى توسۇلۇشقا قوشۇمچە ئوڭ تۆتام شاخچىسى توسۇلۇش قوشۇلۇپ كەلسە، ئىككى تەرەپ تارماق شاخچە توسۇلۇش دەپ ئاتىلىدۇ.

(1) ئوكۇ تارماق شاخچىسى توسۇلۇشقا قوشۇمچە سول ئالدىنقى تارماق شاخچە توسۇلۇش بىلەن پەيدا بولسا I، aVL ئۇلانمىسىدا QRS بىرلەشمە دولقۇن شەكلى QR تېپىدە بولىدۇ. II، III، aVF ئۇلانمىلىرىدا RS تېپىدە بولىدۇ. يۇرەك ئېلېكتىر ئوقى ئادەتتە -45° دىن ئاشىدۇ QRS بىرلەشمە دولقۇن ۋاقتى 0.1 سېكونتتىن ئاز بولىدۇ.

سول ئالدى تارماق شاخچە توسۇلۇشقا قوشۇمچە ئوكۇ تۈتام شاخچە توسۇلۇشى پەيدا بولسا، I، aVL ئۇلانمىلىرىدا QRS تېپىدە چۈشىدۇ. II، III، aVF ئۇلانمىلىرىدا RS تېپىدا بولىدۇ. V_1 ئۇلانمىسىدا qRS ئۇلانمىسىدا rSR^1 تېپىدە بولىدۇ. V_5 ئۇلانمىسىدا QRS ۋاقىت چەكلىمىسى 0.12 سېكونتتىن يوقۇرى بولىدۇ. ھەر قايسىنىڭ توسۇلۇش ئىپادىلىرى ئايرىم كورۇنىدۇ.

يالغۇز سول تەرەپ ئارقا شاخچە توسۇلغاندا I، aVL ئۇلانمىلىرىدا QRS دولقۇن شەكلى rS تېپىدە بولۇپ، II، III، aRF ئۇلانمىلىرىدا qR بولىدۇ. يۇرەك ئېلېكتىر ئوقى دائىم $+13^\circ$ ~ $+180^\circ$ ئارىلىغىدا بولىدۇ. QRS ۋاقتى 0.10 سېكونتتىن ئاشمايدۇ. بۇنىڭغا دېئاگنوز قويۇشتىن ئەۋۋەل چوقۇم يۇرەك ئوكۇ قېرىنچىسى قېلىنلاش ۋە تىك ساڭگىلاپ جايلاشقان يۇرەك ئېھتىمالىنى ئىنكار قىلىش لازىم.

ئوكۇ تۈتام شاخچە توسۇلۇشقا قوشۇمچە سول ئارقا تارماق شاخچە توسۇلۇش بولسا QRS ۋېكتورى دەسلەپكى باسقۇچتا ئالدى ئۈستى تەرەپكە قاراپ مېڭىپ، ئوتتۇرا باسقۇچقا كەلگەندە ئارقا توۋەن تەرەپكە قاراپ ماڭىدۇ. ئاخىرقى باسقۇچتا ئارقا ئالدى تەرەپكە قاراپ ماڭىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن V_1 ئۇلانمىسىدا QRR دولقۇن rSR^1 تېپىدە، V_5 ئۇلانمىسىدا RS تېپىدە بولىدۇ. QRS ۋاقتى 0.12 سېكونتتىن ئاشمىدۇ.

ئالدىن قوزغـۇلۇش سىندرومى

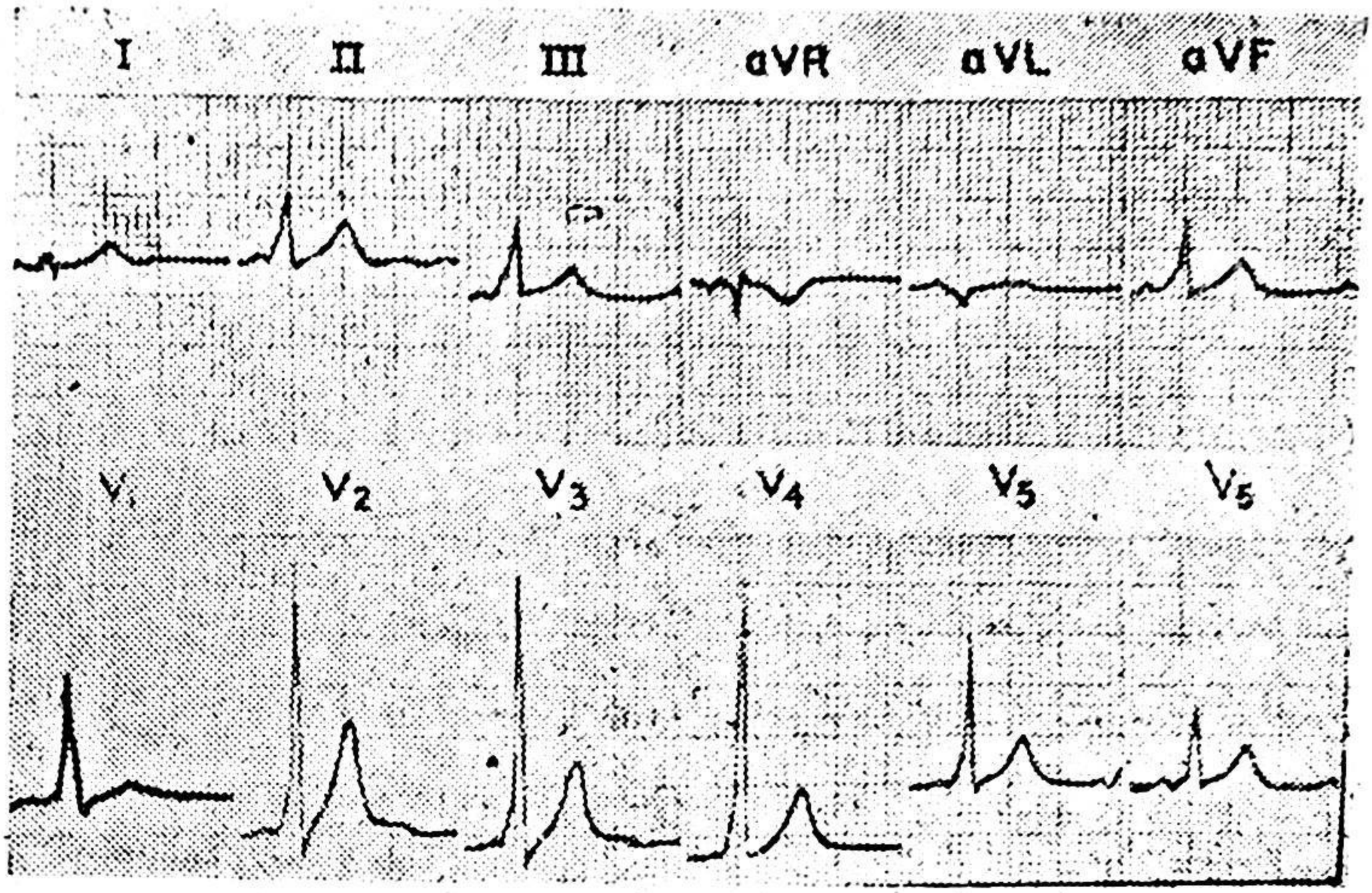
ئالدىن قوزغۇلۇش سىندرومى(*pre_excitationsyndrome*)
ده قوزغۇلۇش نورمال‌دالانچـه قېرىنچه ئوتكۈزۈش سېستىمىسىنى بويلاپ
توۋەنگه مېڭىپ يۇرەك قېرىنچىسىگه يېتىپ بېرىشتىن ئەۋۋەل، مەلۇم
سەۋەپلەر تۈپەيلىدىن قىسمەن يۇرەك قېرىنچه مۇسكۇللىرىدا ئالدىن
قوزغۇلۇش پەيدا بولۇپ، بىر خىل ئالاھىده بولغان يۇرەك ئېلېكتىر
رەسمىنى شەكىللەندۈرىدۇ. بۇنىڭدا كوپـۈنچه قوشـۇمچه تۈتقـاقلىق
يۇرەك مەركىتى زىياده تىزلىشىش بولىدۇ. بۇ خىل ھادىسىنى ئالدىن
قوزغۇلۇش سىندرومى دەپ ئاتىلىدۇ.

تېپىك بولغان ئالدىن قوزغۇلۇش سىندرومىنىڭ يۇرەك ئېلېكتىر
رەسمى ئالاھىدىلىكلىرى تۆۋەندىكىچه بولىدۇ:

P_R ئارىلىغى 0.12 سېكونـتـتىن كىچىك بولىدۇ.

$Q\ R\ S$ ۋاقتى ئۇزۇراپ 0.1 سېكونـتـتىن ئاشىدۇ.

$Q\ R\ S$ بىرلەشمه دولقۇنىنىڭ باشلىنىش قىسمى گوڭگا بولۇپ، -
ئاتالمـش $Delta$ دولـقۇن شەكىللىنىدۇ. قوشـۇمچه ئىككىلەمچى
S_T باسقۇچ ۋە T دولقۇنلار ئۇزگۇرۇشى بولىدۇ.



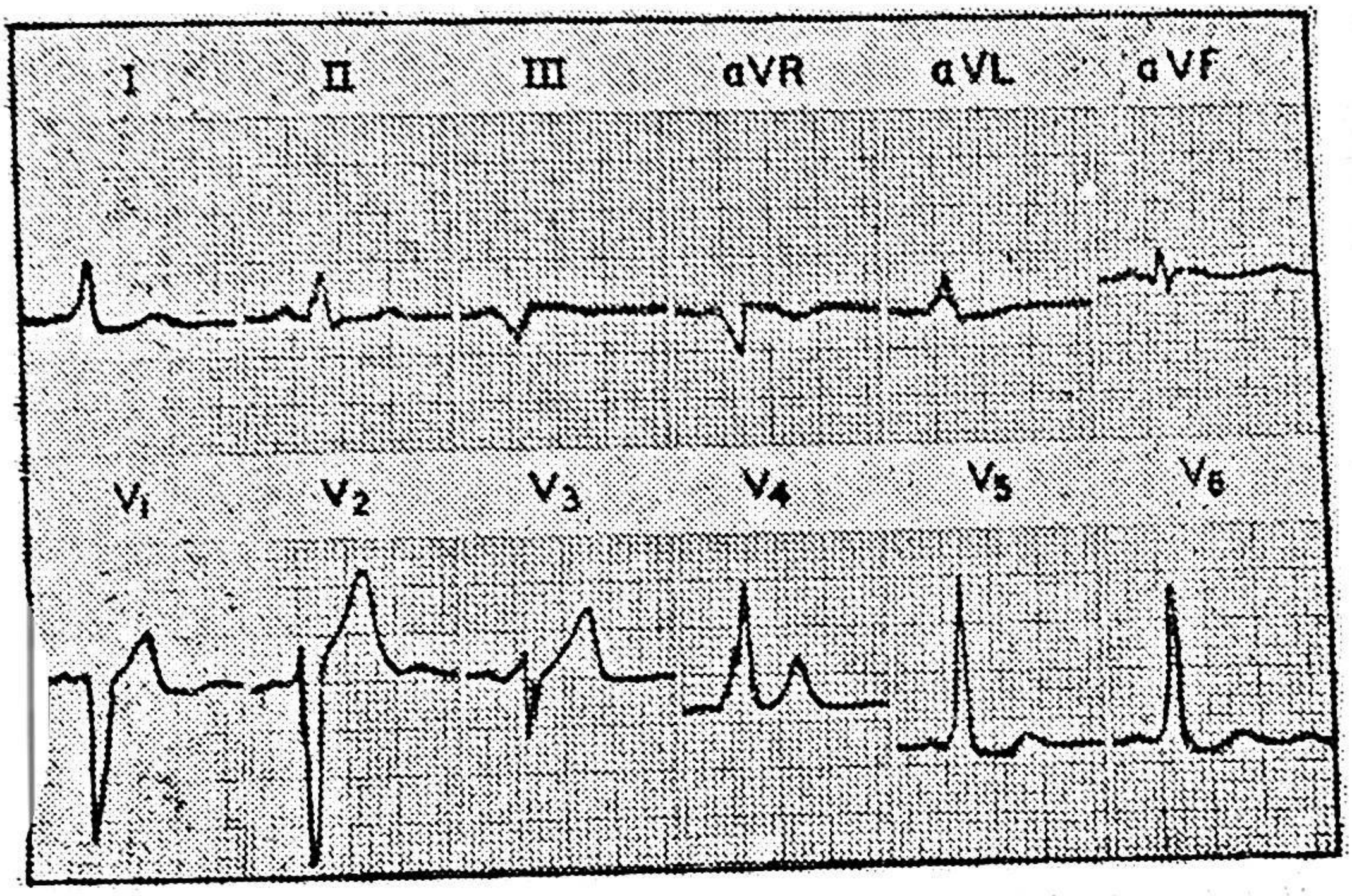
26 ـ رەسىم ئالدى قوزغۇلۇش سىندرومى I ـ تىپى

ئادەتتە ئالدىن قوزغۇلۇش دولقۇنىنىڭ قۇتۇپسىزلىنىش يونۇلۇشىگە ئاساسەن ئالدىن قوزغۇلۇش سىندرومى 3 تىپقا بولىنىدۇ.

I ـ تىپى: ئالدىن قوزغۇلۇش دولقۇنىنىڭ قۇتۇپسىزلىنىش يۇنۇلۇشى ئوك تەرەپ ئالدى‌توۋەنگە قاراپ ماڭغانلىقتىن ئوك كوكـرەك ئۇلانمىلىرىدا ئاساسى دولقۇن يونۇلۇشى يۇقۇرىغا قاراپچۇشكەن QRS بىرلەشمە دولقۇن كورىلىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن بەزىدە ئوك قىرىنچە چوڭۇيۇشى ياكى ئوك ئۇتام شاخچە توسۇلۇشى دەپ خاتا دىئاگنوز قويۇلۇپ قالىدۇ. (26 ـ رەسىمدىن قارالسۇن)

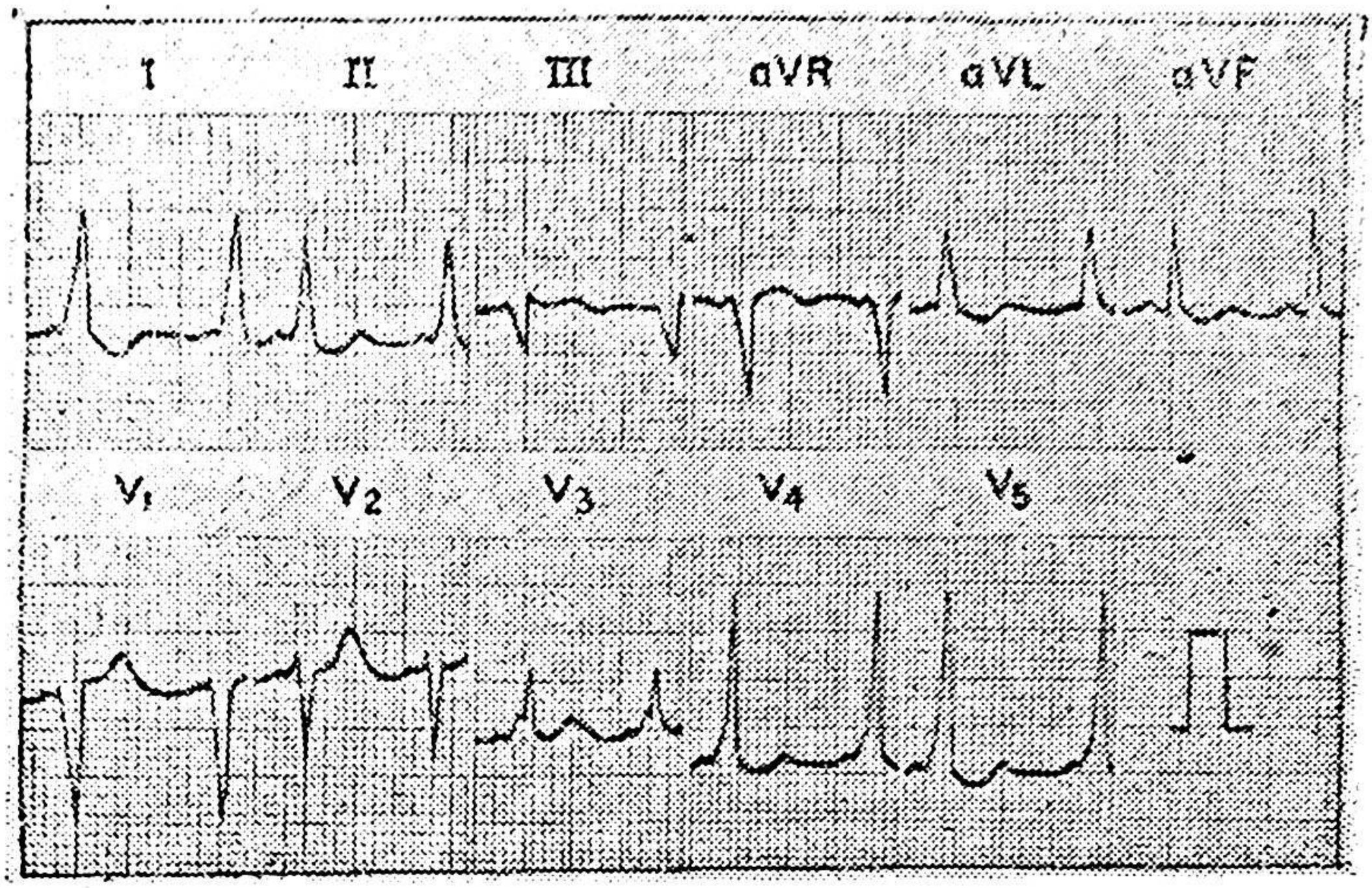
II ـ تىپى: ئالدىن قوزغالغان دولقۇنىنىڭ قۇتۇپسىزلىنىش يونۇلۇشى سول ئارقا تەرەپكە قاراپ ماڭىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن ئوك

كوكرەك ئۇلانمىسىدا ئاساسى دولقۇن يونىلىشى توۋەنگە قاراپ چۇشكەن QRS دولقۇن توپى كوتىرىلىدۇ. بەزىدە سول تۇتام شاخچە توسۇلۇشى دەپ خاتا دىئاگنوز قويۇلۇپ قالمدۇ.



27 - رەسىم ئالدىن قوزغۇلۇش سىندرومى Ⅱ - تىپى

ئاردىلىق تىپى: ئالدىن قوزغۇلۇش دولقۇنىنىڭ قۇتۇپسىزلىنىش يونۇلۇشى يۇقۇرىدىكى ئىككى تىپنىڭ ئوتتۇرىسىدا بولىدۇ.



28 ـ رەسىم ئالدىن قوزغۇلۇش سىندرومى ئارىلىق تىپى

ئادەتتە ھەرقايسى تىپتىكى ئالدىن قوزغۇلۇش سىندرومىنىڭ يۈرەك ئىلىكتىر رەسىمدىكى دولقۇن شەكىللىرى بىر قەدەر تۇراقلىق بولۇپ، ئۇزۇن يىلغىچە ئۆزگىرىش كورۇلمەيدۇ. ئەمما بەزى چاغلاردا بىر تىپتىن يەنە بىر تىپقا ئۆزگىرىشى مۇمكىن.

تاجا ئارتىرىيەگە قان يەتمەسلىكنىڭ يۈرەك ئىلىكتىر رەسىمدىكى ئىپادىسى

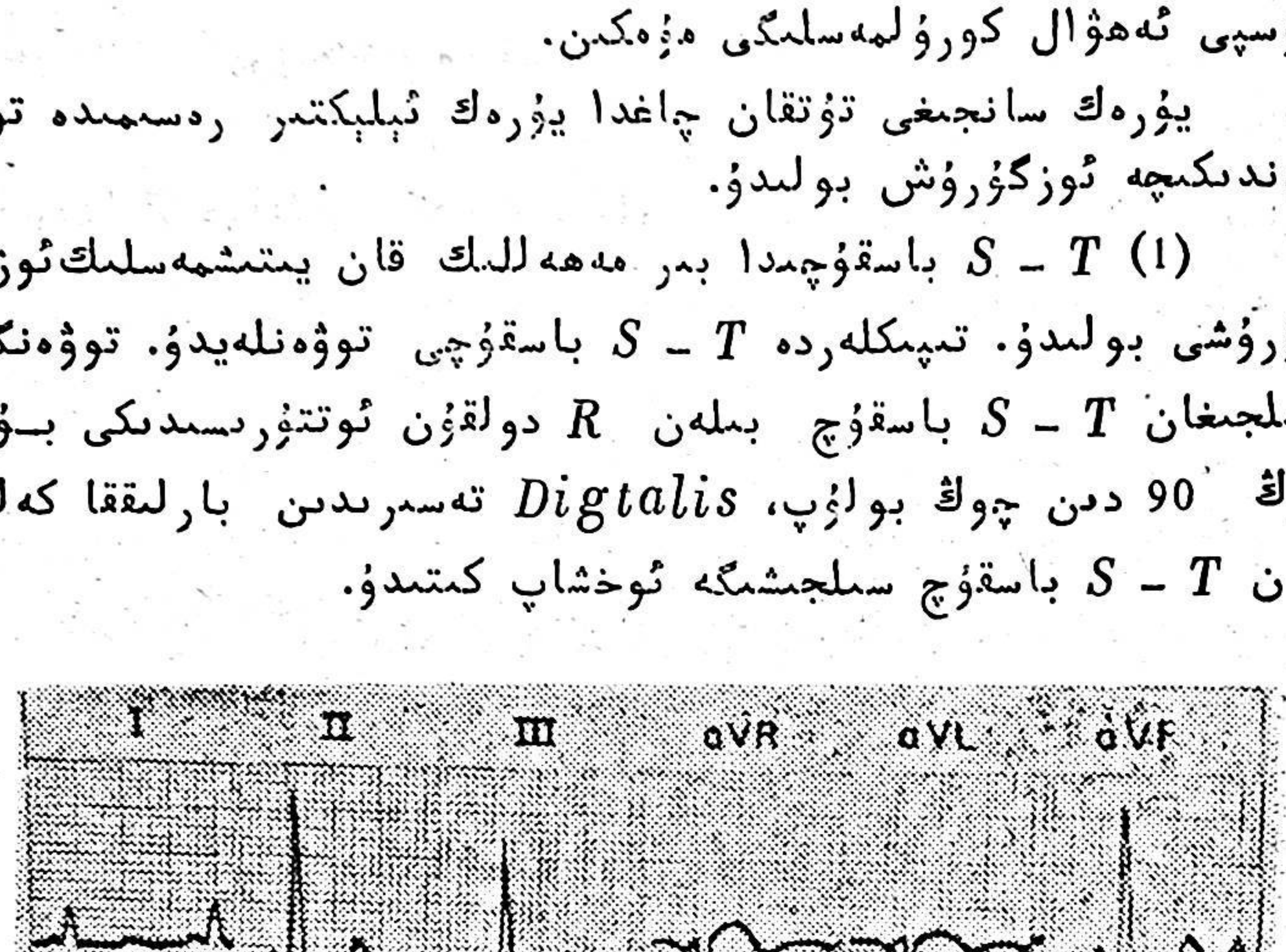
1 . ئوتكۇر خاراكتىرلىك تاجا ئارتىرىيەگە قان يەتمەسلىكنىڭ يۈرەك ئىلىكتىر رەسىمى

تاجا ئارتىرىيە قاتقان ئاغرىقلاردا. كېسەلنىڭ دەسلەپكى دەۋرىدە ياكى يېنىك باسقۇچىدا، پەقەت تاجا ئارتىرىيە ئېغىر دەرىجە

ئده ئىسپازمىلىنىپ يۈرەك سانجىغى تۇتقان چاغدىلا ئاندىن يۈرەك ئېلېكتىر رەسىمىدە تاجا ئارتىرىيىسىگە قان يېتىشمەسلىك ئېپادىلىرى كورۇلۈشى مۇمكىن. بۇنداق ئاغرىقلاردا ئادەتتىكى چاغلاردا يۈرەك ئېلېكتىر رەسىمى نورمال بولىدۇ. ھەتتا ھەركەت تەجرىبىسىدىمۇ مۇسپى ئەھۋال كورۇلمەسلىگى مۇمكىن.

يۈرەك سانجىغى تۇتقان چاغدا يۈرەك ئېلېكتىر رەسىمىدە تۇ-ۇنىكىچە ئوزگۈرۈش بولىدۇ.

(1) $S-T$ باسقۇچىدا بىر مەھەللىك قان يېتىشمەسلىك ئوز-گۈرۈشى بولىدۇ. تىپىكلەردە $S-T$ باسقۇچى توۇنلەيدۇ. توۇنگە سىلجىغان $S-T$ باسقۇچ بىلەن R دولقۇن ئوتتۇرىسىدىكى بۇ-لۇك 90 دىن چوك بولۇپ، $Digtalis$ تەسىرىدىن بارلىققا كەل-گەن $S-T$ باسقۇچ سىلجىشىگە ئوخشاپ كېتىدۇ.



29 ـ رەسىم يۈرەك سانجىغى تۇتقاندا قان يېتىشمەسلىك تە-پىدىكى $S-T$ باسقۇچ توۇنلەش

يۇرەك سانجىغى قاتتىق تۇتقان چاغلاردا بەزىدە $S-T$ باسقۇچىدا قىسقا مەزگىللىك ئوتكۇر يۇرەك موسكۇل ئىنفاركتورىسىغا ئوخشاپ كېتىدۇ. خان زەخمىلىنىش تېپىلماسلىق ئوزگۇرۇش بولۇپ، يەككە ياقلىق ئەگرى سىزىق كورىلىدۇ. بەزىدە يۇرەك سانجىغى تۇتقاندا يۇقۇرىقىدەك ئېپادىلەر كورۇنمەي، سانجىق ساقايغاندىن كېيىن كورىلىدۇ.

(2) ۋاقىتلىق T دولقۇن ئوزگىرىشى: V_4، V_5، V_6 ئۇلانما لىرىدا T دولقۇن تەكشى تۇز ياكى تەتۇر چۇشىدۇ. بۇنداقلاردا كوپىنچە T دولقۇن ئالدى بىلەن ئىگىز، تىك بولۇپ، ئوزگۇرۇپ كېيىن تەتۇر چۇشۇدۇ.

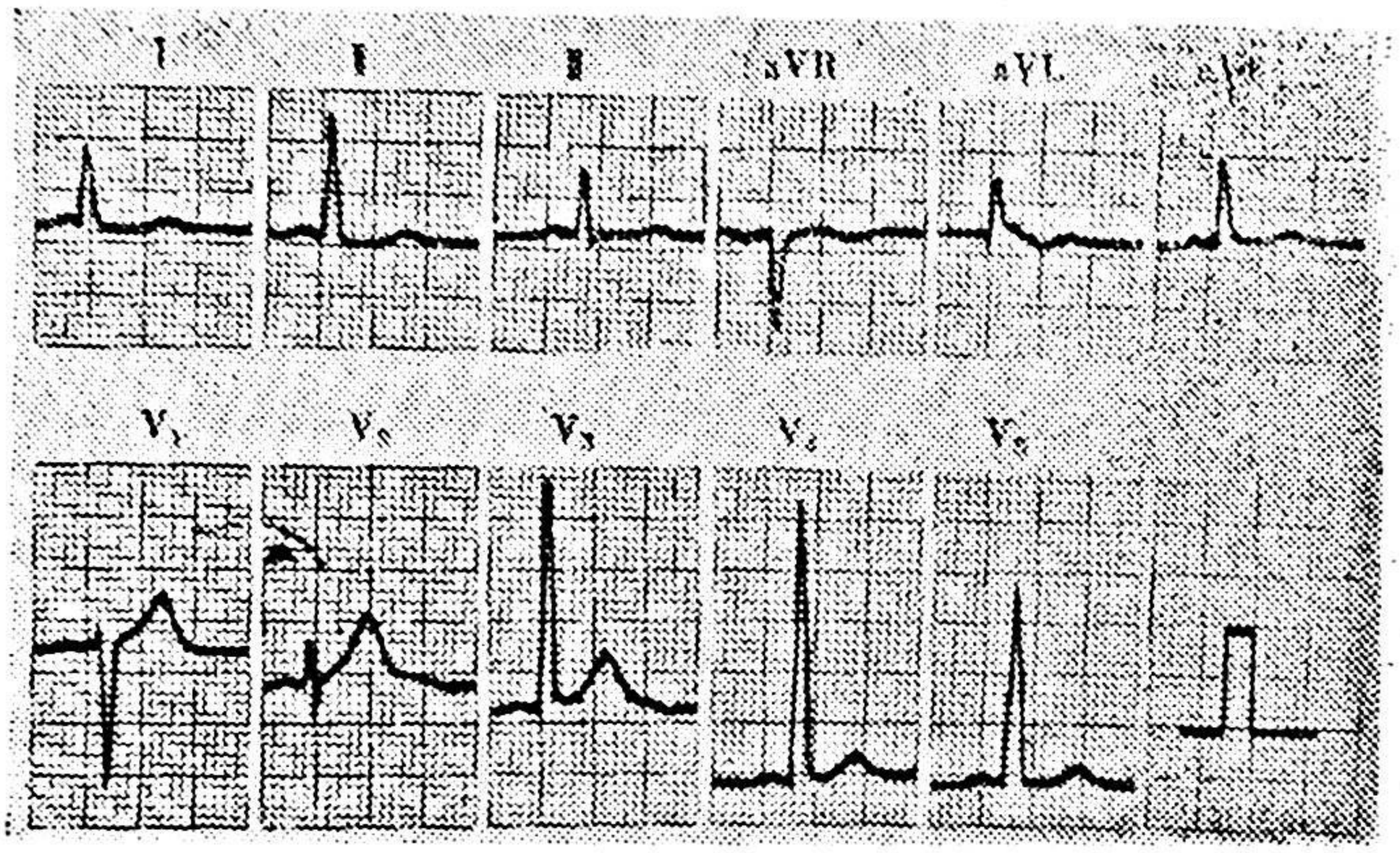
(3) تۇتقاقلىق يۇرەك ھەرىكىتى تىزلىشىش، دالانچە تىترەش، ئوتكۇزۇشنىڭ توسۇلۇشى، ۋاقىتتىن بۇرۇن قىسقىرىش ۋە باشقا يۇرەك رىتمى بۇزۇلۇش قاتارلىقلار ۋاقىتلىق پەيدا بولۇشى مۇمكىن.

2. سوزۇلما خاراكتېرلىك تاجا ئارتىرىيەگە قان يېتىشمەسلىكنىڭ يۇرەك ئېلېكتىر رەسىمى

بۇ خىل ئاغرىغۇچىلاردا، تېچ ئارام ئېلىش ھالىتىدىكى يۇرەك ئېلېكتىر رەسىمىدىمۇ تەخمىنەن $\frac{1}{3}$ قىسمىدا مەلۇم خىل ئوزگۇرۇش بولىدۇ. بۇنىڭ سەۋەبىنىڭ بىر قىسمى تاجا ئارتىرىيەگە قان يېتىشمەسلىكتىن پەيدا بولغان يۇرەك موسكۇلىغا قان يېتىشمەسلىك بولسا، يەنە بىر قىسمى يۇرەك موسكۇلىغا ئوزۇن مۇددەت قان يېتىشمەگەنلىكتىن، يۇرەك موسكۇللىرى ياكى يۇرەك ئوتكۇزۇش سىستېمىسىدا چىكىنىش خاراكتېرلىك ئوزگۇرۇش بولۇشىدىن كېلىپ چىقىدۇ. ئاساسلىق ئوزگۇرۇشلەر توۋەندىكىچە:

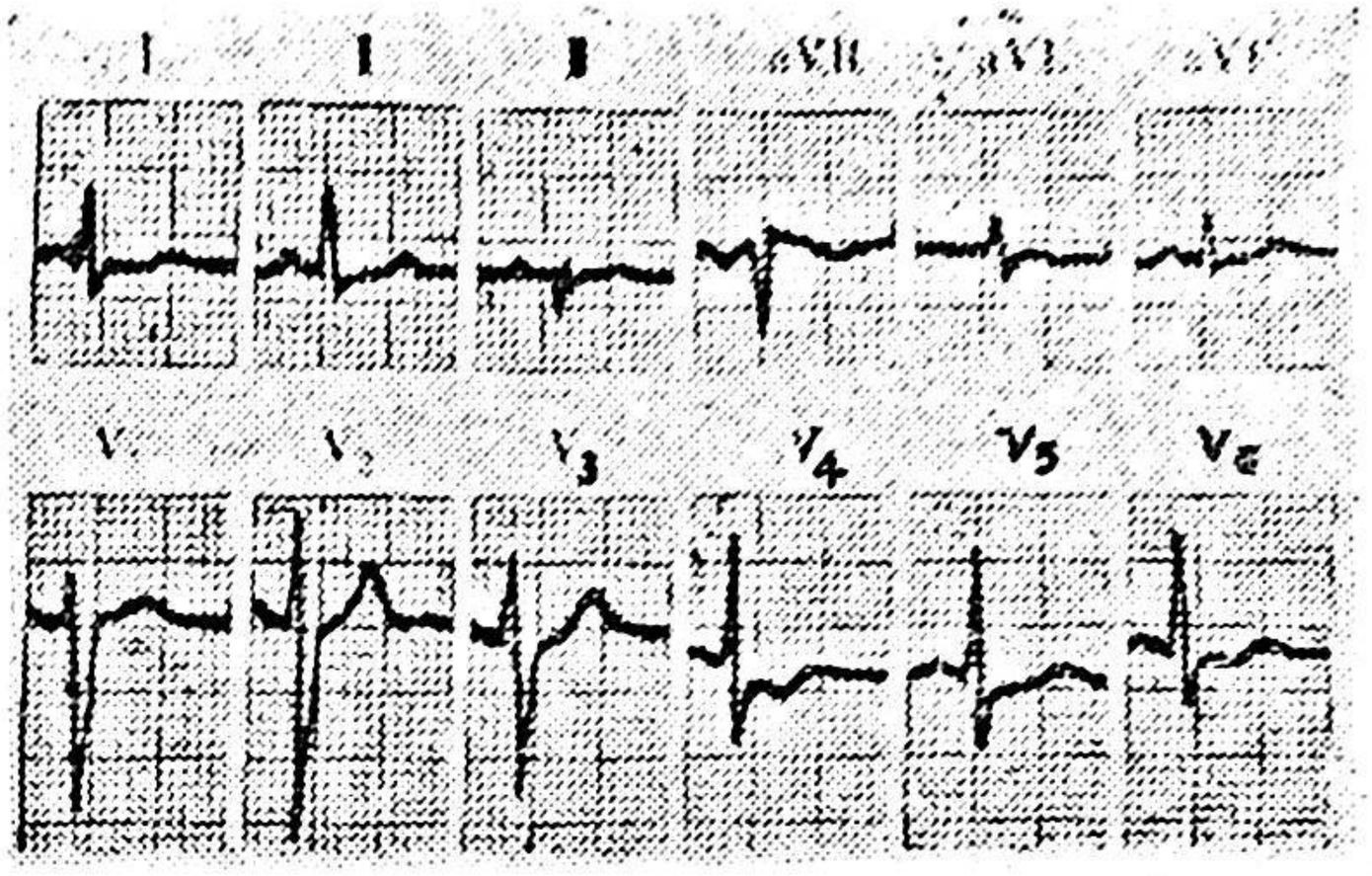
(1) قان يېتىشمەسلىك خاراكتېرلىك T دولقۇن ئوزگىرىشى:

ئەگ بالدۇرقى ئوزگىرىشى V_5، V_6 ئۇلانمىلىرىدا T دولقۇنىنىڭ ئەۋرىنىشى توۋەنلەپ، V_1، V_2 ئۇلانمىدا T دولقۇن ئەۋرىنىش ئىگىزلىشىدۇ. يۇرەك ئىلىكتىر رەسىمىدە $TV_{5-6} < TV_1$ ئىپادىلىنىدۇ. كېيىنچە V_5، V_6 ئۇلانمىلاردا T دولقۇن ئۇز ئەكشى ھەتتا ئەتۇر چۇشىدۇ.



30 ـ رەسىم سوزۇلما خاراكتىرلىك تاجا ئارتىرىتىگە قان يەتكۈزۈلمىدىكى T دولقۇن ئوزگۇرۇشى $TV_5 < TV_1$.

(2) V_4، V_6 ئۇلانمىلىرىدا $T - S$ باسقۇچى توۋەنلىگە سىلجىيدۇ. گەرچە توۋەنلىگە سىلجىش دەرىجىسى ئېغىر بولمىسىمۇ، لېكىن ئۇنىڭ شەكلى ۋە R دولقۇن بىلەن بولغان گىرادۇسى 90° دىن يۇقۇرى بولۇپ، ئوزگىرىش تىپىك بولىدۇ.



31-رەسىم سوزۇلما خاراكتېرلىك تاجا ئارتېرىيىگە قان يېتىشمەسلىك تە $S-T$ باسقۇچ نىڭ توۋەنگەسىلجىشى

(3) دالانچە ئىچىدە توسۇلۇش پەيدا بولۇپ، $P-R$ ئارىلىغى كوپۇنچە ئۇزىرايدۇ.

(4) ۋاقىتتىن بۇرۇن قىسقىرىش، دالانچە تىترەش قاتارلىق غەيرى ئورۇنلۇق يۈرەك رېتىملىرى پەيدا بولىدۇ. QRS ئارىلىغى كېڭىيىدۇ. ئەمما ئېلېكتىر بېسىمى ئۆمۈمىيۈزلۈك توۋەنلەيدۇ. $R-T$ ئارىلىغى ئۇزىرايدۇ.

يۇقۇرىدا بايان قىلىنغان ئوزگۇرۇشلەرنىڭ خاس ئالاھىدىلىگى بولمايدۇ. يۈرەك موسكۇل يالالۇغى، ئېلېكتىرولىتلار قالايمىقانشىش قاتارلىقلارنىڭ ئوخشۇشۇپ كېتىدىغان ئەھۋال كوپلىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن كىلىنىكىغا بىرلەشتۈرۈش لازىم.

يۇرەك ئېلېكتر رەسىمدىكى يۇرەك مەجبۇرىيىتىنى ئاشۇرۇش تەجرىبىلىرى

بۇ تەجرىبىلەرنىڭ يىنىك تىپىدىكى تاجا ئارتېرىيە قېتىش خاراكتېرلىك يۇرەك كېسەللىرىگە دىئاگنوز قويۇشقا ياردىمى بولىدۇ. تىپىك بولمىغان يۇرەك سانجىقلىرىدا يۇرەك سانجىغى تۇتمىغان چاغلاردا يۇرەك ئېلېكتر رەسىمى نورمال بولىدۇ. يۇرەك سانجىغى تۇتۇش ۋاقتى قىسقا بولغانلىقتىن دەل تۇتۇاتقان چاغدا تەكشۈرۈش پۈرسىتىمۇ كوپ بولمايدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن بۇ تەجرىبىنى قوللۇنۇش تىپىك بولمىغان ئاغرىقلارنى بايقاشتا مەلۇم ئەھمىيەتكە ئىگە.

يۇرەك ئېلېكتر رەسىمىدىكى يۇرەك مەجبۇرىيىتىنى ئاشۇرۇش تەجرىبىسىنىڭ مۇسبەتلىك بولۇشى ۋە ئۇنىڭ دەرىجىسىگە ئاساسەن ئەمگەك ئىقتىدارىنى باھالاشقا بولىدۇ. ئادەتتە توۋەندىكى تەجرىبىلەر ئىشلىنىدۇ.

1 . ھەركەت تەجرىبىسى

(1) تەكشۈرۈش ۋاقتىدا بىرنەپەر دوختۇر (كۇتتۇلمىگەن ئەھۋال يۈز بەرگەندە قۇتقۇزۇش ئېلىپ بېرىش ئۈچۈن) ECG ئىشلىگۈچى تېخنىك ۋە يارەمچى بولۇش لازىم.

(2) ئادەتتە ياغاچتا ئىشلەنگەن 2 باسقۇچلۇق پەللەمپەي ئىشلىتىلىدۇ. ھەربىر باسقۇچنىڭ ئېگىزلىگى 23س‌م، كەڭلىگى 50س‌م بولىدۇ.

(3) ۋاقىت خاتىرىلەش ئۈچۈن بىر دانە يۇگۇرۈك سائىتى بولۇشى لازىم.

(4) تاماقتىن كېيىن $S-T$ باسقۇچ تەسىرگە ئۇچراشتىن ساقلىنىش ئۈچۈن سىناقنى ئەڭ ياخشىسى ئاچ قوساق چاغدا ئېلىپ بېرىش لازىم.

(5) زۇكام بىلەن ئاغرىغان بولسا بىر ھەپتە ئىچىدە ECG ھەركەت تېجرىبىسى ئىشلەشكە بولمايدۇ. چۈنكى زۇكامدىن كېيىن كوپىنچە ساقكىشىلەردىمۇ ھەركەت تەجرىبىسى مۇسپى بولۇپ قالىدۇ.

(6) ھەركەت تەجرىبىسىنى ئىشلەيدىغان كۈنى تاماكۇ چېكىشكە ۋە يۇرەككە تەسىر قىلغۇچى دورىلارنى ئىستېمال قىلىشقا بولمايدۇ.

(7) تەجرىبە ئىشلەنگەندە ئويىنىڭ ھاۋاسى مۇۋاپىق بولۇشى لازىم. تەكشۈرۈشتىن ئەۋۋەل، تەكشۈرۈلگۈچىگە قارىتا ئۇلگە كۆرسىتىپ بېرىش لازىم.

(8) ئاغرىقلار تېچ ئارام ئېلىش ھالىتىدە تۇرغاندا يۈرەك ئېلېكتىر رەسىمىدە يۈرەك موسكۇللىرىغا قان يېتىشمەسلىك ئەھۋالى كۆرۈلسە ياكى يۈرەك سانجىغى كوپ قېتىم تۇتۇۋاتقان بولسا، يۈرەك چوڭۇيۇش، يۈرەك زەئېپلىشىش، ئېغىر دەرىجىدە يۈرەك رېتىمى بۇزۇلۇش، ھاسىلدار، ئېغىر قان ئازلىق، ئېغىر ئوپكە ھاۋالىق ئىشىغى ۋە باشقا ئېغىر كېسەللىكلەر بولۇپ، ئومۇمىي بەدەن ئەھۋالى ناچار بولغۇچىلارغا قارىتا ھەركەت تەجرىبىسى ئىشلەشكە بولمايدۇ.

(1) 15 ـ 10 مىنۇت تېچ يېتىپ ئارام ئالغاندىن كېيىن بارلىق ئۇلانمىلاردا بىر قېتىم تەكشۈرگەندە يۈرەك موسكۇللىرىغا قان يېتىشمەسلىك ئەھۋالى كورۇلمىگۈچىلەرگە قارىتا بۇ تەجرىبىنى ئىشلەشكە بولىدۇ.

(2) مۇچىلەرگە ئېلېكتىر قۇتۇبىنى باغلاپ، ئاپاراتقا تۇتاشقان سىم بىلەن تاشلىنىدۇ. كوكرەك قىسمىدىكى ئېلېكتىر قۇتۇبى ئورنىغا پىلاستىر بىلەن مۇقىملاشتۇرۇلىدۇ. (چاپلىنىدۇ.)

(3) ئاغرىقلارنىڭ جىنسى، يېشى، بەدەن ئېغىرلىقىغا ئاساسەن جەدۋەلدىن پەللەمپەي ھەركەتلىنىش سانىنى ئىزلەپ تېپىپ چىقىپ، 3 مىنۇت ئىچىدە تاماملايدۇ. (2 ـ جەدۋەلگە قارالسۇن)

2 ـ جەدۋەل

master ئىككى پەللەمپەيلىك ھەركەت تەجرىبىسىدە

پەللەمپەيگە چىقىش قىتىمى

بەدەن ئېغىرلىقى (Kg)	يېشى												
	↓	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65 ↓
		9	14	19	24	29	34	39	44	49	54	59	64	69
	گەر													
18.2～22.4				33	35	32								
22.7～26.8				31	33	31								
27.3～31.3				28	32	30								
31.8～35.9				26	30	29	29	26	28	27	27	26	25	25 24 23
36.4～40.5				24	29	28	28	28	27	26	26	25	25	24 23 22
40.9～45.0				22	27	27	28	28	27	26	25	25	24	23 22 22
45.5～49.5				20	26	26	25	27	26	25	25	24	23	23 22 21
50.0～54.1				18	24	25	26	27	26	25	24	23	23	22 21 20
54.5～58.6				16	23	24	24	26	25	24	23	23	22	21 20 20
59.1～63.2					21	23	24	25	24	24	23	22	21	20 20 19
63.6～67.7					20	22	27	25	24	23	22	21	20	20 19 18
68.2～72.3					18	21	23	24	23	22	22	21	20	19 18 18
72.7～76.8						20	22	23	23	22	21	20	19	18 18 17
77.3～81.4						19	21	23	22	21	20	19	19	18 17 16
81.8～85.9						18	20	22	21	21	20	19	18	17 16 15
86.4～90.5							19	21	21	20	19	18	17	16 16 15
90.9～95.0							18	21	20	19	18	17	17	16 15 14
95.5～99.5							71	20	20	19	81	17	16	15 14 13
100.0～104.1														

ئايال												بەدەن ئېغىرلىقى (Kg)
35	35	33										18.2～22.4
33	33	32										22.7～26.8
31	32	30										27.3～31.3
28	30	29										31.8～35.9
26	28	28	28	28	27	26	24	23	22	12	21	36.4～40.5
24	27	26	27	26	25	24	23	22	22	12	20	40.9～45.0
22	25	25	26	29	25	24	23	22	21	20	19	45.5～49.5
20	23	23	25	25	24	23	22	21	20	19	18	50.0～54.1
18	22	22	24	24	23	22	21	20	19	19	18	54.5～58.6
16	20	20	23	23	22	21	20	19	19	18	17	59.1～63.2
	18	19	22	22	21	20	19	19	18	17	16	63.6～67.7
	17	17	21	20	20	19	19	18	17	16	16	68.2～72.3
	15	16	20	19	19	18	18	17	16	16	15	72.7～76.8
	18	14	19	18	18	17	17	16	16	15	14	77.3～81.4
	13	18	17	17	17	16	16	15	14	14	13	81.8～85.9
	12	17	16	16	16	15	15	14	13	13	12	86.4～90.5
		16	15	15	15	14	14	13	13	12	11	90.9～95.0
		15	14	14	14	13	13	13	12	11	11	95.5～99.5
		14	13	18	13	13	21	21	11	11	10	100.0～104.1

(4) ئاغرىقنى پەللەمىپەيگە چىقىپ چۇشۇشىگە ئۇگۇتلەيدۇ . ھەر قېتىم پەللەمپەيدىن چۇشۇپ ئارقىسىغا يېنىپ قايتا پەللەمپەيگە چىقمىستا باشتىن ئاخىر بىر تەرەپكە ئايلىنىشى لازىم . (ئوڭ ياكى سول)

(5) ئەگەر ھەركەت جەريانىدا ئاغرىقتا كوكرەك ئاغرىش ، نەپەس سىقىلىش قاتارلىقلار بولسا دەرھال دوختۇرغا دوكلات قىلىش لازىم .

بۇنداق ئەھۋالدا دەرھال ھەركىتىنى توختۇتۇپ يۇرەك ئېلېكتر رەسىمى تەكشۈرۈلىدۇ .

(6) ھەرکەت تاماملانغاندىن كېيىن دەرھال ئاغرىقنى ياتقۇ ـ زۇپ ئاپاراتنىڭ سىملىرىنى ئوز جايىغا چېتىپ بىر مىنۇت ئىچىدە توۋەندىكى تەرتىپ بويىچە خاتىرلەپ بولۇش تەلەپ قىلىنىدۇ .

$V6 \leftarrow V5 \leftarrow V4 \leftarrow \text{II} \leftarrow \text{I} \leftarrow aVL$ ياكى aVF.

(7) كېيىن 8ـ6 مىنوتقا قەدەر ھەر 2 مىنوتتىدا بىر قېتىمدىن خاتىرلىنىدۇ .

ھەرکەت تەجرىبە نەتىجىسىگە ھوكۇم قىلىش ئولچىمى توغ ـ رىسىدىكى پىكىرلەردە ئىختىلاپ بولسىمۇ ، توۋەندىكى ئىككى ئۇقتا ئاساسى جەھەتتىن بىرلىككە كەلگەن .

① ھەرکەتتىن كېيىن يۈرەك ئېلېكتىر رەسىمىدە قان يېتىش ـ مەسلىك خاراكتېرلىدە $S-T$ باسقۇچىنىڭ توۋەنگە سىلجىشى .

② ئاتالمىش قان يېتىشمەسلىك خاراكتېرلىكى $S-T$ باسقۇچىنىڭ توۋەنگە سىلجىشى ، $S-T$ باسقۇچىنىڭ توۋەنگە سىلجىشى كورۇنەرلىك بولۇپ ، $S-T$ باسقۇچىنىڭ توۋەنگە سىلجىشى داۋاملىشىش ۋاقتى $T-\theta$ ئارىلىقىنىڭ يېرىمىدىن ئاشىدۇ .

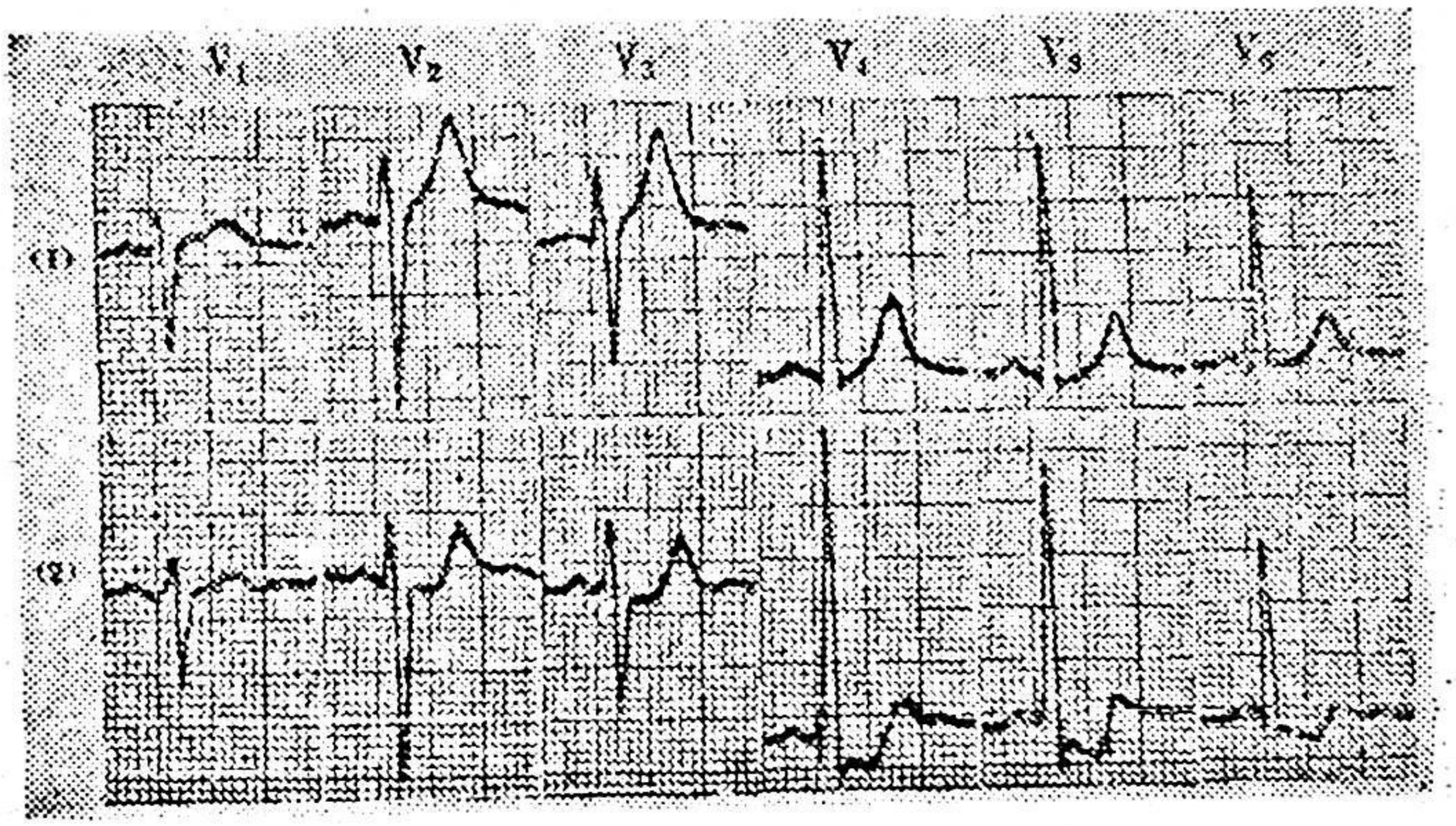
پىكىر بىرلىككە كەلمىگەن نۇقتىلار توۋەندىكىچە :

(1) $S-T$ باسقۇچ قانچىلىك توۋەنگە سىلجىسا ئاندىن مۇسپى بولۇشى توغرىسىدا كوپ ساندىكىلەر R دولقۇنىنى ئاساس قىلىخان ئۇلانمىلاردا ھەرکەتتىن كېيىن $S-T$ باسقۇچىنىڭ توۋەنگە سىلجىشى 0.5 م م دىن ئېشىپ كەتسە مۇسپى بولىدۇ دەپ قارايدۇ . بەزىلەر يەنە پەقەت ھەرکەتتىن كېيىن $S-T$ باسقۇچىنىڭ توۋەنگە سىلجىش دەرىجىسى ئەھمىس ، بەلكى ھەرکەتتىن كېيىن داۋاملىق 2 مىنوتقا قەدەر داۋاملاشسا ئاندىن مۇسپى دەپ مۇقىملاشتۇرۇشقا بولىدۇ دەپ قارايدۇ .

(2) ھەرکەتتىن كېيىن T دولقۇن ئوزگىرىشى توغرىسىدا :

كوپ ساندىكى كىشىلەر ، ھەركەتتىن كېيىن V5 ـ V6 ئۇلانمىلاردا T دولقۇنىدا كورۇنەرلىك ئۆزگىرىش بولسا (تىكلىكتىن قوش ياقلىقا ياكى تەتۇرلىككە ئۆزگەرسە) مۇسپى بولىدۇ دەپ قارايدۇ.

(3) ھەركەتتىن كېيىن يۈرەك رېتىمىدە بۇزۇلۇش پەيدا بولسا ، (ۋاقتىتىن بۇرۇن قىسقىرىش ، تۇتاقلىق يۈرەك ھەركىتى زىيادە تىزلەش ، دالانچە تىترەش ، دالانچە ـ قېرىنچە ئوتكۈزۈشنىڭ توسۇلۇشى قاتارلىق) كوپ ساندىكى كىشىلەر مۇسپى دەپ قاراش لازىم دەپ تونۇيدۇ . ئەمما بۇنى كىلىنىك ئەھۋالغا بىرلەشتۈرۈپ تەھلىل قىلىش لازىم . ئەگەر باشقا سەۋەپلەر كەلتۈرۈپ چىققان يۈرەك كېسەللىرىنىڭ ئېھتىمالى بولمىغان ئەھۋالدا ھەركەتتىن كېيىن ئېغىر دەرىجىدە يۈرەك رېتىمى بۇزۇلۇش بولسا مۇسپى دەپ تۇتۇش لازىم .



32 نچى رەسىم ھەركەت تەجرىبىسى مۇسپى بولغان يۈرەك ئېلېكتىر رەسىمى

(1) ھەركەتتىن ئەۋۋەل

(2) ھەركەتتىن كېيىن

2 . تاماققا تويۇندۇرۇش تەجرىبىسى

ئۇسۇلى : (1) تەكشۈرۈدىغان كۆنى ئەتتىگەندە ھىچ قانداق نەرسە يىمەيدۇ . (2) تەكشۈرۈدىغان كۆنى ئەتتىگەندە ئاچ قوساق چاغدا 12 ئۇلانمىنىڭ ھەممىسىدە بىر قېتىم قائىدە بويىچە تەكشۈ - رۈش ئېلىپ بېرىپ ، ئۇنىڭ كېيىن نورمال چۈشلۈك تاماق مىق - دارىدا تاماقلاندۇرۇپ ، تاماقلىنىپ بولغاندىن باشلاپ ۋاقتىنى ھې - ساپلاپ ، يېرىم سائەت ، 1 سائەت ، 2 سائەتتە بىر قېتىمدىن 12 ئۇلانما بويىچە يۇرەك ئېلېكتىر رەسىمى تەكشۈرۈلىدۇ .

نەتىجىسىگە ھوكۇم قىلىش : ئاساسى جەھەتتىن ھەركەت تەجـ - رىبىسى بىلەن ئوخشاش . تاماققا تويۇندۇرۇش تەجرىبىسى نەس - بەتەن بىخەتەر بولۇپ ، كەسكىن دائىرىدە قوللۇنۇشقا بولىدۇ . بولۇپ - مۇ ياشانغانلار ، سەمىز ھەركەتسىز بەدىشلىق بىرەلمەيدىغانلارغا قارىتا تېخىمۇ مۇۋاپىق كېلىدۇ .

يۇرەك موسكۇل تەقەلمەسلىكى يۇرەك ئېلېكتىر رەسىم ئوز گۇرۇشى

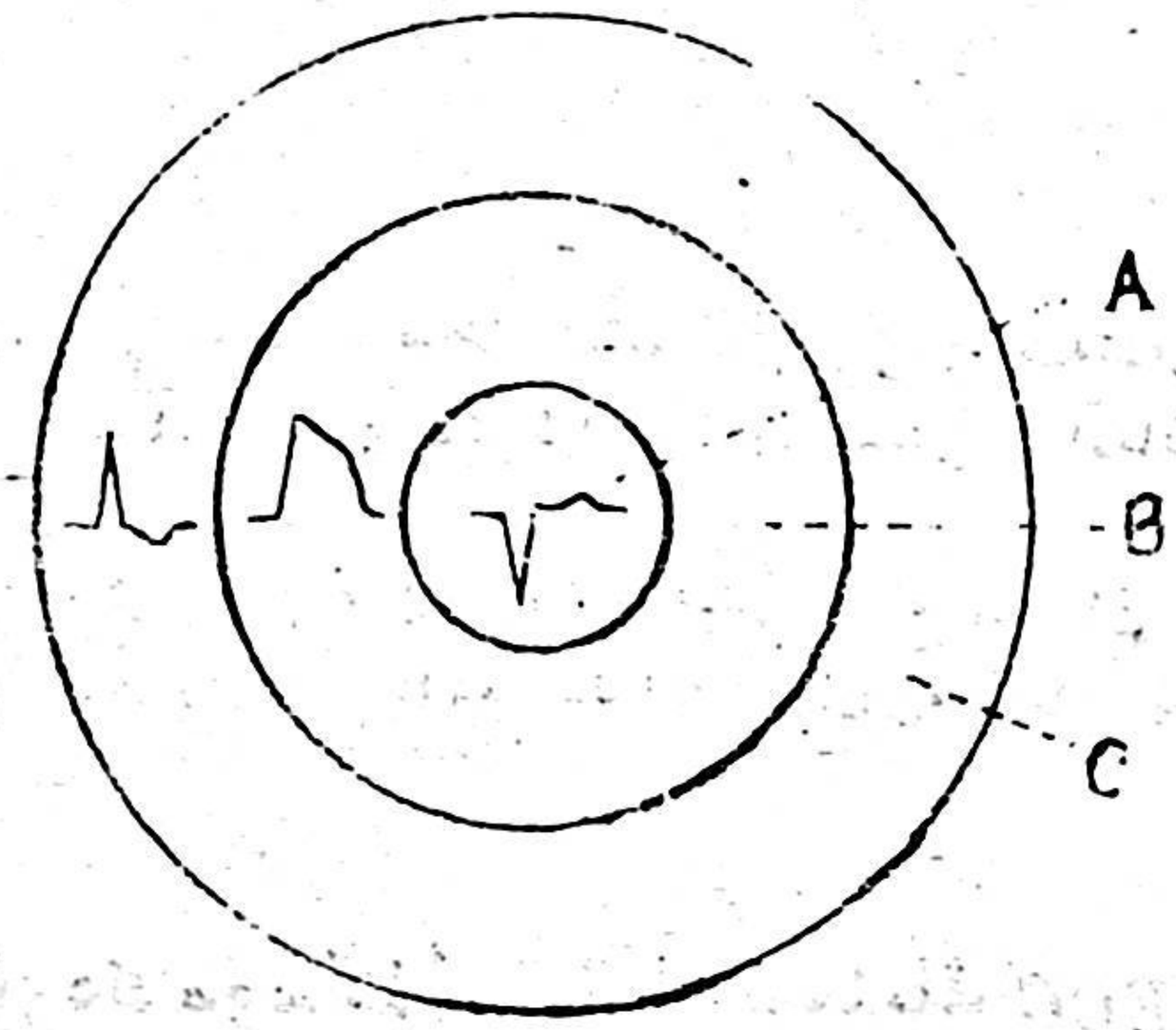
ئوتكۇر يۇرەك موسكۇل تەقەلمەسى

ئوتكۇر يۇرەك موسكۇل تەقەلمەسى تاجا ئارتېرىيە مەلۇم شاخ-چىسىنىڭ ئۇشتۇمتۇت توسۇلۇپ قېلىشىدىن پەيدا بولىدۇ . يۇرەك موسكۇلىغا قان يېتىشمەسلىكىنىڭ ئېغىر - يېنىكلىك دەرىجىسىگە ئاساسەن يۇرەك ئېلېكتىر رەسىمىدە 3 خىل ئوزگىرىش بولىدۇ :

1. قان يېتىشمەسلىك تېپىدىكى ئوزگىرىش : بۇ T دولقۇن تەتۇر چۇشۇش بىلەن ئىپادىلىنىدۇ . بۇنىڭدا يۇرەك موسكۇلىدىكى زەخمىلىنىش يېنىك بولغانلىقىدىن پەقەت قايتا قۇتۇپلىنىش جەريانى نىغىلا تەسىر يېتىدۇ . قان بىلەن تەمىنلەش ئەسلىگە كەلگەندىن كېيىن يۇرەك ئېلېكتىر رەسىمى نورمالللىشىدۇ .

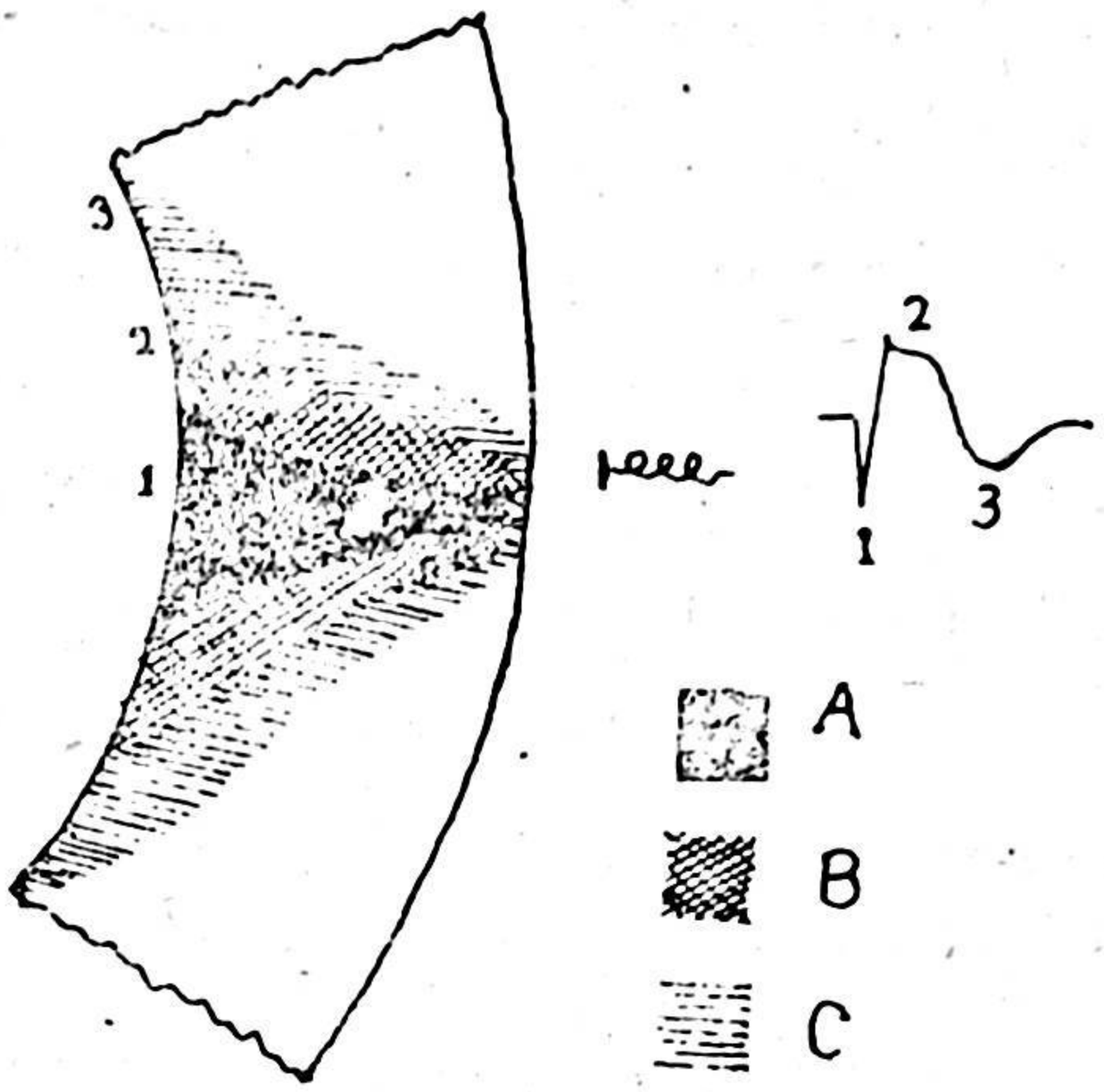
2. زەخمىلىنىش تېپىلىك ئوزگىرىش : $S-T$ باسقۇچ يۇقۇرى كوتىرىلىپ تاق ياقلىق ئەگرى سىزىق بىلەن ئىپادىلىنىدۇ . يۇرەك موسكۇللىرى قىسقىرىش دەۋرىدە ۋە ئېچىلىش دەۋرىدە « زەخمىلە-نىش خاراكتېرلىك ئېلېكتىر ئېقىمى » هاسىل بولۇشىدىن ياكى قۇ-تۇپسىزلىنىش دولقۇنى توسۇلۇشقا ئۇچراشتىن بارلىققا كېلىدۇ . ئەمما يۇرەك موسكۇللىرىدا كورۇنەرلىك دەرىجىدە ئاناتومىك ئوز-گىرىش بولمىغانلىقتىن يەنىلا ئەسلىگە كىلىشى مۇمكىن.

3. نىكروزلىنىش تېپلىك ئۆزگىرىش : يۈرەك ئېلېكتىر رەسىمىدە Q دولقۇن ياكى Q S دولقۇن بىلەن ئىپادىلىنىدۇ . يۈرەك موسكۇللىرىغا ئېنىق دەرىجىدە قان يېتىشمەسلىك تۈپەيلىدىن نىكروزلىنىش پەيدا بولۇپ ، قۇتۇپسىزلىنالىمايدۇ . يۈرەك ئېلېكتىر رەسىمى پەقەتلا قارشى تەرەپتىكى نورمال يۈرەك موسكۇللىرىنىڭ قۇتۇپسىزلىنىش ۋېكتورىنى ئىنكاس قىلىپ بېرىدۇ. نىكروزلىنىشتىكى تېپلىك ئۆزگىرىش ئەسلىگە كەلمەيدۇ .



33 - 8 رەسىم ھەر خىل تەپتىكى يۈرەك موسكۇلىغا قان يېتىشمەسلىكنىڭ يۈرەك ئېلېكتىر رەسىمىدىكى جايلىشىشى

8. نىكروزلىنىش B . زەخمىلىنىش- C. قان يېتىشمەسلىك.



33 - B رەسىم يۈرەك موسكۇل تىقىلمىسى يۈز بەرگەندىن كېيىن پەيدا بولىـ غان « گارمىلاشما تىپلىك » يۈرەك كېلىكتىر رەسىمنى كۆپادىلەش سۈرگىتى.

1. نىكروزلىنىش تېپى ، 2. زەخىملىنىش تېپى، 3. قان يېتىشمەسلىك تېپى - A نىكروزلانغان رايون، B زەخىملەنگەن رايون، Cقان يېتەشمەسلىك رايون -

ئوتكۇر يۈرەك موسكۇل تىقىلمىسىنىڭ ECG دىئاگنوزى

ئوتكۇر يۈرەك موسكۇل تىقىلمىسىنىڭ يۈرەك ئېلېكتىر رەسىمـ دىكى ئۆزگۈرۈشى، تىقىلما پەيدا بولغان ئورۇن،تىقىلما يۈز بەرگەن رايوننىڭ چوڭ-كىچىكلىگى ۋە تىقىلما پەيدا بولغان ۋاقتىنىڭ ئۇزۇنـ قىسقىلىغىغا قاراپ ئوخشاش بولمايدۇ. يۈرەك ئېلېكتىر رەسىمىدىكى. ھەر قايسى ئۆلانمىلار، پۈتۈن يۈرەك قوتۇپسىز لىنىش جەريانى ۋە.

قايتا قوتۇپلۇنۇش جەريانىنىڭ پۈتۈن گەۋدىلىك ۋىكتۇر ئوزگۈرۈشىنى خاتىرلەيدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن دائىم بىرلا ۋاقىتتا Q دولقۇن، $S-T$ باسقۇچ ۋە T دولقۇن ئۇچىنىڭ نورمالسىز ۋىكتورى پەيدا بولىدۇ. بۇلاردىكى ئوزگۈرۈش، ئوتكۇر يۈرەك موسكۇل تىقىلمىسىغا دىئاگنوز قويۇشتا ئىشەنچىلىك ئاساس بولىدۇ.

1. دەسلەپكى 0.04～0.03سىكونت ئىچىدىكى $S\ R\ Q$ ۋىكتورى ئوزگۈرۈشى يۈرەك قېرىنچىسى قوزغۇلۇپ0.04～0.03 سىكونتتىن كېيىن سول قېرىنچە ئىچكى پەردە ئاستىدىكى يۈرەك موسكۇلىنىڭ كوپ قىسمى قوتۇپسىزلىنىپ بولىدۇ. مانا بۇ ۋىكتورلارنىڭ بىرلەشمىسى، دەسلەپكى 0.04～0.03 سىكونتتىكى $S\ R\ Q$ ۋىكتورى بولىدۇ. ئەگەر مەلۇم ئورۇندىكى يۈرەك موسكۇلىدا تىقىلما يۈز بەرسە، شۇ ئورۇن قوتۇپسىزلىنالماستىن، بىرلەشمە ۋىكتورمۇقەررەر ھالدا موسكۇل تىقىلمىسى پەيدا بولغان رايوننىڭ تەتۇرىگە قاراپ ماڭىدۇ، نەتىجىدەيۈرەك ئېلېكتىر رەسىمىدىكى بەزى ئۇلانمىلاردا كەڭلىگى 0.04～0.03 سىكونتقا يەتكەن Q دولقۇن پەيدا بولىدۇ.

2. $S\ T$ ۋىكتورنىڭ ئوزگۈرۈشى: بۇ ۋىكتورنىڭ يونۇلۇشى موسكۇل تىقىلمىسى يۈز بەرگەن رايونغا قاراپ ماڭغان بولۇپ، دەسلەپكى 0.04～0.03 سىكونتتىكى $Q\ R\ S$ ۋىكتۇرى بىلەن ئەكسىچە بولىدۇ. $E\ C\ G$ دە Q دولقۇن بار بولغان ئۇلانمىلاردا $S\ T$ باسقۇچ يوقۇرى كوتۇرۇلۇشى بىلەن ئىپادىلىنىدۇ.

3. T ۋىكتورنىڭ ئوزگۇرۇشى: يۈرەك موسكۇل تىقىلمىسى شەكىللەنگەندىن كېيىن ئەتراپتىكى يۈرەك موسكۇللىرىغاقان يېتىشمەسلىكتىن، T ۋىكتورى نىكروزلانغان رايوندىن قاچىدۇ. يەنى Q دولقۇن بار ئۇلانمىلاردا T دولقۇن تەتۇر چۈشىدۇ. ئوتكۇر خاراكتېرلىك يۈرەك موسكۇل تىقىلمىسى بولغاندا ئالدى بىلەن $S\ T$ قىسمى يوقۇرىلايدۇ. كوپ سانداكى ئاغرىقلاردا 24 سائەت ئىچىدە $S\ T$ قىسمى ئاستا توۋەنلەيدۇ. Q دولقۇن پەيدا بولىدۇ. شۇنىڭ بىلەن

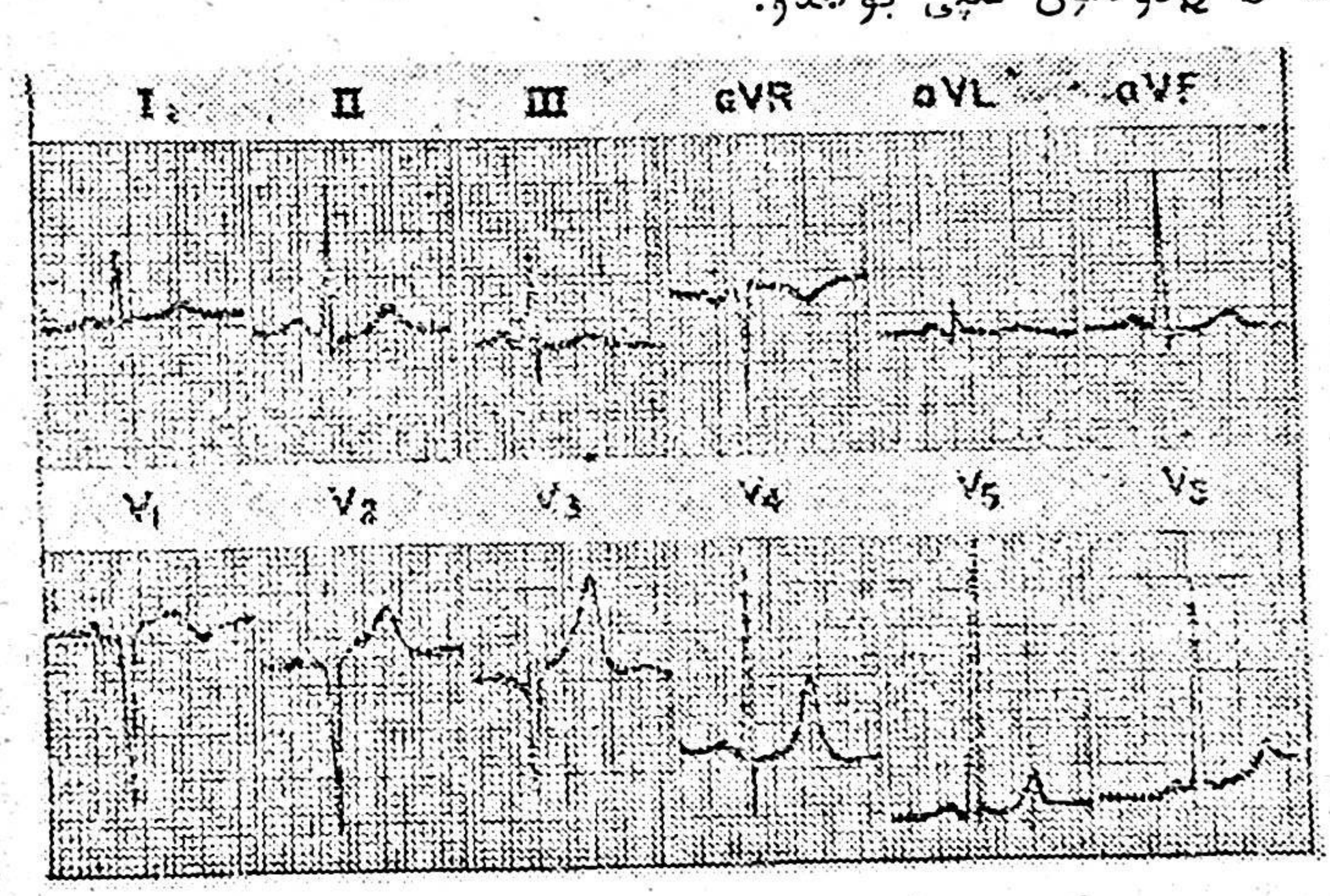
T دولقۇن‌تەتۇرچۇشىدۇ. مەلۇم مەزگىلدىن كېيىن S T دولقۇن توۋەنلەپ ئوز ئورنىغا كېلىدۇ. بىراق Q دولقۇن بىلەن T دولقۇنـ نىڭ‌تەتۇرچۇشۇشى ئۇزۇن مۇددەت ئورنىغا كەلمەيدۇ.

ئوتكۇر يۇرەك موسكۇل تىملىمسى پەيدا بولغان ئورۇنغا هوكۇم قىلىش

1. ئالدى ئارقىلىق دىئار يۈرەك موسكۇل تىقىلمىسىنىڭ ECG ئىپادىسى:

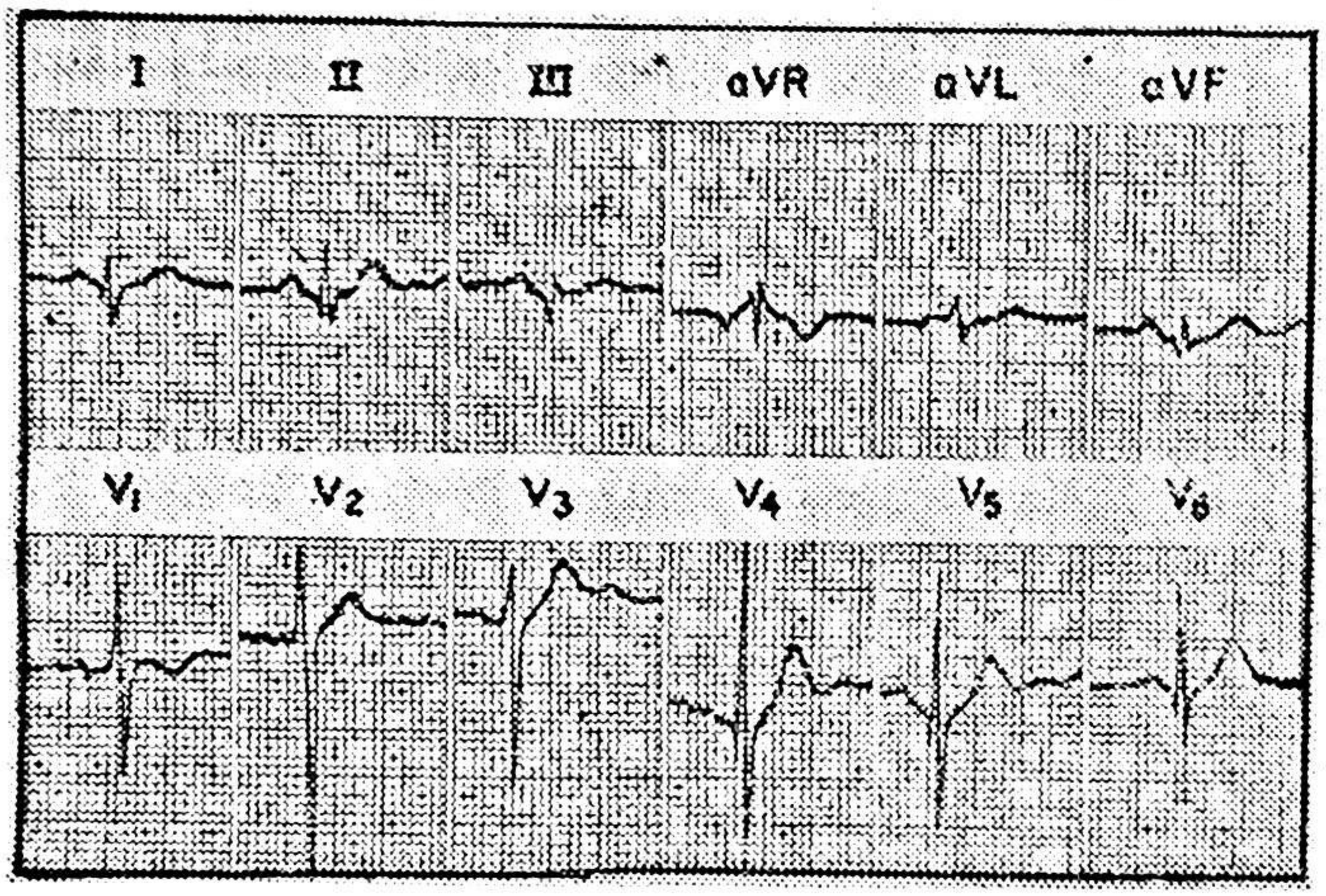
ئاساسلىغى V_1ـV_3 ئۇلانمىلىرىدا نىكروز تېپىلىك دولقۇن شەكلى ئىپادىلىنىدۇ. دولقۇن شەكلى توۋەندىكىدەك بىر نەچچە خىل بولۇش مۇمكىن:

① V_1 V_3 ئۇلانمىلىرىدا Q S دولقۇن شەكلى پەيدا بولىدۇ. ياكى V_1 ئۇلانمىسىدا S دولقۇن بولۇپ، V_2 V_4 لەرـدە Q S دولقۇن تېپى بولىدۇ.



34 ـ رەسىم ئالدى ئارقىلىق دىئاريۈرەكمۇسكۇل تىقىلمىسى: V_2 دە QS دولقۇن تېپى، V_4 دە qRS دولقۇن تېپى.

2 . ئالدى يان دىۋار يۈرەك مۇسكۇل تەقىلمەسلىكى ECG ئىپادىسى: $V_4 \sim V_6$ ئۈلانمىلىرىدا نىكروز تېپىلىك Q دولقۇن بىلەن ئىپادىلىنىدۇ . Q دولقۇن R دولقۇننىڭ $\frac{1}{4}$ قىسمىدىن چوڭ بولىدۇ. Q دولقۇن كەڭلىگى 0.04 سېكونتتىن ئاشىدۇ. $V_1 - V_2$ ئۈلانمىلىرىدا R دولقۇن بۈرۈنقىغا قارىغاندا ئېگىز بولىدۇ. I ۋە aVL ئۈلانمىلىرىدىمۇ نىكروز تېپىلىك Q دولقۇن پەيدا بولىدۇ . (35 - رەسىم)

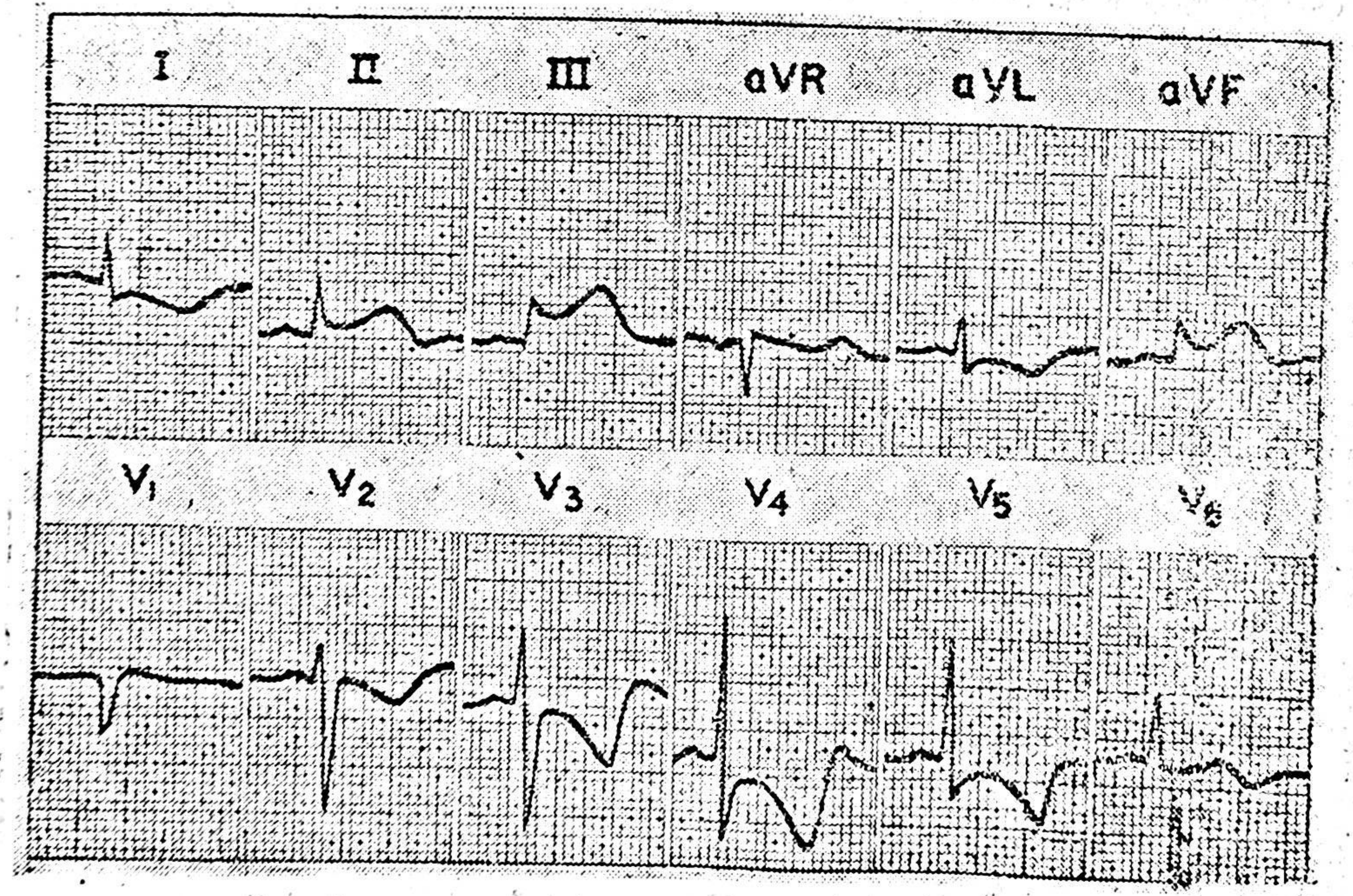


35 - رەسىم ئالدى يان دىۋار يۈرەك مۇسكۇل تەقىلمەسلىكى

3 . ئاستىنقى دىۋار يۈرەك مۇسكۇل تەقىلمەسلىكى ECG ئىپادىسى : $II - III$ ، aVF ئۈلانمىلىرىدا نىكروز تېپىلىك Q دولقۇن

ياكى QS دولقۇن پەيدا بولىدۇ . يالغۇز Ⅲ - ئۇلانمىدا بىر قەدەر چوڭقۇر Q دولقۇن پەيدا بولسا ھەتتا QS دولقۇن پەيدا بولغان تەقدىردىمۇ ئاستىنقى دىۋار يۈرەك مۇسكۇل تىقىلمىسى دەپ مۇقىم - لاشتۇرۇشقا بولمايدۇ . پەقەت aVF ئۇلانمىسىدا ، بولۇپمۇ بىرلا ۋاقىتتا Ⅱ- ئۇلانمىسىدا چوڭقۇر ھەم كەڭ Q دولقۇن بولسا (چوڭ- قۇرلىغى R دولقۇننىڭ $\frac{1}{4}$ دىن چوڭ ، ۋاقتى 0.04 سېكونتتىن كەڭ) ئاندىن ئاستىنقى دىۋار يۈرەك موسكۇل تىقىلمىسى دەپ مۇقىملاش- تۇرۇشقا بولىدۇ .

4. ئارقى دىۋار يۈرەك موسكۇل تىقىلمىسىنىڭ ECG ئىپادە- سى : ئارقى دىۋار يۈرەك موسكۇل تىقىلمىسىدا V_6 - V_1 ئۇلان - مىلىرىدا نىكروز تېپىلمىك Q دولقۇن پەيدا بولمايدۇ. پەقەت V_8V_7 ئۇلانمىلاردىلا ئاندىن بۇخىل ئۆزگۈرۈش پەيدا بولىدۇ . ئارقى دىۋار يۈرەك تىقىلمىسىدا گەرچە ئادەتتىكى 12 ئۇلانمىدا نىكروز تېپىلمىك Q دولقۇن ياكى QS دولقۇن كۆرۈلمەسمۇ ، لېكىن مۇنا- سىپ ئۇلانمىلاردا (V_1 - V_2) R دولقۇن بۇرۇنقىغا قارىغاندا ئېگىز ھەم كەڭ بولسا ھەمدە ST باسقۇچى كورۇنەرلىك توۋەن - لەپ T دولقۇن بىلەن تۇتۇشۇپ كەتسە ، ياكى T دولقۇن تىك ئې- گىز بولۇش قاتارلىقلار كورۈلسە ئارقا دىۋار تىقىلمىسى ئېھتىما - لىنى ئويلاپ V_7 - V_8 ئۇلانمىلىرى بويىچە تەكشۈرۈش لازىم .



36 ـ رەسىم ئارقى دىۋار ۋە ئاستىنقى دىۋار يۈرەك مۇسكۇل تىقىلمىسى

يۇرەك رېتىمسىزلىغى

نورمال ئەھۋالدا يۇرەكتىكى قوزغۇلۇش سىنوس تۈگۈنىدىن باشلىنىپ بەلگىلىك تەرتىپ بويىچە يۇرەك دالانچىسى ، دالانچە ـ قېرىنچە تۈگۈنى ، دالانچە ـ قېرىنچە تۈتامى ، ئىككى تەرەپتىكى تۈتام شاخچىسى ۋە يۇرەك قېرىنچىسىگە يېتىپ بېرىپ ، مۇناسىپ ئورۇنلاردا قوزغۇلۇشنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ . ئەگەر قوزغۇلۇشنىڭ پەيدا بولۇشى ياكى ئۇنىڭ يەتكۈزۈلۈشىدە نورمالسىزلىق يۈز بەرسە رېتىمسىزلىقنى پەيدا قىلىدۇ . ئۇ تۆۋەندىكىچە بىر نەچچە خىل شەكىلدە ئىپادىلىنىدۇ :

1. سىنوس تۈگۈنىدە قوزغۇلۇش پەيدا بولۇشىنىڭ نورمالسىزلىغى:

سىنوس تۈگۈنىدە پەيدا بولغان قوزغۇلۇش قېتىمى مىنۇتىغا 100 ~ 60 قېتىمغىچە بولىدۇ. ئەگەر قوزغۇلۇش قېتىمى مىنۇتىغا 60 قېتىمدىن تۆۋەن بولسا ، سىنوس خاراكتېرلىك يۇرەك مېڭىتى ئاستىلاش دەپ ئاتىلىدۇ . مىنۇتىغا 100 قېتىمدىن ئېشىپ كەتسە ، سىنوس خاراكتېرلىك يۇرەك مېڭىتى تېزلىشىش دەپ ئاتىلىدۇ . ئەگەر قوزغۇلۇش قېتىمى تەكشى بولمىسا سىنوس خاراكتېرلىك يۇرەك رېتىمى تەكشى بولماسلىق دەپ ئاتىلىدۇ . ئەگەر قوزغۇلۇشنىڭ پەيدا بولۇشى مەلۇم ۋاقىت توختاپ قالسا ، سىنوس خاراكتېرلىك سوقۇشتىن توختاش دەپ ئاتىلىدۇ .

2. غەيرى ئورۇنلۇق قوزغۇلۇش ۋە غەيرى ئورۇنلۇق يۇرەك رېتىمى:

سىنوس توگۈندىكى مەلۇم كەمچىلىكلەر تۈپەيلىدىن قوزغۇلۇش سىنوس تۈگۈنىدىن باشلانماستىن بەلكى يۇرەك دالانچىسى ، دالانـ

چه قېرىنچه تۈگۈنى ياكى يۇرەك قېرىنچىدىن باشلانسا غەيرى ئو-
رۇنلۇق قوزغۇلۇش دەپ ئاتىلىدۇ . بىر يۇرۇش غەيرى ئورۇنلۇق
قوزغۇلۇشلارنىڭ ئارقىدىن پەيدا بولۇشى ، غەيرى ئورۇن-
لۇق يۇرەك رېتىمنى پەيدا قىلىدۇ. غەيرى ئورۇنلۇق قوزغۇلۇش
ۋە غەيرى ئورۇنلۇق يۇرەك رېتىمنى ئۇلارنىڭ پەيدا بولۇش ئە-
ۋالىغا ئاساسەن ، پاسسىپ خاراكتىرلىك ۋە ئاكتىپ خاراكتىرلىك
دەپ ئىككى خىلغا بولۇنىدۇ ، ئاتالمىش پاسسىپ خاراكتىرلىك غەي-
رى ئورۇنلۇق قوزغۇلۇش بولسا، سىنوس تۈگۈنى تورمۇزلىنىشقا
ئۇچراپ قوزغۇلۇش پەيدا قىلىش قېتىمى زىيادە ئاستىلاپ كەتكەندە
ياكى سىنوس تۈگىنىدە پەيدا بولغان قوزغۇلۇش، يەتكۈزۈش يول-
لىرىدا توسۇلۇش پەيدا بولۇش سەۋەبىدىن توۋەنگە يېتىپ بارال-
مىغاندا ، يۇرەك سوقۇش توختاپ قېلىشتىن ساقلىنىش ئۈچۈن،
غەيرى ئورۇندىكى رېتىم پەيدا قىلغۇچى توچكىلا مەجبۇرى ھالد
قوزغۇلۇش پەيدا قىلىشقا قارىتىلىدۇ . پاسسىپ خاراكتىرلىك
غەيرى ئورۇنلۇق قوزغۇلۇشنىڭ ئالاھىدىلىكى ، قېتىم سانى سىنوس
خاراكتىرلىك يۇرەك رېتىمىدىن ئاستا بولىدۇ. ئەگەر مەلۇم ئارىلىق
تىن كېيىن دالانچە- قېرىنچە تۈگۈنىدە پاسسىپ ھالدا 2-1 قېتىم قوزغۇ-
لۇش پەيدا بولسا، تۈگۈنچە خاراكتىرلىك ئىسكاپى دەپ ئاتىلىدۇ.
ئۈزۈلمەي پەيدا بولغان تۈگۈنچە خاراكتىرلىك ئىسكاپى، تۈگۈنچە
خاراكتىرلىك يۇرەك رېتىمنى پەيدا قىلىدۇ . ئۈزۈلمەي پەيدا بول-
غان قېرىنچە خاراكتىرلىك ئىسكاپى قېرىنچە ئوزلىك رېتىمنى پەي-
دا قىلىدۇ . بەزىدە رېتىم توچكىسى سىنوس تۈگۈن ئىچىدە ياكى
سىنوس تۈگۈنى بىلەن دالانچە قېرىنچە تۈگۈنى ئوتتۇرىسىدا
يوتكۇلۇپ تۇرىدۇ. بۇنىڭ يوتكۇلۇچان رېتىم توچكىسى دەپ ئاتىلىدۇ.
ئاكتىپ خاراكتىرلىك غەيرى ئورۇنلۇق يۇرەك رېتىمى بولسا ،

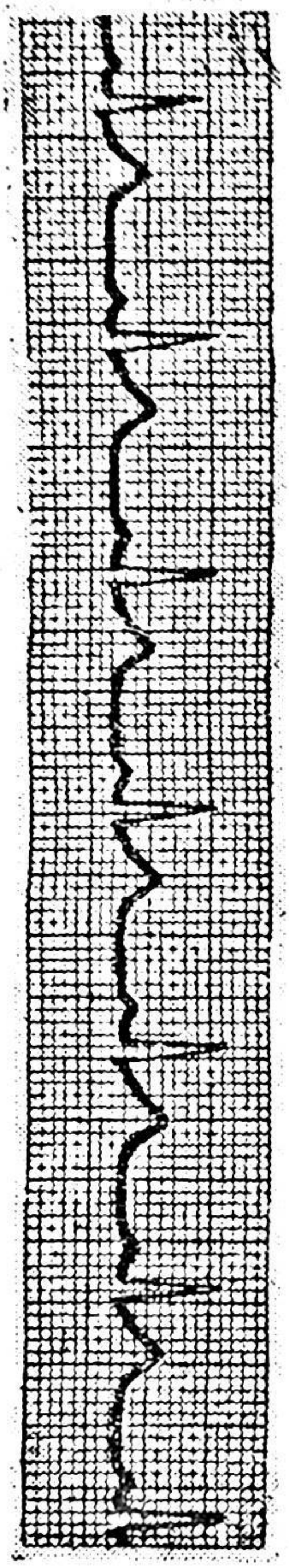
غەيرى ئورۇنلۇق رېتىم توچكىلىرىنىڭ قوزغۇلۇچانلىغى ئېشىپ كېتىشتىن پەيدا بولغانلىقتىن ، ئۇنىڭ پەيدا بولۇش قېتىمى يۇقۇرى بولىدۇ . شۇنىڭ ئۈچۈن سىنوس تۈگۈنىدىكى قۇزغۇلۇش بىر ئورۇنغا يېتىپ كېلىشىدىن بۇرۇن شۇ غەيرى ئورۇندىن قوزغۇلۇش پەيدا بولىدۇ . ئەگەر غەيرى ئورۇندىكى قوزغۇلۇش تاسادىپى ھالدا 2 ـ 1 قېتىملىق يۈرەك سوقۇشىنى تىزگىنلەپ قويسا ۋاقتىتىن بۇرۇن قىسقىرىش دەپ ئاتىلىدۇ . ۋاقتىتىن بۇرۇن قىسقىرىش، يۈرەك دالانچە، دالانچە قېرىنچە تۈگۈنى ۋە يۈرەك قېرىنچىلىرىدە پەيدا بولۇشى مۇمكىن. ئۈزۈلمەي 3 قېتىمدىن ئارتۇق پەيدا بولغان ئاكتىپ خاراكتىرلىك غەيرى ئورۇنلۇق يۈرەك رېتىمىنى تۇتاقلىق يۈرەك ھەركىتى زىيادە تىزلەش دەپ ئاتىلىدۇ . تۇتاقلىق يۈرەك ھەركىتى زىيادە تىزلەشمۇ ، دالانچە خاراكتىرلىك ، دالانچە قېرىنچە تۈگۈن خاراكتىرلىك ۋە قېرىنچە خاراكتىرلىك دەپ 3 خىلغا بولۇنىدۇ . تىز ھەم تەرتىپلىك دالانچە خاراكتىرلىك غەيرى ئورۇنلۇق يۈرەك رېتىمى، دالانچە لېپىلدەشنى (*Aurieularfliutter*) پەيدا قىلىدۇ ، تىز ھەم تەرتىپسىز بولغان دالانچە خاراكتىرلىك يۈرەك رېتىمى دالانچە تىتىرەشنى پەيدا قىلىدۇ . ئوخشاش ئەھۋال يۈرەك قېرىنچىسىدە پەيدا بولسا قېرىنچە لېپىلدەش ۋە قېرىنچە تىتىرەش دەپ ئاتىلىدۇ .

3. ئوتكۇزۇشنىك توسقۇنلۇققا ئۇچرىشى:

يۈرەكتىكى قوزغۇلۇشنىك يەتكۇزۇلۈش تەرتىۋىدە يېكى يەتكۇزۇلۈش ۋاقتىدا نورمالسىزلىق بولسا ، ئوتكۇزۇشنىك توسقۇنلۇققا ئۇچرىشى دەپ ئاتىلىدۇ . بۇلار تۆۋەندە تەپسىلىي بايان قىلىنىدۇ .

سىنوس خاراكتىرلىك يۇرەك رېتىمى

يۇرەكتىكى قوزغۇلۇش سىنوس تۈگۈ - نىدىن باشلانغان بولسا سىنوس خاراكتىر- لىك يۇرەك رېتىمى دەپ ئاتىلىدۇ. سىنوس خاراكتىرلىك يۇرەك رېتىمى: نورمال سىنوس خاراكتىرلىك يۇرەك رېتىمى ، سىنوس خا- راكتىرلىك يۇرەك رېتىمى زىيادە ئاستىلاش، سىنوس خاراكتىرلىك يۇرەك رېتىمىزىيا- دە تېزلەش ، سىنوس خاراكتىرلىك يۇرەك رېتىمى تەرتىپسىز بولۇش قاتارلىقلارغا بولىنىدۇ .



سىنوس خاراكتىرلىك يۇرەك رېتىمى - رەسىم 37

1. نورمال سىنوس خاراكتىرلىك يۇرەك رېتىمى

ECG ئالاھىدىلىكى تۆۋەندىكىچە:

سىنوس تۈگۈنىنى چىقىش مەنبەئى قىلغان سىنوس خاراكتىرلىك P دولقۇن بولىدۇ. (I. II نچى ئۇلانمىلاردا ئۈستىگە قاراپ چۈشىدۇ . avR ئۇلانمىسىدا تۆۋەنگە قاراپ چۈشىدۇ . P دولقۇن قېتىم سانى مى- نۇتىغا 60-100 قېتىم ئارىلىقىدا بولىدۇ. $P-R$ ئارىلىق ۋاختى 0.12 سېكونتتىن چوڭ بولىدۇ ئوخشاش بىر ئولانمىدا P - P ئارىلىق ئوتتۇرىسىدىكى پەرق 0.16 سېكونتتىن تۆۋەن بولىدۇ .

2. سىنوس خاراكتىرلىك يۇرەك ھەركىتى زىيادە تىزلەش

ECG ئالاھىدىلىكى تۆۋەندىكىچە :

بارلىق ئۇلانمىلاردا سىنوس خاراكتىرلىك P دولقۇن بولىدۇ. P دولقۇن قېتىم سانى مىنۇتىغا 100 قېتىمدىن ئاشىدۇ . $P-R$ ئارىلىغى 0.12 سېكونتتىن چوڭ بولىدۇ .

باشقا سەۋەپلەردىن پەيدا بولغان يۇرەك ھەركىتى زىيادە تىزلەش بىلەن سېلىشتۇرغاندا سىنوس خاراكتىرلىك يۇرەك ھەركىتى زىيادە تىزلەشنىڭ تۆۋەندىكىچە ئالاھىدىلىكلىرى بولىدۇ :

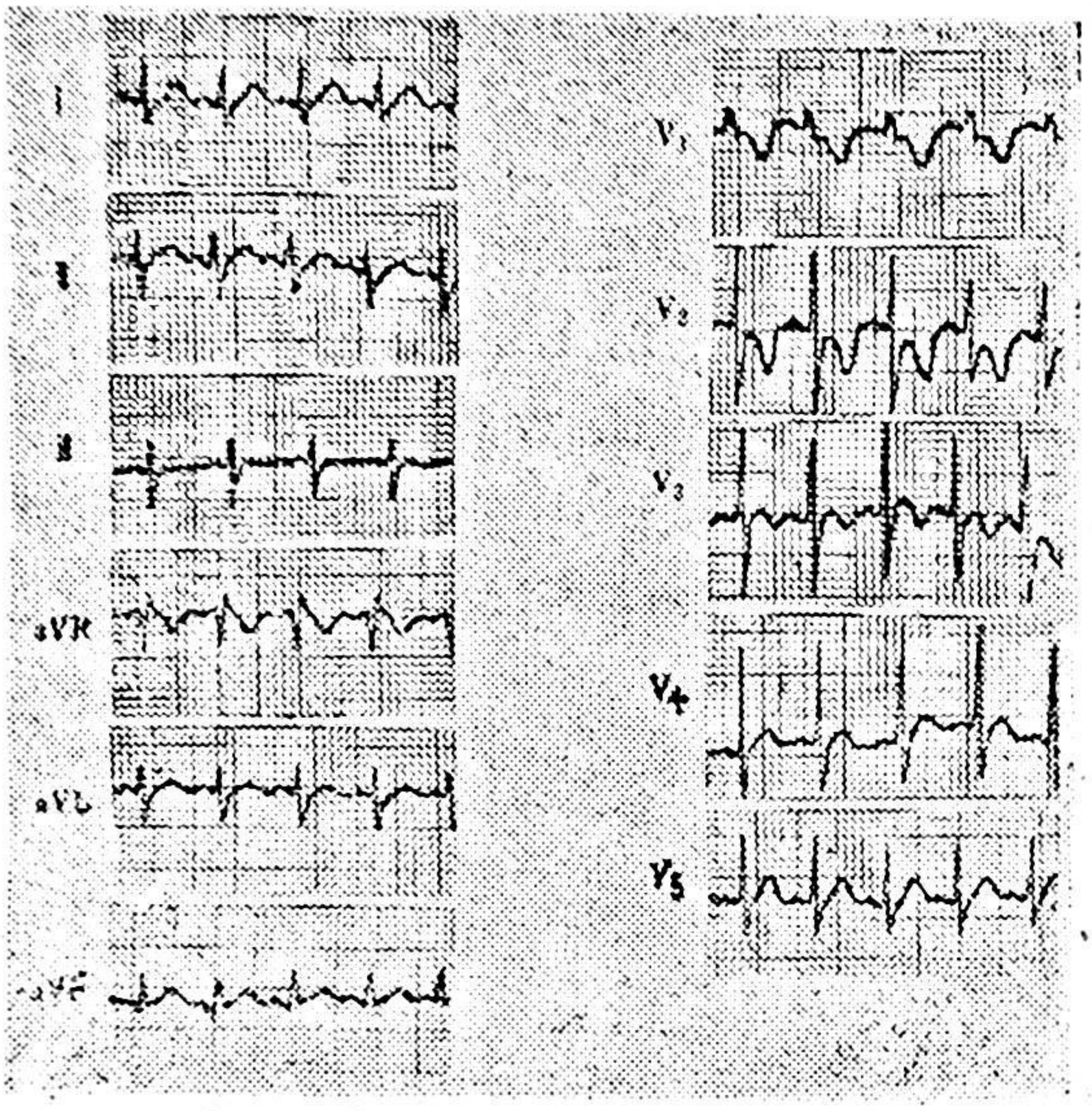
(1) يۇرەك رېتمى مۇتلەق تەكشى بولۇپ كەتمەيدۇ .

(2) قېتىم سانى ئاسانلا يۇرەك سىرتىدىكى باشقا ئامىللار - نىڭ تەسىرىگە ئۇچرايدۇ . مەسىلەن : ھەركەت قىلىش ، تاماق يە - يىش ، ھاياجانلىنىش قاتارلىق ئەھۋاللاردا يۈرەك قېتىمى تىز - لەپ ، تىنچ يېتىپ ئارام ئالغاندىن كېيىن ئاستىلايدۇ .

(3) بويۇن ئارتېرىيە كاۋىگىنى باسقاندا يۇرەك قېتىمى تەدرىجى ئاستىلاپ، قويۇپ بەرگەندىن كېيىن يەنە تەدرىجى تىزلىشىدۇ.

سىنوس خاراكتىرلىك يۇرەك ھەركىتى زىيادە تىزلەشكەندە كوپىنچە $S-T$ باسقۇچ كورۇنەرلىك دەرىجىدە تۆۋەنلەيدۇ. بۇنداق بولۇشى: يۇرەك قېتىمى تىزلەشكەندە $T-P$ ئارىلىغى قىسقىراپ، P دولقۇن ئالدىدىكى T دولقۇن بىلەن قوشۇلۇپ كېتىدۇ. T دولقۇن تېخى تولۇق تاماملانمىغان ئەھۋالدا ئۇنىڭ ئاخىرىدىكى P دولقۇن باشلىنىپ كېتىدۇ. ئەگەر بۇنداق ئەھۋالدا $T-P$ باسقۇچنى ئاساسى سىزىق (تەڭ پوتېنسىئال سىزىغى) قىلىپ ھىساپلىغاندا مۇقەررەرلىكى $S-T$ باسقۇچ تۆۋەن بولىدۇ.

يۈرەك ھەركىتى زىيادە تىزلەشكەنسدە، نەسپى ھالدا تاجا ئارتىرىيىگە قان يېتىشمەسلىك كىلىپ چىقىدۇ. بۇنداق ئەھۋال ئەسلىدە تاجا ئارتىرىيىدە كېسەللىك ئۆزگىرىشى بارلاردا كوپ ئۇچرايدۇ.



38 - رەسىم سىنوس خاراكتېرلىك يۈرەك ھەركىتى تىزلەش

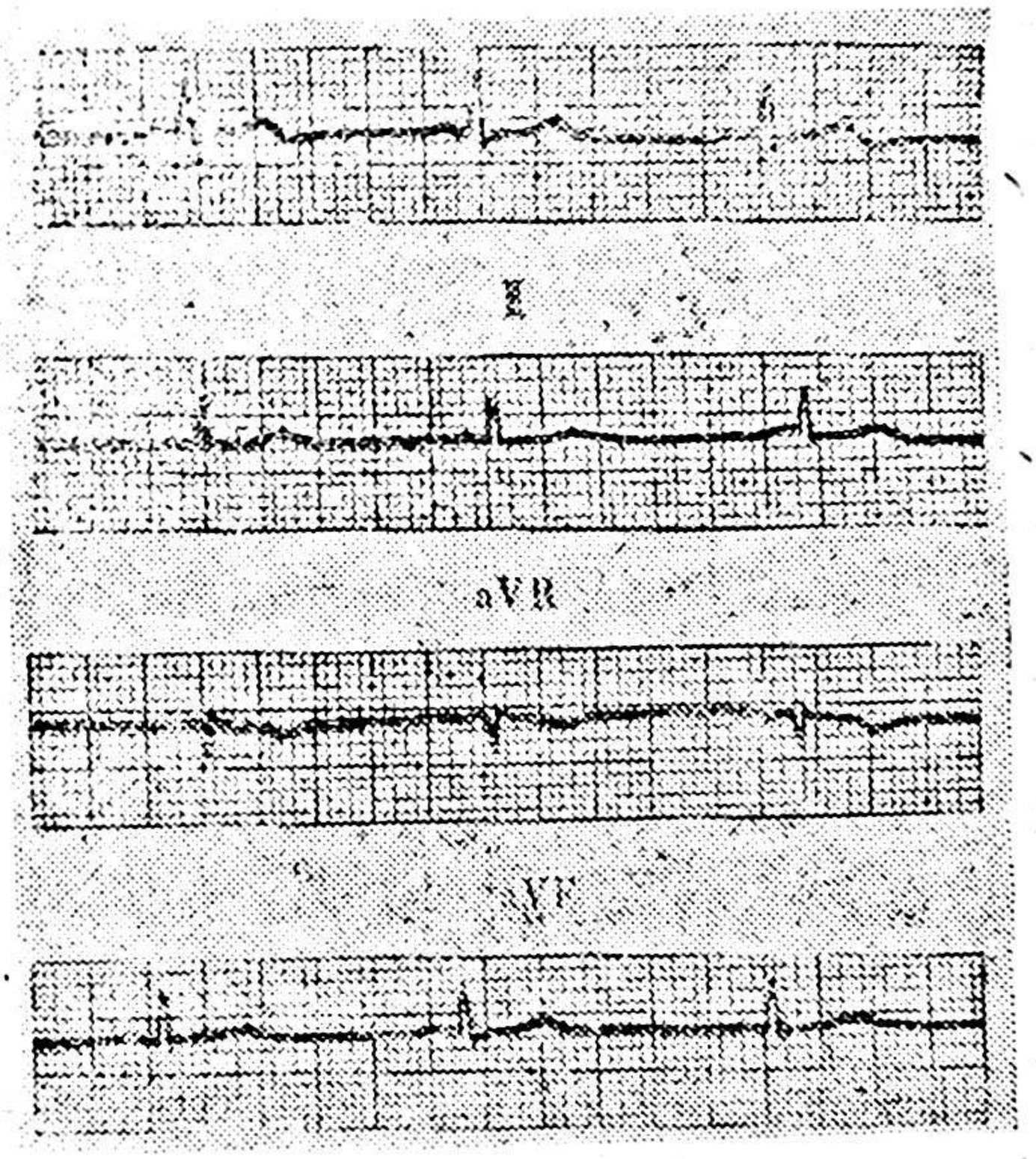
3. سىنوس خاراكتېرلىك يۈرەك ھەركىتى زىيادە ئاستىلاش

ECG ئالاھىدىلىكى: بارلىق ئۇلانمىلاردا سىنوس خاراكتېرلىك P دولقۇن بولۇپ P دولقۇن قېتىمى مىنوتىغا 60 قېتىمدىن توۋەن بولىدۇ. $P\text{-}R$ ئارىلىقى 0.12 سېكونتتىن ئاشىدۇ. سىنوس خاراكتېر-

لىك يۈرەك ھەركىتى زىيادە ئاستىلاشتا يۈرەك قېقىمى ھەتتا مىنۇتىغا 35 قېتىمگە چۈشۈش مۇمكىن. ئەمما كوپىنچە مىنۇتىغا 45 قېتىمدىن يوقۇرى بولىدۇ.

سىنوس خاراكتىرلىك يۈرەك ھەركىتى زىيادە ئاستىلاشتا ئائىم بىرلىكتە نەپەس خاراكتىرلىك سىنوسلۇق يۈرەك رېتىم تەرتىپسىزلىكى بولىدۇ.

ھەركەت قىلغاندا، ھاياجانلانغاندا ياكى ئاتروپىن ئوكۇل قىلغاندا يۈرەك قېقىمى تىزلىشىپ يۈرەك رېتىمدىكى تەرتىپسىزلىك يوقىلىدۇ. يېتىپ ئارام ئالغاندا يۈرەك قېقىمى تېخىمۇ ئاستىلايدۇ.

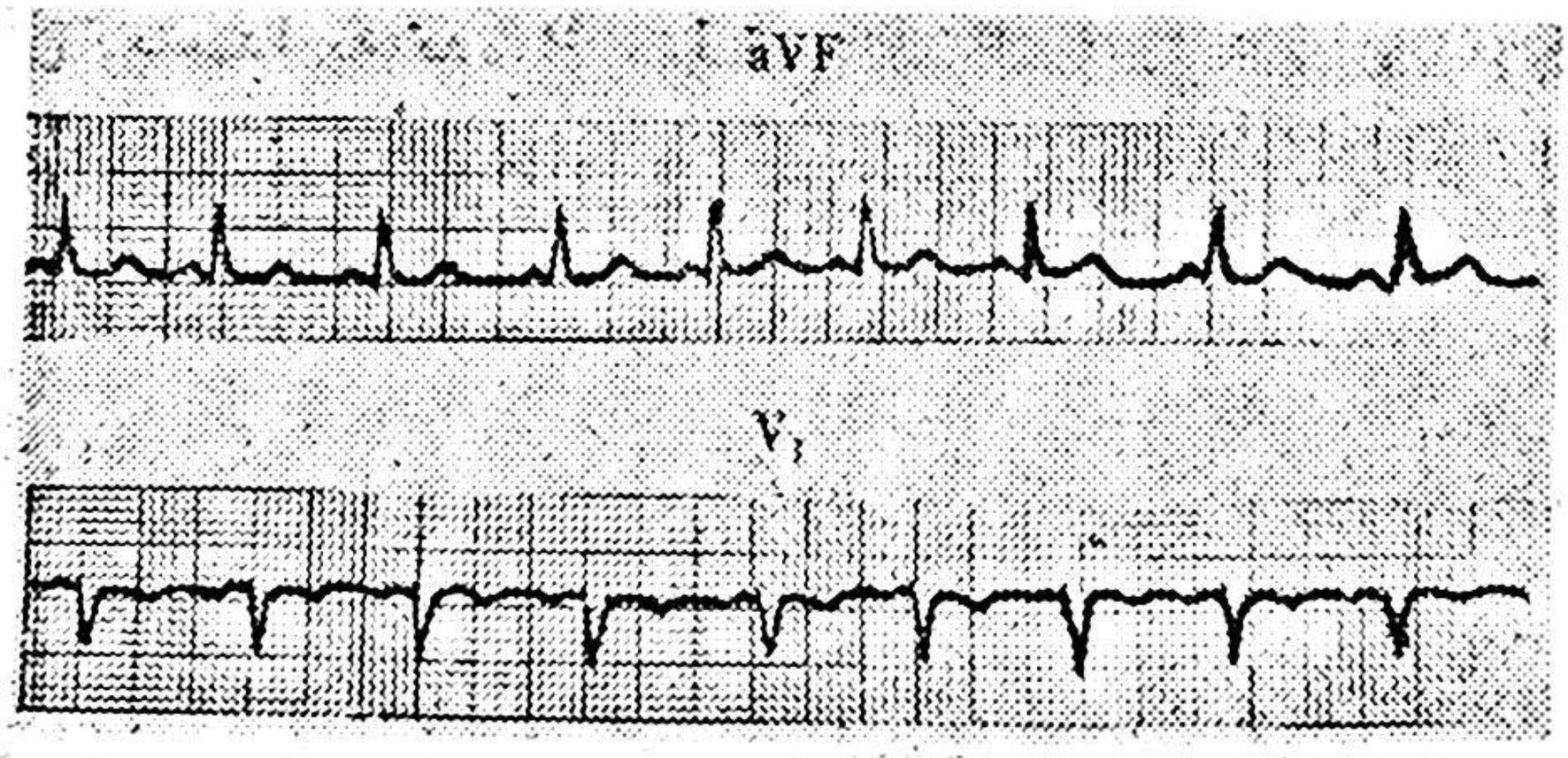


39- رەسىم سىنوس خاراكتىرلىك يۈرەك ھەركىتى زىيادە ئاستىلاش

4. سىنوس خاراكتىرلىك يۈرەك رېتىمسىزلىقى

نورمال ئەھۋالدا كوپىنچە ئەپەس ئەسىرىدىن پەيدا بولىدۇ. $E\ C\ G$ ئالاھىدىلىكى: بارلىق ئۇلانمىلاردا سىنوسلۇق P دولقۇن بولىدۇ.

يۈرەك قېتىمى ئەپەس ئالغاندا تىزلىشىپ ئەپەس چىقارغاندا ئاستىلايدۇ. ئوخشاش ئۇلانمىلاردا $P-P$ ئارىلىغىدىكى پەرق 0.16 سېكونتتىن ئاشمايدۇ. $P-R$ ئارىلىغى 0.12 سېكونتتىن چوڭ بولىدۇ. ئەپەسنى توختاتقان چاغدا يۈرەك رېتىمى تەرتىپلىككە ئۆزگىرىدۇ. بۇنداق بولۇشى ئەپەس ئالغاندا سىمپاتىك نېرۋا قوزغالغانلىقتىن يۈرەك قېتىمى تىزلىشىدۇ. ئەپەس چىقارغاندا ئاداشقان نېرۋا قوزغۇلۇپ يۈرەك ھەركىتى ئاستىلايدۇ.



40- رەسىم سىنوس خاراكتىرلىك يۈرەك رېتىمسىزلىقى

غەيرى ئورۇنلۇق يۈرەك رېتىمى

1. دالانچە ـ قېرىنچە پاسىل رايون خاراكتېرلىك يۈرەك رېتىمى

ECG ئالاھىدىلىكى:

R-R ئارىلىغى كوپۈنچە 1.5～1.0 سېكونت ئارىلىغىدا بولۇپ، رېتىمى تەرتىپلىك بولىدۇ.

QRS ئالدىدا ۋە S-T باسقۇچ ئۆستىدە ئارقىنا يانغان P دولقۇن بولىدۇ (P دولقۇن I، F، V a لاردا تەتۈر چۈشىدۇ. aVR دە تېك چۈشىدۇ) R - P' ئارىلىغى 0.1 سېكونتتىن چوڭ بولىدۇ، P'-R ئارىلىغى 0.2 سېكونتتىن كىچىك بولىدۇ. بۇ رايوندىن پەيدا بولغان رېتىمدا بەزىدە P دولقۇن بولمايدۇ. بەزىدە P دولقۇن R دولقۇنىنىڭ ئالدىدا كېلىسە بەزىدە R دولقۇندىن كېيىن كېلىدۇ. بەزىدە P دولقۇن كۆرۈنمەيدۇ.

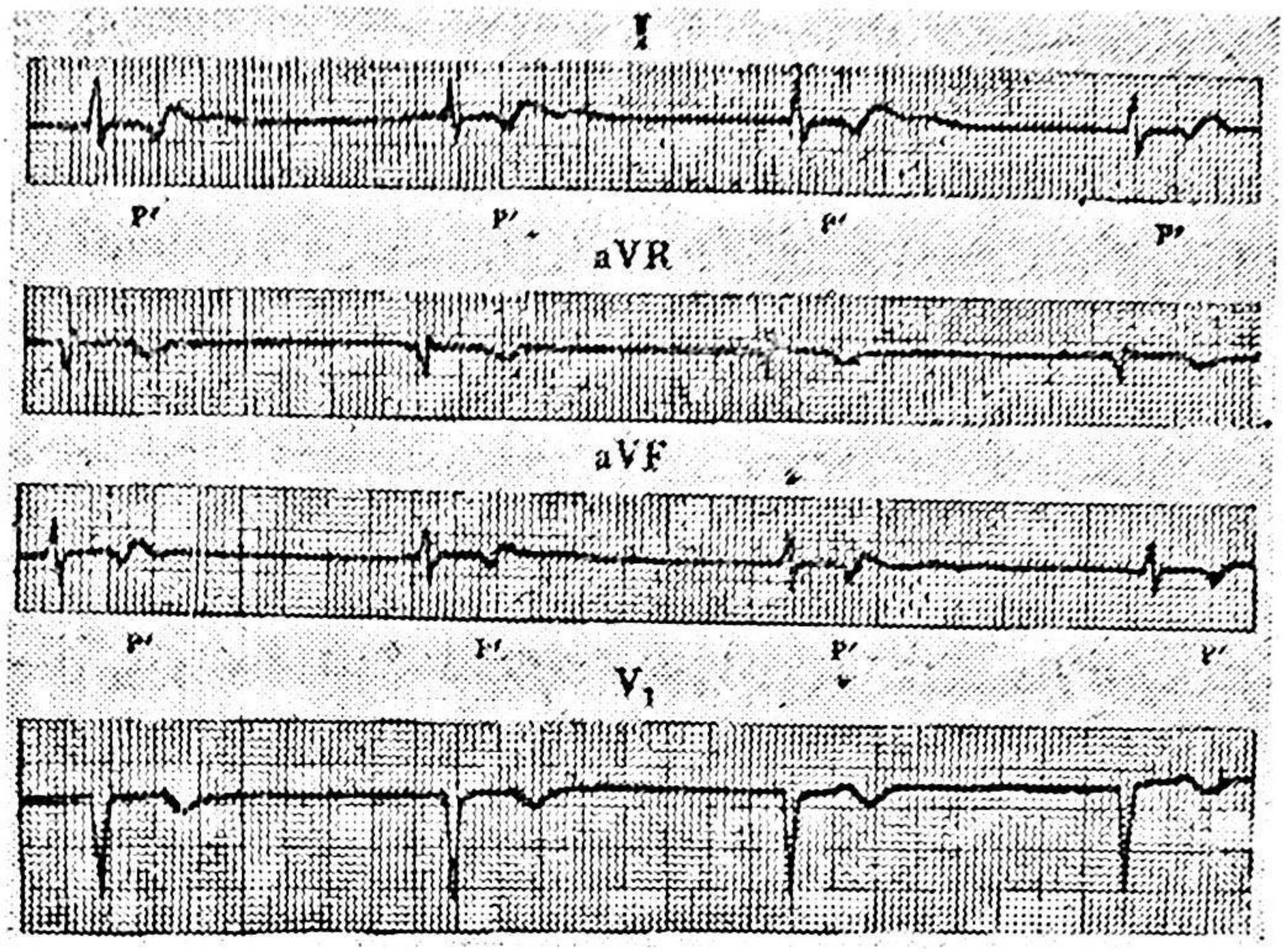
دالانچە-قېرىنچە پاسىل رايون خاراكتېرلىك يۈرەك رېتىمىنىڭ ئالاھىدىلىكى، قوزغۇلۇشى دالانچە- قېرىنچە پاسىل رايوندىن باشلانغان بولۇپ، پۈتۈن يۈرەك پائالىيىتىنى تىزگىنلەپ تۇرىدۇ. سىنوس خاراكتېرلىك يۈرەك ھەركىتىنىڭ زىيادە ئاستىلاشلاردا تاسادىپىي ئەھۋالدا دالانچە-قېرىنچە پاسىل رايوندىن كېلىدىغان قوزغۇلۇش 1-2

قېتىملىق يۈرەك سوقۇشنى كەلتۈرۈپ چىقارسا ئۇنى دالانچە-قېرىنچە پاسسل رايون خاراكتىرلىك ئىسكاپى دەپ ئاتىلىدۇ.

دالانچە- قېرىنچە پاسسل رايوننىڭ ئوزلىگىدىن رېتىملىنىشى سىنوس تۈگۈنىدىن سەل يۇقىرى بولۇپ، ئۇنىڭ ئۇستىگە يۈرەك دالانچە قوزغۇلۇشقا تەسىر كۆرسەتمەسە ، يۈرەك دالانچىسى سىنوس تۈگۈنىنىڭ تىزگىنلىشىگە ئۇچراپ، يۈرەك قېرىنچىسى دالانچە-قېرىنچە پاسسل رايوننىڭ تىزگىنلىشىگە ئۇچرايدۇ. بۇنى دالانچە- قېرىنچە ئاجراپ قېلىش دەپ ئاتىلىدۇ.

دالانچە-قېرىنچە پاسسل رايون خاراكتىرلىك يۈرەك رېتىمى پەقەت سىنوس خاراكتىرلىك يۈرەك ھەركىتى زىيادە ئاستىلاشتايا كى سىنوس تۈگۈنىدىكى قوزغۇلۇش توۋەنگە يېتىپ كىلەلمىگەن ئەھۋالدا پەيدا بولغانلىقتىن مەجبۇرى ھالدا پەيدا بولىدۇ. يۈرەك قېتىمى كۆپۈنچە مىنوتىغا 40～60 قېتىم ئاربلىقتا بولىدۇ. كۆپچىلىگى ۋاقىتلىق ھادىسە بولۇپ، ئاداشقان نېرۋا قوزغۇلۇش، پۈتۈن بەدەنلىك نار كوز قىلىش جەريانى بەزى دورىلار بىلەن زەھەرلىنىش (بولۇپمۇ دىگىتالىس، كوينىن قاتارلىق) لاردا پەيدا بولىدۇ.

تاجا ئارتىرىيە خاراكتىرلىك يۈرەك كېسىلى، رېماتىزم خاراكتىرلىك يۈرەك كېسىلى، يۈرەك موسكۇل يالليۇغى قاتارلىقلار-دىمۇ پەيدا بولىدۇ. بۇنداق ئەھۋاللاردا يۈرەك قېتىمى كۆپۈنچە مىنوتىغا 60 قېتىمدىن ئاشىدۇ.



41- رەسىم دالانچە- قېرىنچە پاسسل رايون خاراكتىرلىك يۈرەك رېتمى

2 . قېرىنچە خاراكتىرلىك ئۆزلىگىدىن سوققان، يۈرەك رېتمى

$E\ C\ G$ ئالاھىدىلىگى: R-R ئارىلىغى كۆپۈنچە 1.5 سېكونت تىن ئاشىدۇ. رېتمى تەكشى بولمىدۇ. لېكىن بەزىدە ئانچە تەكشى بولماسلىغىمۇ مۇمكىن. $Q\ R\ S$ ۋاقتى 0.12 سېكونتتىن يۇقۇرى، بولۇپ، شەكلى نورمالسىز بولىدۇ. T دولقۇنىنىڭ يۆنۈلۈشى $Q\ R\ S$ ئاساسى دولقۇن يۆنۈلۈشى بىلەن قارىمۇ-قارشى بولىدۇ.

$Q\ R\ S$ ئالدىدا شۇنىڭغا مۇناسىۋەتلىك P دولقۇن بولمايدۇ. بەزى چاغلاردا $Q\ R\ S$ دولقۇن توپى ئارقىسىدا تەتۇر ماڭغان P^1 دولقۇن بولۇشى مۇمكىن.

يۈرەك قېتىمى كوپۈنچە مىنوتىغا 40 قېتىمدىن تۆۋەن بولىدۇ. ھەتتا مىنوتىغا 20 قېتىم ئەتراپىدا بولۇشى مۇمكىن. بەزىدە يۈرەك سوقۇشى تاسادىپى توختاپ قالىدۇ، بۇنداق ئەھۋالدا يۈرەك خاراكتېرلىك مېڭىگە ئوكسىگېن يېتىشمەك يىغىندا ئالامىتى (*Adams-Stokes' Syndrome*)نى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

قاندىكى كالى يۇقۇرلاپ كېتىش، دىگىتالىس، كوينىدىن قاتارلىق دورىلار بىلەن زەھەرلىنىش، يۈرەك موسكۇل يالليۇغى، تاجا ئارتېرىيە خاراكتېرلىك يۈرەك كېسىلى قاتارلىقلاردا پەيدا بولىدۇ. تولۇق خاراكتېرلىك دالانچە-قېرىنچە يەتكۈزۈشنىڭ توسۇلۇشىدىمۇ پەيدا بولىدۇ. بۇلاردىن باشقا ئولۇم ئالدىدىمۇ دائىم بۇ خىل يۈرەك رېتىمى پەيدا بولىدۇ.

سىنوس تۈگۈنى ۋە دالانچە-قېرىنچە تۇتاشقان رايونىنىڭ قوزغۇلۇچانلىقى ۋاقىتلىق توسۇلۇپ قالغاندا II نچى دەرىجىلىك دالانچە-قېرىنچە ئوتكۈزۈشنىڭ توسۇلۇشىدا $Q\ R\ S$ دولقۇن تىپى ئاجراپ چۈشۈپ قالغاندا يۈرەك قېرىنچىسىدىن كەلگەن قوزغۇلۇش 1-2 قېتىم يۈرەك قېرىنچە سوقۇشىنى كەلتۈرۈپ چىقارسا، قېرىنچە خاراكتېرلىك ئىسكاپى دەپ ئاتىلىدۇ.

3. مۇددەتسىز بۇرۇن قىستىرىش

پەيدا بولۇش مېخانىزمى: تۆۋەندىكىچە 3 خىل بولىدۇ:

(1) غەيرى ئورۇندىكى رېتىم نوقتىسىنىڭ قوزغۇلۇچانلىغى ئېشىپ كېتىش: سىنوس خاراكتېرلىك قوزغۇلۇش پەيدا بولۇشىدىن ئىلگىرى غەيرى ئورۇندىكى رېتىم توچكىسىدا ئالدىدا قوزغۇلۇش بارلىققا كېلىپ، ئۇ سىرتقا تارقىلىپ چىقىش بىلەن ۋاقتىتىن بۇرۇن قىسقىرىشنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

(2) قوزغۇلۇشنىڭ ئارقىغا يېنىشى: بۇ خىل ئەھۋال يۈرەك موسكۇل قوبۇل قىلماسلىق دەۋرىنىڭ تەكشىسىز لىگىدىن بولىدۇ. سىنوس خاراكتىرلىك قوزغۇلۇش يۈرەكنىڭ مەلۇم قىسمىغا يېتىپ كەلگەندە شۇ ئورۇندىكى يۈرەك موسكۇلىنىڭ بىر قىسمى قوبۇل قىلماسلىق دەۋرىدىن ئاجرالغانلىقتىن، قوزغۇلۇش شۇ قىسىم يۈرەك موسكۇلىدىن ئوتەلەيدۇ. ئەمما شۇ ئورۇندىكى يەنە بىر قىسىم يۈرەك موسكۇلى تېخى قوبۇل قىلماسلىق دەۋرىدىن ئاجرالمىغانلىقتىن، قوزغۇلۇش بۇ ئورۇندىن ئوتەلمەيدۇ. نەتىجىدە قوزغۇلۇش يۈرەك موسكۇللىرىنىڭ باشقا ئورۇنلىرى ئارقىلىق ئوتۇپ قايتا بۇ ئورۇنغا يېتىپ كەلگەندە، بۇ ئۇرۇنىڭ قوبۇل قىلماسلىق دەۋرى ئوتۇپ بولغانلىقتىن، قوزغۇلۇش بۇ ئورۇندىن ئوتەلەيدۇ. نەتىجىدە بۇ ئورۇندا يەنە بىر قېتىملىق يۈرەك موسكۇلىنىڭ قوزغۇلۇشى پەيدا بولۇپ ۋاقتىتىن بۇرۇن قىسقىرىشنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

(3) پارالىل يۈرەك رېتىمى: يۈرەك موسكۇلىدا بەزى كېسەللەردە داۋاملىق ھەركەت قىلىپ تۇرۇدىغان غەيرى ئۇرۇنلۇق قوزغۇلۇش توچكىسى بولۇپ، بۇ قوزغۇلۇش توچكىسىنىڭ ئۇزىنىڭ تۇراقلىق قوزغۇلۇش قېتىمى بولىدۇ. ئۇنىڭ قوزغۇلۇش قېتىمى سىنوس تۈگۈن قوزغۇلۇش قېتىمىدىن ئېشىپ كەتكەندە، دالانچە قېرىنچە ئاجراپ قېلىشى شەكىللىنىدۇ. ئادەتتە ئۇنىڭ قوزغۇلۇش قېتىمى سىنوس تۈگۈنىگە قارىغاندا ئاستا بولىدۇ. مۇشۇنداق ئەھۋالدىمۇ ئۇ، سىنوس توگۈنىنىڭ دەخلىسىگە ئۇچرىمايدۇ. بۇنداق بولۇشى بۇ

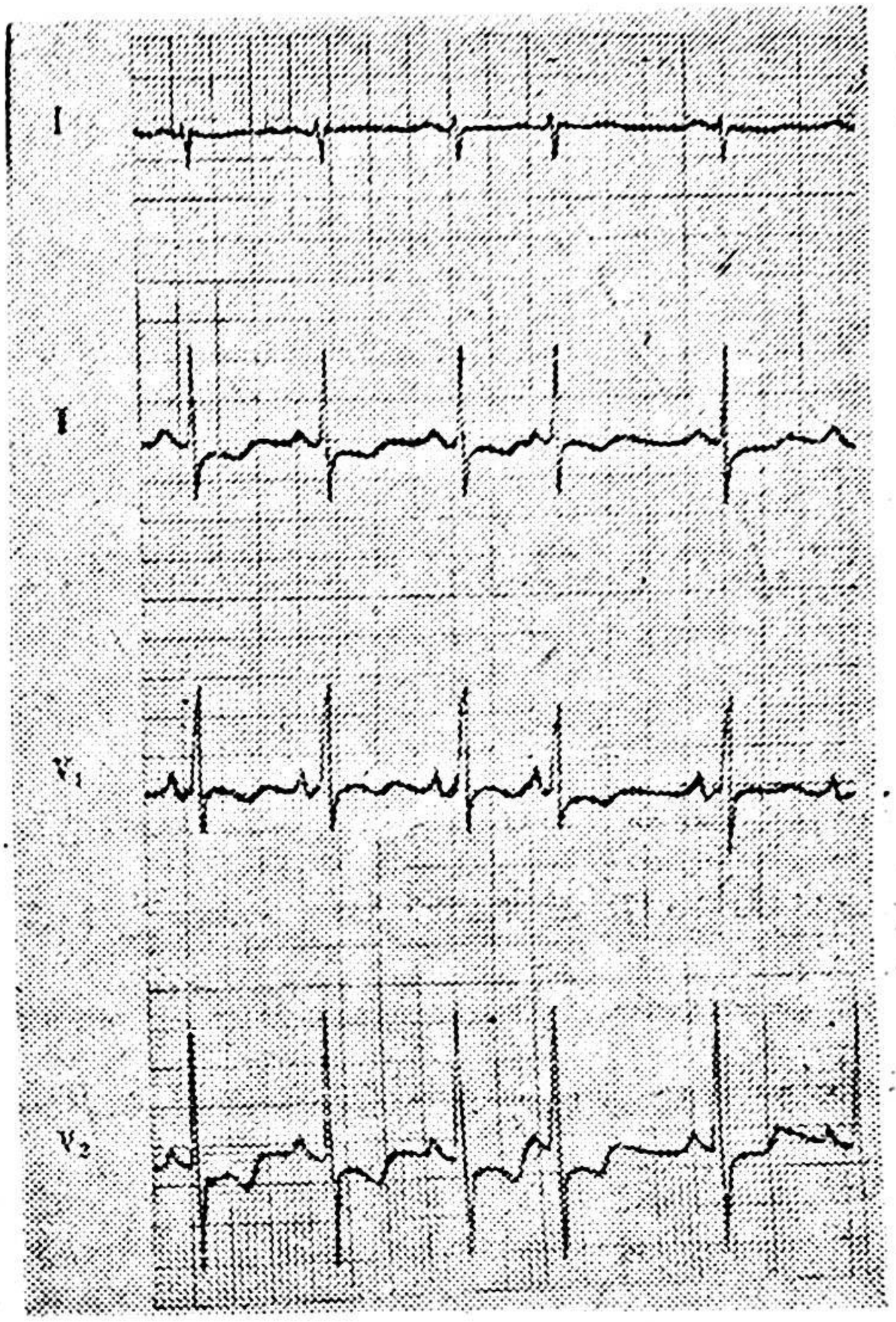
خىلدىكى قوزغۇلۇش توچكىلىرىنىڭ ئەتراپىدا دائىم تاق ياقلىق تو - سۇلۇشى بولۇپ ، قوزغۇلۇش توچكىسىدىكى قوزغۇلۇشلار سىرتقا چىقالايدۇ ، ئەمما سىنوس خاراكتىرلىك قوزغۇلۇش بۇ ئورۇنغا يېتىپ كىرەلمەيدۇ .

مۇددەتتىن بۇرۇن قىسقىرىش توۋەندىكىلەرگە بولىنىدۇ :

(1) دالانچە خاراكتىرلىك مۇددەتتىن بۇرۇن قىسقىرىش

ECG ئالاھىدىلىكى : مۇددەتتىن بۇرۇن پەيدا بولغان p دولقۇن بولىدۇ . ئۇنىڭ شەكلى سىنوس خاراكتىرلىك p دولقۇنىدىن ئاز ئىتولا پەرقلىق بولىدۇ . $p - R$ ئارىلىغى 0.12 سېكونتتىن چوڭ بولىدۇ . بەزىدە $p - R$ ئارىلىغى چەكسىز چوڭ بولىدۇ. مەنىي غەيرى ئورۇنداپ پەيدا بولغان p دولقۇنىدىن كېيىن QRS دولقۇن بولمايدۇ . مۇددەتتىن بۇرۇن قىسقىرىشىدا پەيدا بولغان QRS دولقۇن توپىنىڭ شەكلى نورمال سىنوس خاراكتىرلىك QRS دولقۇن توپىغا تامامەن ئوخشاش بولۇشى مومكىن . بەزىدە ئۇنىڭ شەكلى نورمالغا ئوخشاش بولمايدۇ .

دالانچە خاراكتىرلىك مۇددەتتىن بورۇن قىسقىرىشىدىن كېيىنكى ئورنىنى تولدۇرۇش ئارىلىق ۋاقتى كوپۇنچە تولۇقسىز بولىدۇ. p دولقۇندىن كېيىن QRS دولقۇن بولمىغىنى تۇتۇلۇپ ئەگەن دالانچە خاراكتىرلىك مۇددەتتىن بۇرۇن قىسقىرىش دەپ ئاتىلىدۇ .



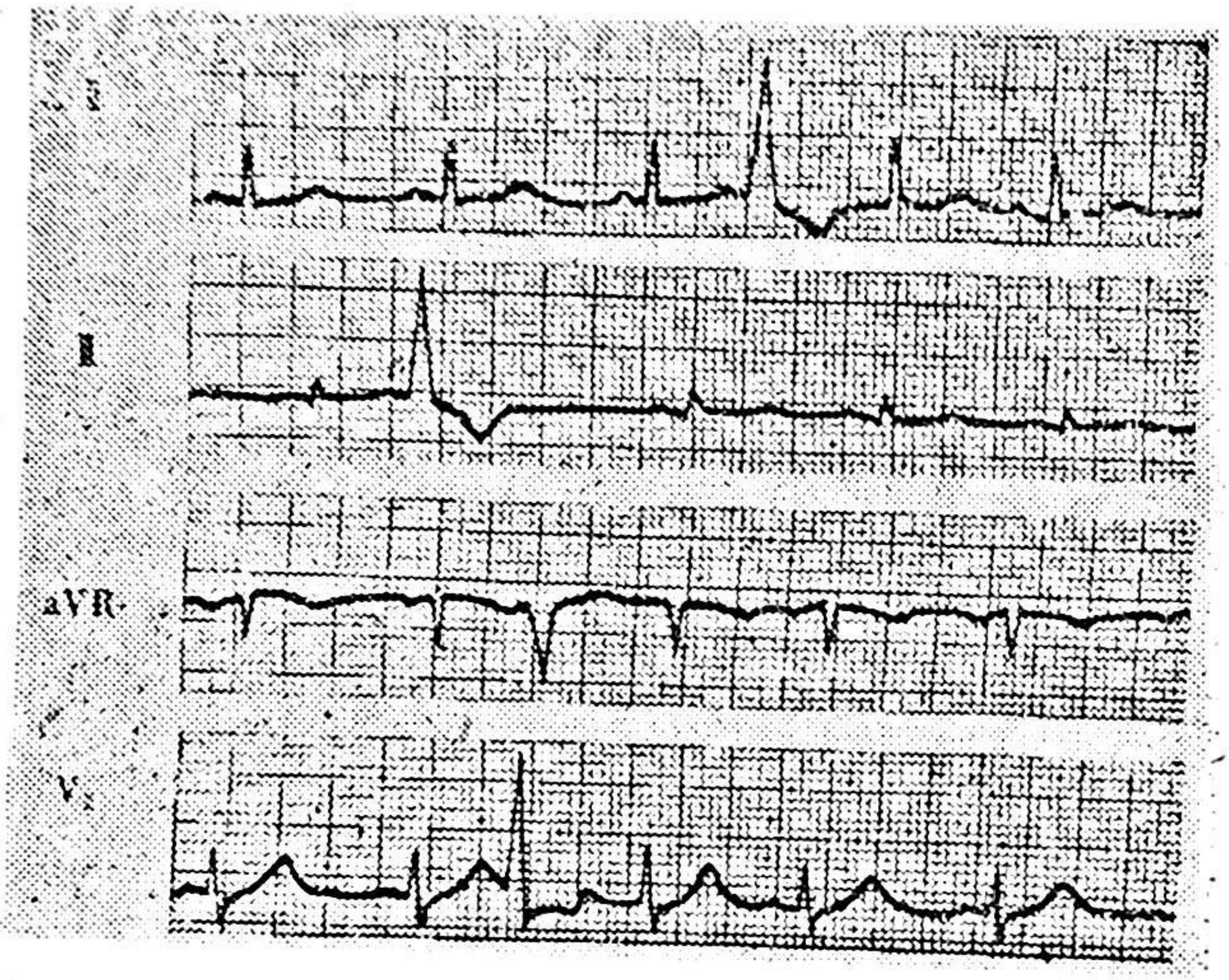
42- رەسىم دالانچە-
خاراكتىرلىك مۇد-
دەتتىن بۇرۇن قىس-
قىرىش

(2) قېرىنچە خاراكتىرلىك مۇددەتتىن بۇرۇن قىسقىرىش

ECG ئالاھىدىلىگى : مۇددەتتىن بۇرۇن پەيدا بولغان. QRS دولقۇن توپى ئالدىدا مۇددەتتىن بۇرۇن پەيدا بولغان غەيرى ئورۇنلۇق P دولقۇن بولمايدۇ . مۇددەتتىن بۇرۇن پەيدا بولغان QRS دولقۇن توپىنىڭ شەكلى نورمالسىز غەيرى شەكىلدە بو-

ئاۋۇپ ، QRS ئارىلىق ۋاقتى 0.12 سېكونىتتىن چوڭ بولمىدۇ .

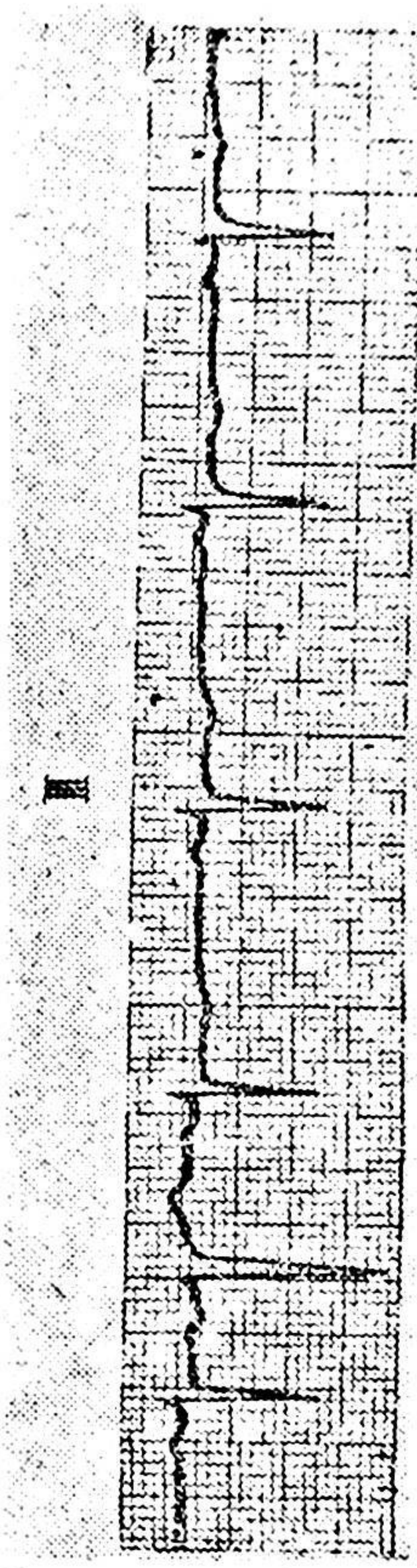
مۇددەتتىن بۇرۇن قىسقىرىشتىن كېيىن كومپېنسىچە تولۇق خاراكتىرلىك ئورنىنى تولدۇرۇش ئارىلىغى بولمىدۇ . T دولقۇن ئاساسى دولقۇنغا قارىمۇ - قارشى چۈشىدۇ .



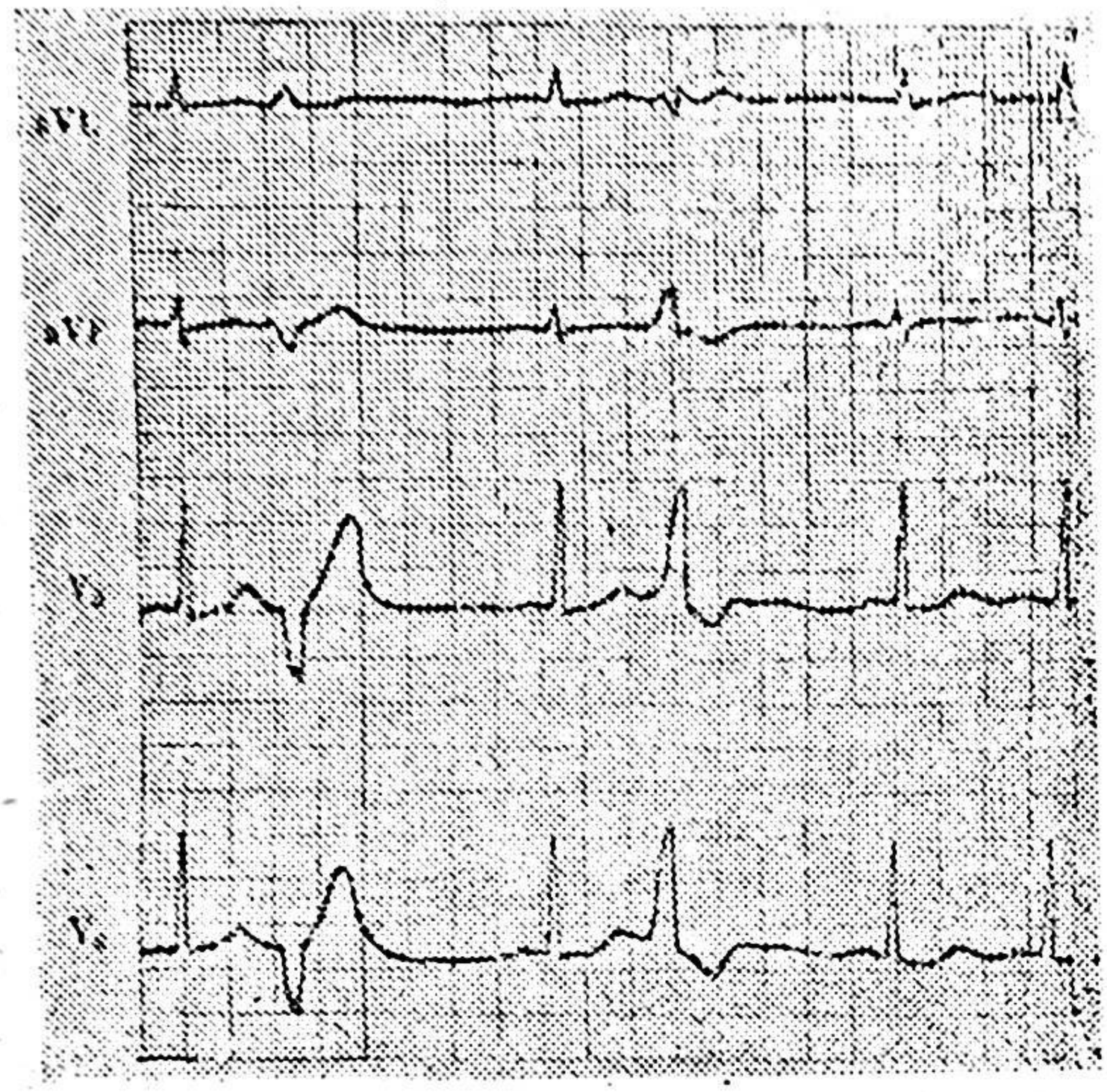
43 - رەسىم قېرىنچە خاراكتىرلىك مۇددەتتىن بۇرۇن قىسقىرىش .

ئەگەر مۇددەتتىن بۇرۇن قىسقىرىش ئېككى دانە نورمال QRS بىرلەشمە دولقۇن ئوتتۇرىسىدا پەيدا بولۇپ ، ئورنىنى تولدۇرۇش ئارىلىغى بولمىسا ئارىلىق خاراكتىرلىك مۇددەتتىن بۇرۇن قىسقىرىش دەپ ئاتىلىدۇ .

ئەگەر ئوخشاش بىر ئۇلانمىدا بىر نەچچە دانە قېرىنچە خاراكتىر-لىك مۇددەتتىن بۇرۇن قىسقىرىش بو-لۇپ ، ئۇلارنىڭ شەكلى بىر- بىرىگە ئوخشاش بولمىسا ، كوپ مەنبەلىك قېرىنچە خاراكتىرلىك مۇددەتتىن بۇرۇن قىسقىرىش دەپ ئاتىلىدۇ .



بۇرۇن قىسقىرىش خاراكتىرلىق قېرىنچە خاراكتىر لىك مۇددەتتىن = 44



45 - رەسىم كوپ مەنبەلىك قېرىنچە خاراكتىرلىك مۇددەتتىن بۇرۇن قىسقىرىش

(3) مۇددەتتىن بۇرۇن قىسقىرىشنىڭ ئەھمىيىتى:

مۇددەتتىن بۇرۇن قىسقىرىش كوپ ئۇچرايدىغان يۈرەك رېتىمىنىڭ بۇزۇلۇشى بولۇپ ، ھەرخىل ئەھۋاللاردا ئۇنىڭ ئەھمىيىتى ئوخشاش بولمايدۇ . ئۇنىڭ ئەھمىيىتىگە ھوكۇم قىلىشتا توۋەندىكىلەرنى پايدىلىنىشقا بولىدۇ :

ساغلام كىشىلەردە ئارىلاپ كورۇلىدىغان مۇددەتتىن بۇرۇن قىسقىرىش كوپىنچە نېرۋا خاراكتېرلىك بولىدۇ . ئاناتومىك يۈرەك كېسەللىرى ئاساسىدا كوپ قېتىملىق مۇددەتتىن بۇرۇن قىسقىرىشپەيدا بولسا ئاقىۋىتى ئېغىر بولىدۇ .

(2) تېنىچ هالەتتە تۇرغانـدا پەيدا بولغان مۇددەتتىن بۇرۇن قىسقىرىش كوپىنچە ئاداشقان نەرۋا جىددىلەشكەنلىكتـىن بولىدۇ . ھەركەتتىن كېيىن پەيدا بولسا يۇرەك مۇسكۇل خاراكتىرلىك بولۇپ، يۇرەك موسكۇل زەخمىلىنىشىنىڭ پاكىتى بولۇپ قالىدۇ .

(3) دىگىتالىس، كويىندىن، سۇرمە پىر - پىراتلىرىنى ئىشلەتىش جەريانىدا كورۇلسە دورا بىلەن زەھەرلىنىش ئىپادىسى بولىدۇ.

(4) كوپ مەنبەلـىك دالانچە ياكى قېـرىنچە خاراكتـىرلىك ۋاقتتىن بۇرۇن قىسقىرىش ئاناتومىك خاراكتىرلىك بولۇپ، دائىم ئېـغىر يـۈرەك رېـتـمـى بـۇزۇلـۇشـنـىڭ ئالدىنقى سىگنالـى بولـىدۇ .

(5) ياشانغانلاردا مىنۇتىنغا 5 قېتىمدىن يوقۇرى پەيدا بولسا ئاقىۋىتى ياخشى بولمايدۇ .

4 . تۇتقاقلىق خاراكتىرلىك يۇرەك ھەركىتى زىيادە تېزلەش

تۇتقاقلىق ، تەرتىپلىك ھەم تېز سۇرئەتلىك غەيرى ئورۇنلۇق يۇرەك رېتمى، تۇتقاقلىق يۈرەك ھەركىتى زىيادە تېز لەشىدەپ ئاتىلىدۇ. يۇرەك قېتىمى تاسادىپى تېز لىشـپ ئادەتتە بىر نەچچە مىنۇتتىن بىر نەچچە كۈنگە قەدەر داۋاملىشىدۇ . تاسادىپى پەيـدا بولغاندەك تاسادىپىلا توختايدۇ . تۇتقان چاغدا يۇرەك قـېتـمى كـوپـىنچە مىنۇتىغا 200 ~ 160 قېتىمغىچە بولىدۇ . 160 غىچە بولغانلار ئاز ئۇچرايدۇ .

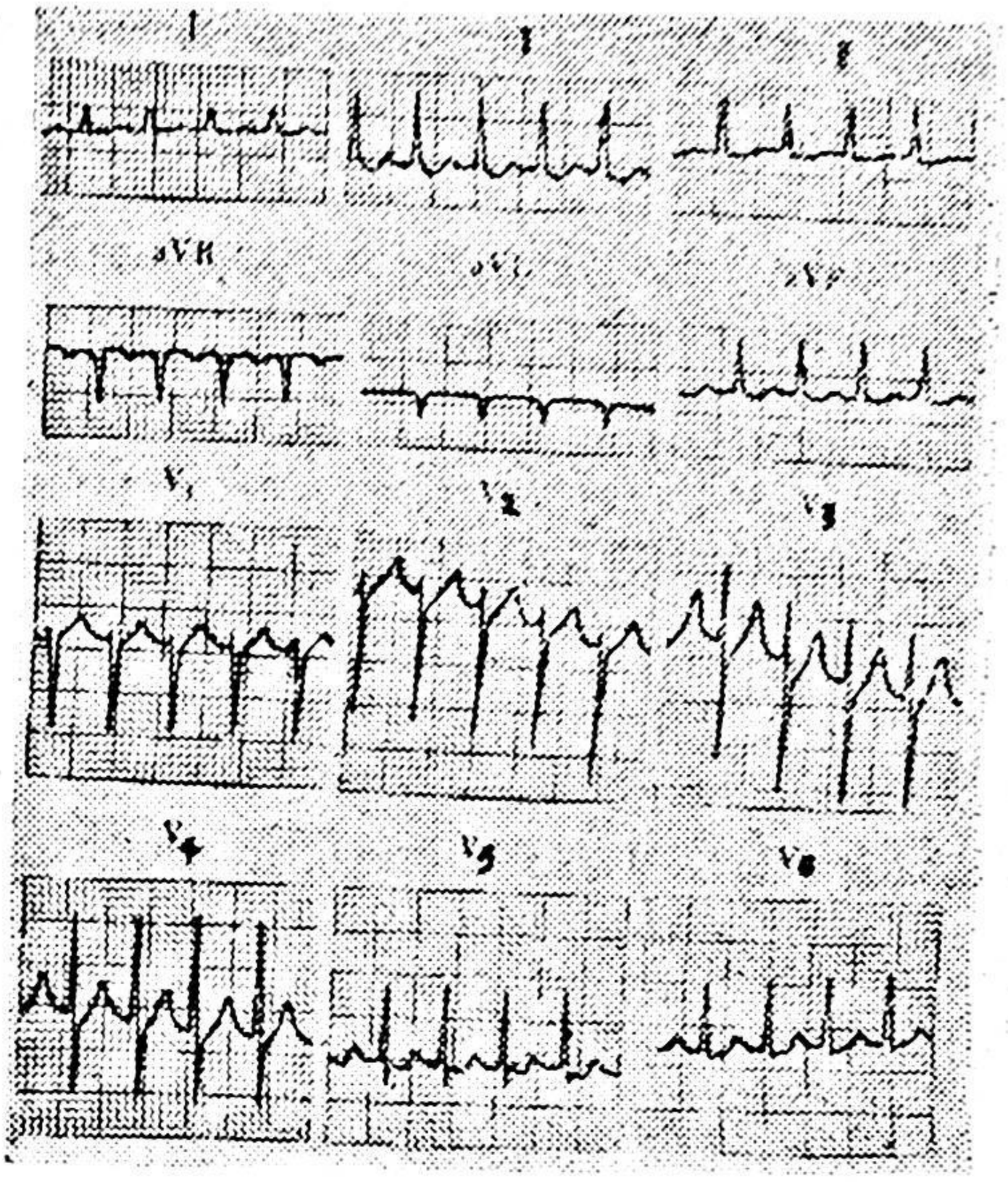
تۇتقاقلىق يۇرەك ھەركىتى زىيادە تېزلەش ، غەيرى ئورۇن - لۇق يۇرەك رېتمىنىڭ بىرخىل شەكلى بولۇپ، بىر يۇرۇش مۇددەتـتىن بۇرۇن قىسقىرىشتىن ھاسىل بـولىدۇ . ئارقا - ئارقـىدىن پەيدا بولغان 3 قېتىملىقتىن يوقۇرى بولغان مۇددەتتىن بۇرۇن قىسـ

قەدىش ، قىسقا ۋاقىتلىق تۇتقاقلىق يۈرەك ھەرىكىتى زىيادە تېزلەشنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ . ئۇنىڭدىكى خەيرى ئورۇنلۇق رېتىم تېزلەشنى پەيدا بولغان ئاساسەن، قېرىنچە ئۈستى خاراكتېرلىك ۋە قېرىنچە خاراكتېرلىك دەپ ئىككى خىلغا بولىنىدۇ . بۇنىڭ ئىچىدە قېرىنچە ئۈستى خاراكتېرلىك كوپ ئۇچرايدۇ. قېرىنچە ئۈستى خاراكتېرلىگى يەنە دالانچە خاراكتېرلىك ۋە دالانچە قېرىنچە پاسسل رايون خاراكتېرلىك دەپ ئىككى خىلغا بولىنىدۇ . ئەمما كىلىنىكىدە ECG دە ئىككىسىنى پەرقلەندۈرۈش قىيىن بولغانلىقتىن ئادەتتە قېرىنچە ئۈستى خاراكتېرلىك دەپلا بايان قىلىنىدۇ.

پەيدا بولۇش مېخانىزمى ئاساسى جەھەتتىن مۇددەتتىن بۇرۇن قىسقىرىش بىلەن ئوخشاش .

(1) قېرىنچە ئۈستى خاراكتېرلىك تۇتقاقلىق يۈرەك ھەرىكىتى زىيادە تېزلەش

ECG ئالاھىدىلىگى : يۈرەك قېتىمى مىنۇتىغا 240 ~ 180 قېتىمغىچە بولۇپ ، رېتىمى مۇتلەق تەرتىپلىك بولىدۇ . غەيرى ئورۇندىن پەيدا بولغان P دولقۇن ئۇنىڭ ئالدىدىكى T دولقۇن بىلەن قوشۇلۇپ كەتكەنلىكتىن ئۇنىڭ شەكلى ۋە يونىلىشنى پەرق قىلغىلى بولمايدۇ . P - R ئارىلىقىنىمۇ ئولچەش گىلى بولمايدۇ . QRS شەكلى نورمال سىنوس خاراكتېرلىك QRS شەكلىگە ئوخشاش بولۇپ ، ئارىلىق ۋاقتى 0.10 سېكونتتىن كىچىك بولىدۇ .



46- رەسىم قېرىنچە ئۇستى خاراكتىر - لىك تۇتقاقلىق يۇ- رەك ھەركىتى زد - يادە تېزلەش

قېرىنچە ئۇستىخاراكتىرلىك تۇتقاقلىق يۇرەك ھەركىتى زىيادە تېزلىشىدەكوپىنچە ئاناتومىك يۇرەك كېسەللىكلىرى بولمايدۇ. كوپىنچە ھاياجانلىنىش ، قورقۇش ، قارا بېسىش، قاتتىق جەسمانى ھەركەت قىلىش ، كوپ تاماكو چەكمەش ، ھاراق ئىچىش قاتارلىقلار بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولىدۇ. ئاز سانىدىكىلەر ئاناتومىك يۇرەك كېسىلى بارلاردا پەيدا بولىدۇ . مەسىلەن : رىماتىزىم خاراكتىرلىك يۇرەك كېسىلى ، ئارتىرىيە قېتىش خاراكتىرلىك يۇرەك كېسىلى ، يوقۇرى قان بېسىم خاراكتىرلىك يۇرەك كېسىلى ، يۇرەك موسكۇل تىقىلمە - سى قاتارلىق . بۇنىدىن باشقا يەنە قالقان بەز خىزمىتى ئېشىپ كە- تىش ، قاندىكى كالى توۋەنلەش كېسىلى ، دىگىتالىس بىلەن زە - ھەرلىنىش قاتارلىقلاردىمۇ پەيدا بولىدۇ .

(2) قېرىنچە خاراكتىرلىك تۇتقاقلىق يۈرەك هەركىتى زىيادە تېزلەش

قېرىنچە خاراكتىرلىكرېتىم نۇقتىسى يۈرەك قېرىنچە هەركىتىنى تىزگىنلەپ تۇرىدۇ قېتىم سانى مىنۇتىغا 200 ～ 160 قېتىمغىچە بولىدۇ.

ECG ئالاھىدىلىكى : ئارقا ـ ئارقىدىن ئۇزۇلمەستىن تېز سۇرئەتلىك غەيرى شەكىلدىكى QRS دولقۇن توپلىرى پەيدا بولۇپ، قېتىم سانى مىنۇتىغا 200 ～ 150 قېتىمغىچە بولىدۇ . QRS ئا ـ رىلىغى 0.12 سېكونتتىن چوڭ بولىدۇ . قېرىنچە رېتىمى كويىنچە تەرتىپسىز بولىدۇ .

بەزىدە قېرىنچە ئۇستىدىكى قوزغۇلۇش قېرىنچىگە يېتىپ كېلىپ ئاتالمىش قېرىنچە ئىگە بولۇشنى پەيدا قىلىپ ، غەيرى ھەكلىلىكى ئىنېنىق بولمىغان QRS دولقۇنىنى پەيدا قىلىدۇ .

بەزىدە قېرىنچە خاراكتىرلىك غەيرى ئورۇنلۇق قوزغۇلۇشى بىلەن سىنوس خاراكتىرلىك قوزغۇلۇش بىرلىشىپ قېرىنچە خاراكـ ـتىرلىك قوشۇلما دولقۇن پەيدا قىلىدۇ .

قېرىنچە خاراكتىرلىك غەيرى ئورۇنلۇق يۈرەك رېتىمى كوپ مەنبەلىك بولۇپ ئىپادىلىنىدۇ .

قەرىنچە خاراكتىرلىك يۇرەك ھەركىتى

زىيادە تېزلەش كوپۇنچە ئېغىر دەرىجىدە يۇرەك موسكۇل زەخمىلىنىشتە كورۇلىدۇ. مەسىلەن: كەسكىن دائىرلىك يۇرەك موسكۇل تىقىلمىسى، يۇرەك موسكۇلىغا ئېغىر دەرىجە دە ئوكسىگېن يېتىشمەسلىك، دىگىتالىستىن زەھەرلىنىش، قاندىكى كالى توۋەنلەش كېسەللى قاتارلىقلار. يېقىندىن بېرى يۇرەك كېسەللى يوق كىشىلەردىمۇ قاتتىق ھاياجانلىنىش تۈپەيلىدىن تۈتقاقلىق قەرىنچە خاراكتىرلىك يۇرەك ھەركىتى زىيادە تېزلەش پەيدا بولۇپ ئولۇپ قېلىش توغرىسىدا دوكلاتلار بار.



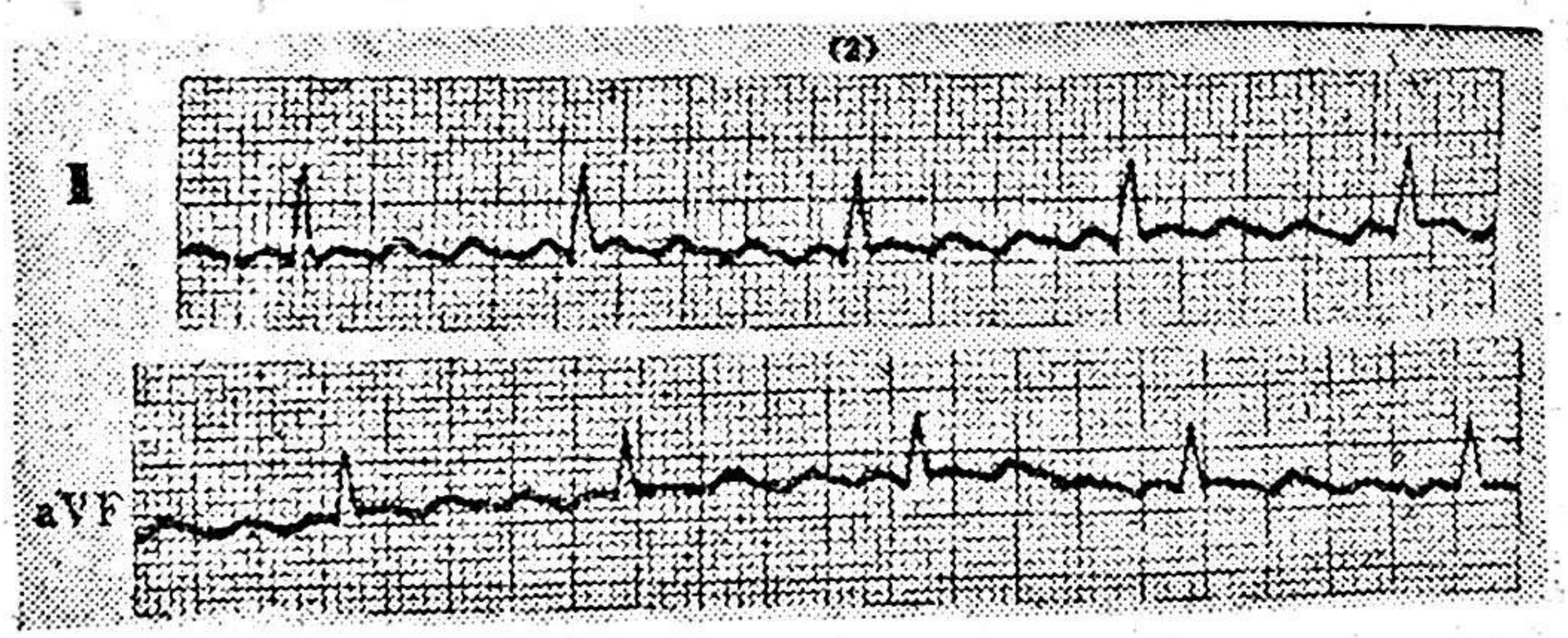
ئېلېكتىر يۈرەك سۈرەتكۈچ ئارقىلىق قەرىنچە خاراكتىرلىك يۇرەك ھەركىتى زىيادە تېزلەش كېسىلىنىڭ ئېلېكتىر يۈرەك سۈرەتلىرى -47-

5. يۇرەك دالانچىسىنىڭ دولقۇنسىمان تەۋرىنىشى ۋە تالالىق تىترەش

(1) يۇرەك دالانچىسىنىڭ دولقۇنسىمان تەۋرىنىشى (*Auricular fluttler*)

$E\ C\ G$ ئالاھىدىلىكى: نورمال P دولقۇن يوقۇلۇپ ئورنىنى F دولقۇن ئىگەللەيدۇ. F دولقۇن بولسا تەرتىپلىك پەيدا بولىدىغان تەۋرىنىش دەرىجىسى ۋە شەكلى ئوخشاش بولغان دالانچە قوزغۇلۇش دولقۇنى بولۇپ مىنوتىغا 250～350 قېتىمغىچە بولىدۇ. I، II، aVF ئۇلانمىلىرىدا F دولقۇن ھەرە چىشى شەكلىدە بولىدۇ. V_1 ئۇلانمىسىدا ئۇچلۇق شەكلىدە بولىدۇ.

قېرىنچە قېتىمى مىنوتىغا 150 قېتىم ئەتراپىدا بولۇپ دالانچە قېرىنچە نىسبىتى $1 \div 2$ بولىدۇ. قېرىنچەرېتىمى تەرتىپلىك بولغاندا دالانچە- قېرىنچە نىسبىتى $1 \div 3$، $1 \div 4$، $1 \div 5$، $1 \div 6$گە قەدەر بولىدۇ. قېرىنچە رېتىمى تەرتىپسىز بولسا دالانچە قېرىنچە نىسبىتى تۇراقسىز بولىدۇ.



48- رەسىم دالانچە دولقۇنسىمان تەۋرىنىشى

(2) يۇرەك دالانچىسىنىڭ تالالىق تىترىشى

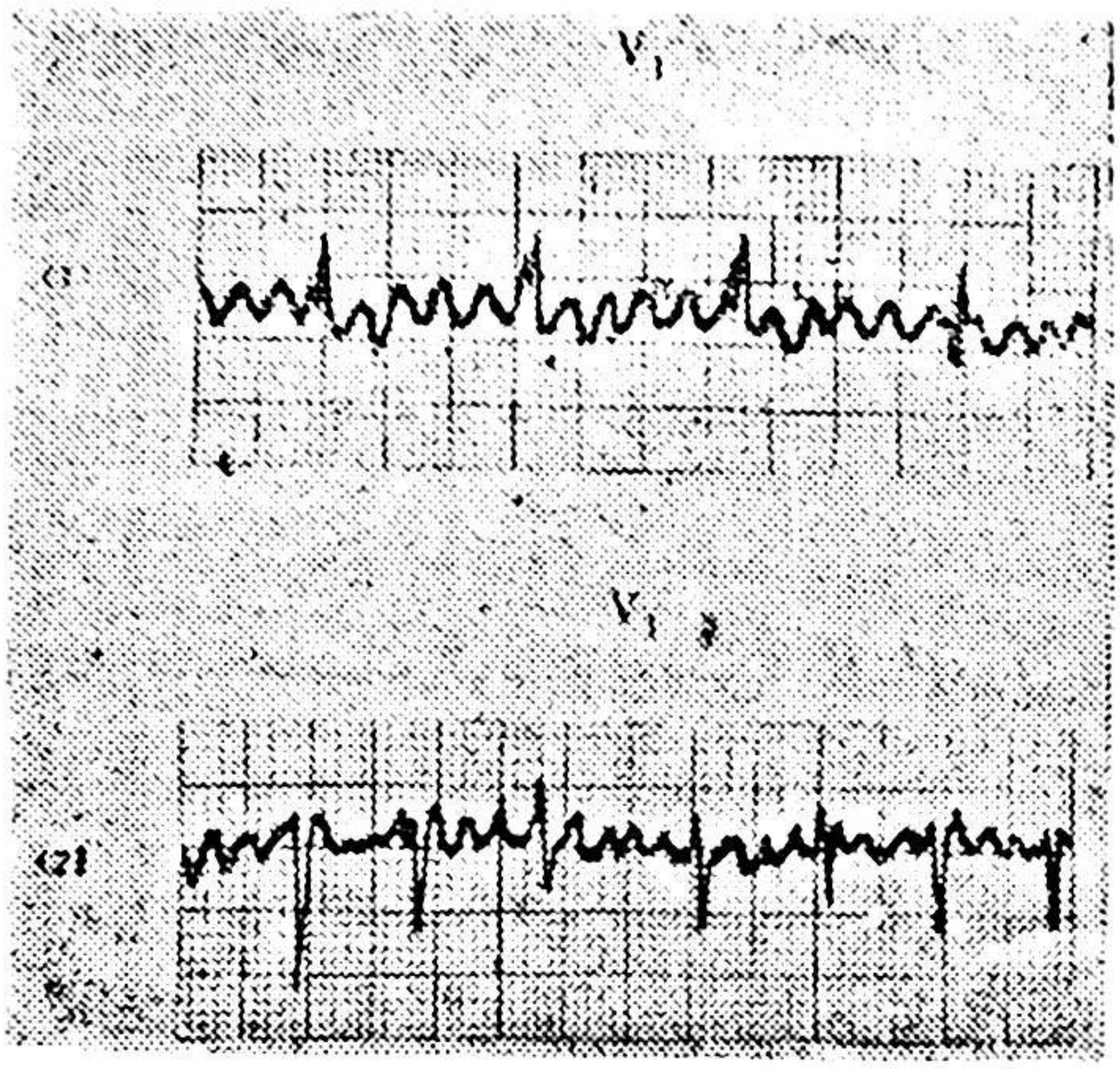
$E\ C\ G$ ئالاھىدىلىكى: P دولقۇن يوقۇلۇپ، f دولقۇن پەيدا بولىدۇ. f دولقۇن بولسا تەۋرىنىش دەرىجىسى ئوخشاش بولمىغان. تەرتىپسىز دولقۇن بولۇپ شەكلىمۇ ئوخشاش بولمايدۇ. تەۋرىنىش قېتىمى مىنۇتىغا 350～600 قېتىم ئەتراپىدا بولىدۇ.

R-R ئارىلىغى ناھايىتىمۇ تەرتىپسىز بولىدۇ ھەم دائىم ئۆزگۈرۈپ تۇرىدۇ.

ئەمما شۇنىڭغا دىققەت قىلىش لازىمكى، P دولقۇننىڭ يوقۇلۇشى يۇرەك دالانچىسىنىڭ تالالىق تىترىشى بولۇۋاتقان بولىدۇ. تۆگۈنچە خاراكتېرلىك يۇرەك رېتىمى، سىنوس خاراكتېرلىك توختاپ قېلىش، P دولقۇن ئېلىكتېر بېسىمىنىڭ زىيادە توۋەن بولۇشى قاتارلىقلاردا بىردەكلا P دولقۇن كورۇلمەيدۇ. ئەمما دالانچە تىترەشتە P دولقۇن چوقۇم يوقۇلۇپ، ئورنىنى f دولقۇن ئىگەللەيدۇ. شۇنداقلا f دولقۇن بىلەن P دولقۇن بىر ۋاقىتدا مەۋجۇت بولۇپ تۇرمايدۇ. چۈنكى يۇرەك دالانچىسىدا بۇنداق تېز سۈرئەتلىك يۇرەك رېتىمى مەۋجۇت بولۇپ تۇرغاندا، سىنوس خاراكتېرلىك قوزغۇلۇش يۇرەك دالانچىسىنى تىزگىنلەپ P دولقۇن ھاسىل قىلىشى مۇمكىن بولمايدۇ. f دولقۇنىنىڭ چوڭ-كىچىكلىكى پەرقى چوڭ بولىدۇ.

يۇرەك دالانچە تالالىق تىترەشتە $Q\ R\ S$ بىرلەشمە دولقۇنلىرىنىڭ ئارىلىغى تەرتىپسىز بولۇپلا قالماستىن، بەلكى ئۇنىڭ شەكلىمۇ ئانچە ئوخشاش بولمايدۇ. بۇنداق بولۇشى تۆۋەندىكىلەر بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولۇشى مۇمكىن: ① دالانچە تالالىق تىترەش دولقۇنىنىڭ تەسىرىگە ئۇچراشتىن بولىدۇ. ② قېرىنچە رېتىمى تەرتىپسىز بولغانلىقتىن، ئېچىلىش دەۋرىنىڭ ئۇزۇن - قىسقىلىغى تەكشى

بولماستىن، يۈرەكنىڭ قانغا تولۇشى بىر خىل بولماي ئېلىكتىر پوتېنسىيالدا ئوزگۈرۈش پەيدا قىلىشتىن بولىدۇ. ③ دالانچە تالالىق تېتىرەشتە، دالانچىدىن قېرىنچىگە كەلگەن قوزغۇلۇش، قېرىنچە ئىچىدە ئادىشىپ قېلىش خاراكتېرلىك پەتكۈزۈشنى پەيدا قىلغانلىقتىن $Q\ R\ S$ دولقۇن شەكلى ئوزگۈرۈپ كېتىدۇ.



49- رەسىم دالانچە تالالىق تېتىرەش

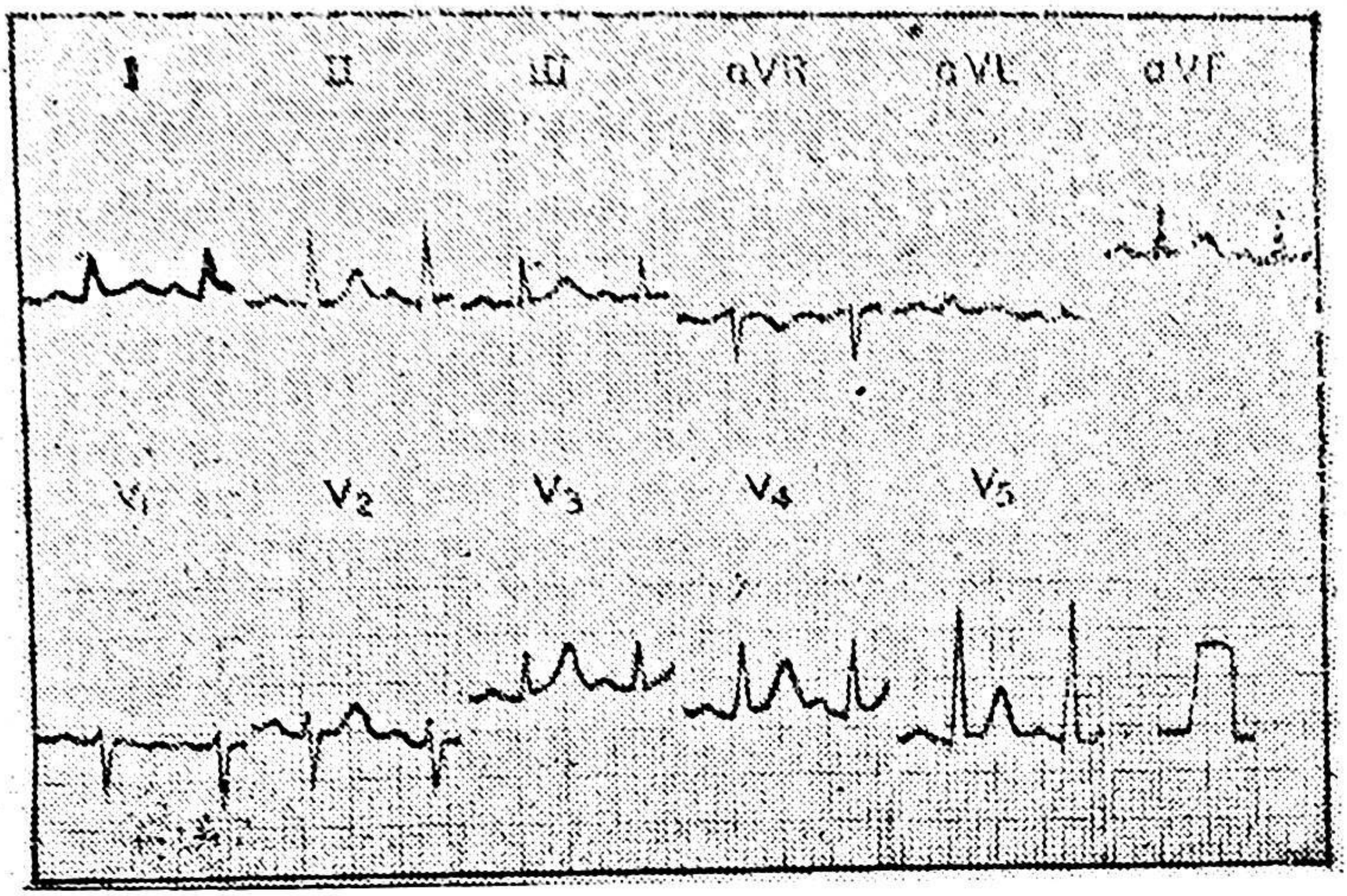
6. دالانچه - قېرىنچه ئوتكۇزۇشنىڭ توسۇلۇشى

دالانچه-قېرىنچه ئوتكۇزۇش توسۇلغاندا، دالانچه-قېرىنچه ئوتكۇزۇش سېستىمىسىنىڭ مۇتلەق قوبۇل قىلماسلىق دەۋرى ۋەنىسپى قوبۇل قىلماسلىق دەۋرى بىردەك ئۇزۇرايدۇ. بەزىدە پەقەتلا نىسپى قوبۇل قىلماسلىق دەۋرى ياكى مۇتلەق قوبۇل قىلماسلىق دەۋرى ئۇزۇرايدۇ. بەزىدە ھەر ئىككىسى بىرلا ۋاقىتدا ئۇزۇرايدۇ.

$E\ C\ G$ ئالاھىدىلىكى:

يۇرەك ئېلېكتىر رەسىمىدە دالانچە-قېرىنچە ئوتكۇزۇشنىڭ توسۇلۇشى 3 دەرىجىگە بولۇنىدۇ:

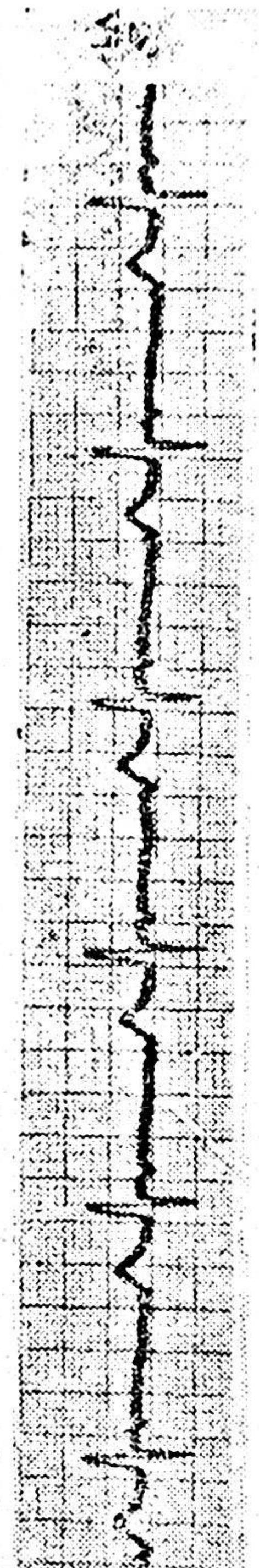
(1) I - دەرىجىلىك توسۇلۇش: $P-R$ ($P-Q$) ئارىلىغى مۇناسىپ يۇرەك قېتىمىدە بولۇشقا تېگىشلىك بولغان $P-R$ ئارىلىغىنىڭ ئەڭ يوقۇرى سان قىممىتىدىن ئاشىدۇ. $P-R$ ئارىلىغىنىڭ مۇتلەق سان قىممىتى 0.21 سېكونتتىن چوڭ بولىدۇ. يۇرەك قېتىمى تېزلەشكەندە $P-R$ ئارىلىغى ئاغرىنغۇچىنىڭ بۇرۇنقى $P-R$ ئارىلىغىغا قارىغاندا 0.04 سېكونت چوڭ بولۇشى لازىم. نورمال $P-R$ ئارىلىغىنىڭ ئۇزۇن-قىسقا بولۇشى، يۇرەك قېتىمى بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولىدۇ. يەنى يۇرەك قېتىمى ئاستا بولغاندا $P-R$ ئارىلىغى ئۇزۇنراق بولىدۇ. يۇرەك قېتىمى تېز بولغاندا $P-R$ ئارىلىغى قىسقىراق بولىدۇ. يۇرەك قېتىمى قانداق بولۇشىدىن قەتئىي نەزەر ئەگەر $P-R$ ئارىلىغى 0.21 سېكۇنتتىن ئېشىپ كەتسىلا بىرىنچى دەرىجىلىك دالانچە-قېرىنچە ئوتكۇزۇشنىڭ توسۇلۇشى دەپ قاراشقا بولىدۇ.



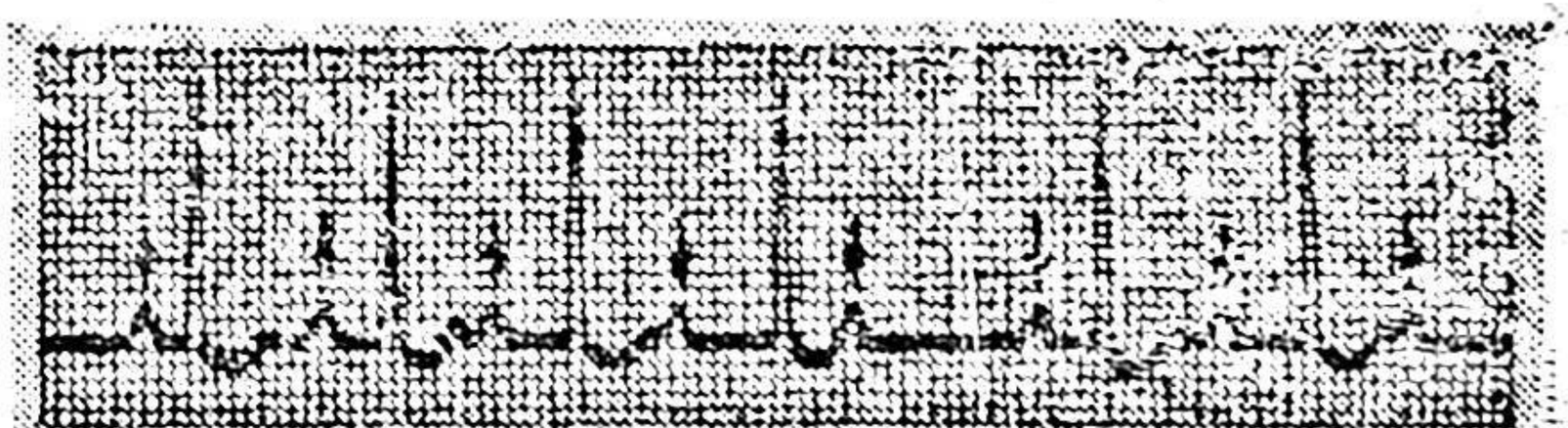
50 ـ رەسىم I . دەرىجىلىك دالانچە ـ قېرىنچە ئوتكۈزۈشنىڭ توسۇلۇشى

(2) II. دەرىجىلىك توسۇلۇش: توۋەندىكى ئىككى تىپقا بولىنىدۇ: ① I. تىپى (*WencKebach* ھادىسىسى): *P-R* ئارىلىغى تەدرىجى ئۇزىراپ، (*R-P* ئارىلىغى تەدرىجى قىسقىرايدۇ) بىر نەچچە قېتىملىق يۈرەك ھەركەت دەۋرىدىن كېيىن بىر قېتىملىق يۈرەك قېرىنچە سوقۇشى چۈشۈپ قالىدۇ. يەنى *P* دولقۇندىن كېيىن *QRS* دولقۇن كورۇلمەيدۇ. كېيىن يانا *P-R* ئارىلىغى قىسقىراپ قايتا تەدرىجى ئۇزۇرۇپ، يۇقۇرىدىكى ئەھۋال تەكرارلىنىدۇ. *P* دولقۇن سانى بىلەن *R* دولقۇن سانىنىڭ نىسبىتى 4:3 ياكى 5:4 بولىدۇ.

② I. تىپى (Mobelz تىپى) : بەزىدە يۈرەك قېرىنچە سوقۇشى چۈشۈپ قالىدۇ. ئەمما بۇنداق ئەھۋال يۈز بېرىشتىن ئەۋۋەل P - R ئارىلىغى تەدرىجى ئۇزىراش ھادىسىسى بولىمايدۇ. QRS بىرلەشمە دولقۇنى نورمال بولىدۇ. ياكى غەيرىي بولۇشى مۇمكىن. P دولقۇن بىلەن R دولقۇن سانى 1 : 2 ، 1 : 3 ياكى 1 : 5 نىسبىتىدە بولىدۇ. (يۇقۇرى دەرىجىدىكى I . دەرىجىلىك دالانچە - قېرىنچە ئۇتتكۈزۈشنىڭ توسۇلۇشى).



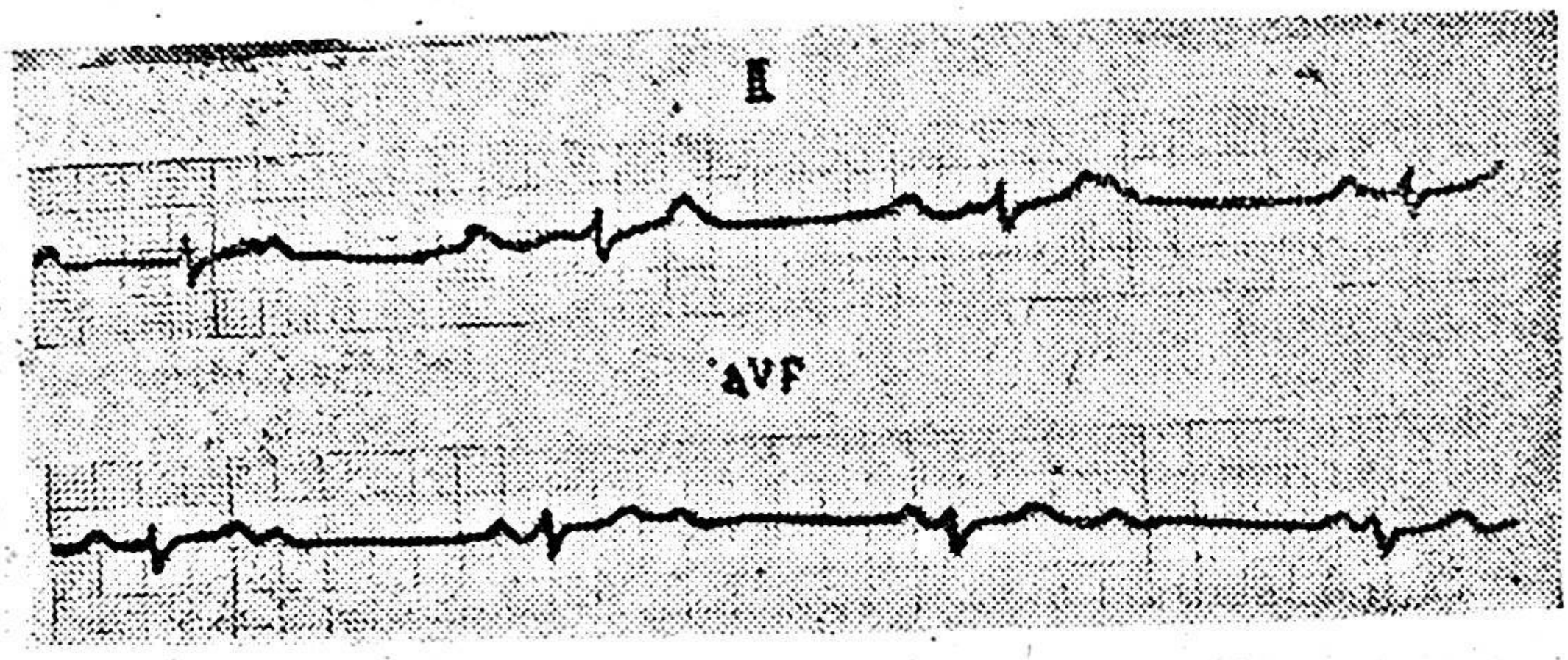
51- رەسىم ئىككىنچى دەرىجىلىك توسۇلۇش I. تىپى.



52 - رەسىم ئىككىنچى دەرىجىلىك توسۇلۇش II . تىپى

(3) Ⅲ . دەرىجىلىك توسۇلۇش (تولۇق خاراكتىرلىك ئوتـ. كۇزۇشنىڭ توسۇلۇشى): يۈرەك دالانچىسى بىلەن يۈرەك قېرىنچىسىنىڭ هەركىتى ئوز ئارا مۇناسىۋەتسىز بولىدۇ.

P ـ P ئارىلىغى ئوخشاش بولىدۇ ياكى ئوخشاش بولمايـ دۇ. R ـ R ئارىلىغى ئوخشاش بولۇپ، كوپىنچە 2.0 ـ 1.2 سېكۇنت ئارىلىغىدا بولىدۇ. R ـ P ئارىلىغى تۇراقسىز بولىدۇ. P دولقۇن بىلەن QRS بىرلەشمە دولقۇنى پۈتۈنلەي مۇناسىۋەتسىز بولۇپ، هەر قايسىسىنىڭ ئوز ئالدىغا رېتمى بولىدۇ. يۈرەك قېرىنچە قېتىمى كوپىنچە مىنۇتىغا 30 قېتىمدىن توۋەن بولىدۇ ياكى دالانچە قېتىمـ نىڭ $\frac{1}{5}$ دىن توۋەن بولىدۇ.



53 ـ رەسىم Ⅲ . دەرىجىلىك توسۇلۇش

دورا تەسىرى ۋە ئېلېكتروللىتلار قالايمىقانلاشقاندىكى ECG لىنىك ئۆزگىرىشلەر

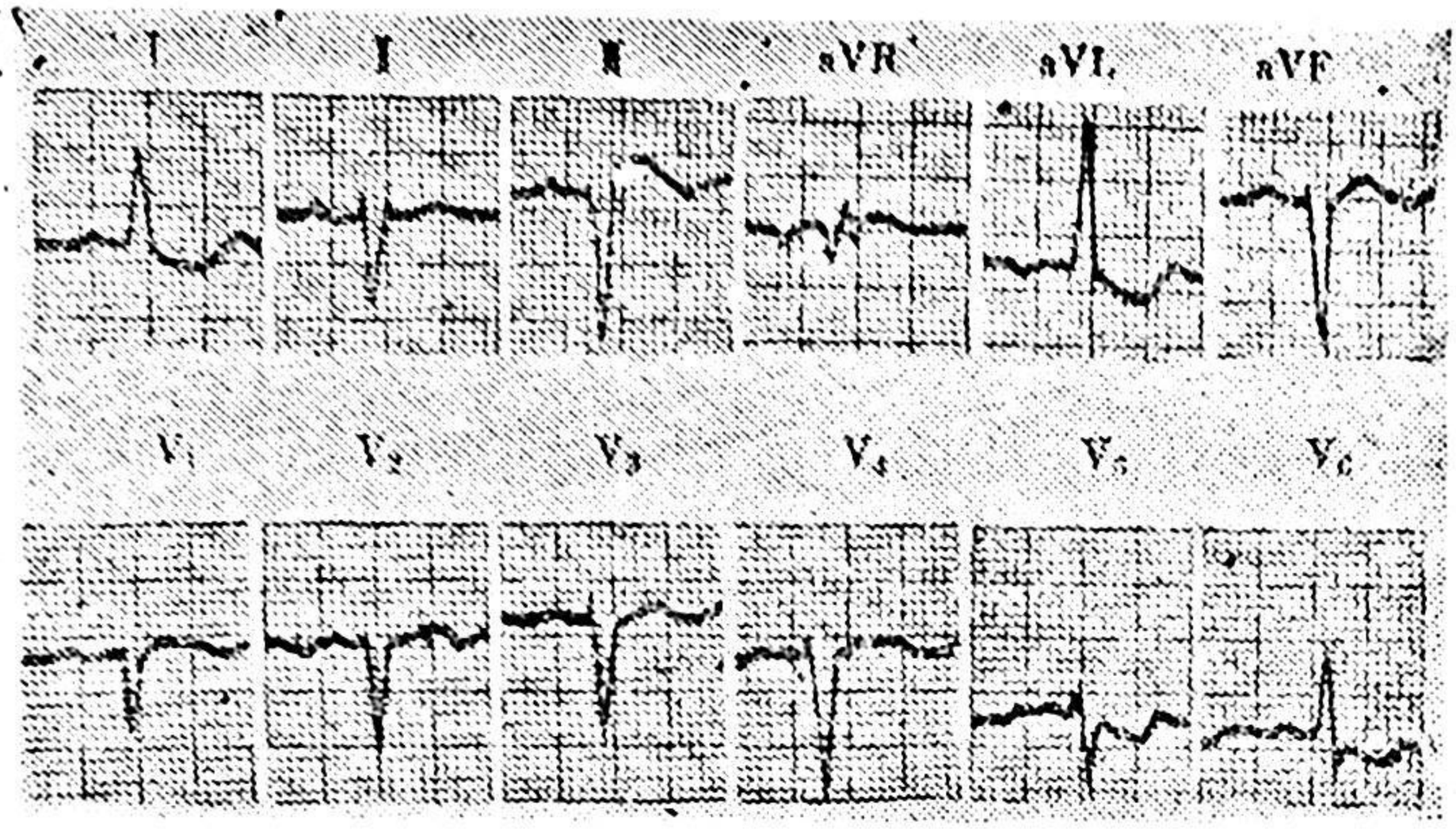
1. دورا تەسىرىدىكى ECG لىنىك ئۆزگىرىشلەر

كىلىنىكىدا دىگىتالىس، كويىندىن، ئاتروپىن قاتارلىق بەزى دورىلارنىڭ يۈرەك موسكۇلىغا قارىتا بەلگۈلۈك تەسىرى بولۇپ، ECG دە ئۆزگىرىشنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

(1) دىگىتالىس خىلىدىكى دورىلار تەسىرى:

دىگىتالىسنىڭ ECG گە قارىتا تەسىرى بىرقەدەر رۇشەن بولىدۇ. داۋالاش مىقدارىدىكى دىگىتالىس ئىشلەتكەندە زەھەرلىنىش ئەھۋالى كورۇلمىگەن چاغدىمۇ 50% كېسەللىكلەردە ECG دە T - S باسقۇچى چې ۋە Q - T ئارىلىقلىرىنىڭ ئۆزگىرىشى كورۇلىدۇ. ئاساسلىغى S - T باسقۇچىنىڭ قىيپاش هالدا توۋەنلەپ، T دولقۇن پەس تەكشى، قوش ياقلىق بولىدۇ ياكى تەتۇر چۈشىدۇ. Q - T ئارىلىغى قىسقىراپ رايدۇ. يۇقۇرىدىكى ئەھۋاللارنى دىگىتالىستىن زەھەرلىنىش دەپ قاراشقا بولمايدۇ. ئۇنى كىلىنىكىلىق ئەھۋالىغا يېقىندىن بىرلەشتۈرۈپ تەھلىل قىلىش لازىم.

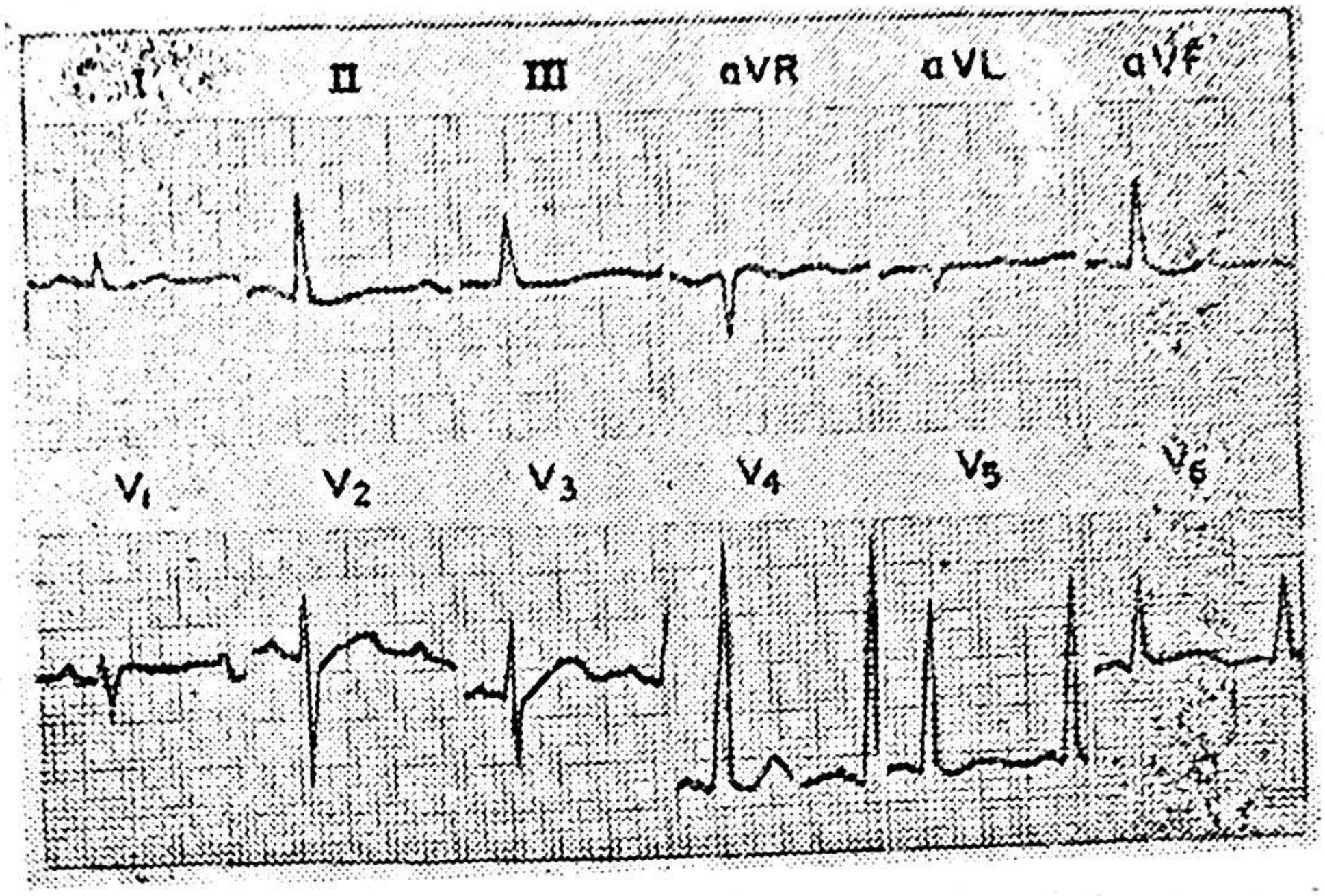
دىگىتالىستىن زەھەرلىنىشتىكى ECG لىنىك ئۆزگىرىشتە ئاساسلىغى يۈرەك رېتىمى بۇزۇلۇش كوپ ئۇچرايدۇ. بۇلارنىڭ ئىچىدە غەيرى ئورۇنلۇق يۈرەك رېتىمى بىلەن ئوتكۈزۈشنىڭ نورمالسىزلىغى موھىم ئورۇندا تۇرىدۇ.



54 ـ رەسىم دىگىتالىس تەسىرىدىكى يۈرەك ئېلېكتىر رەسىم ئوزگۈرۈشى

(2) كويىنىدىن تەسىرى:

$S-T$ باسقۇچ توۋەنلەيدۇ ھەم ئۇزۇرايدۇ. T دولقۇن توۋەنلەپ كىتىدۇ ياكى تەتۇر چۈشىدۇ. $Q-T$ ئارىلىغى ئۇزىرايدۇ. QRS ۋاقتى كېڭىيىدۇ ياكى دالانچە قېرىنچە توسۇلۇشىدىكى سۈرەتشەكلى كورىلىدۇ. QRS ۋاقتى دورا ئىشلىتىشتىن بۇرۇنقىغا قارىغاندا 25% ـ 30% تىن ئېشىپ كەتسە دەرھال دورا توختۇتۇش لازىم.

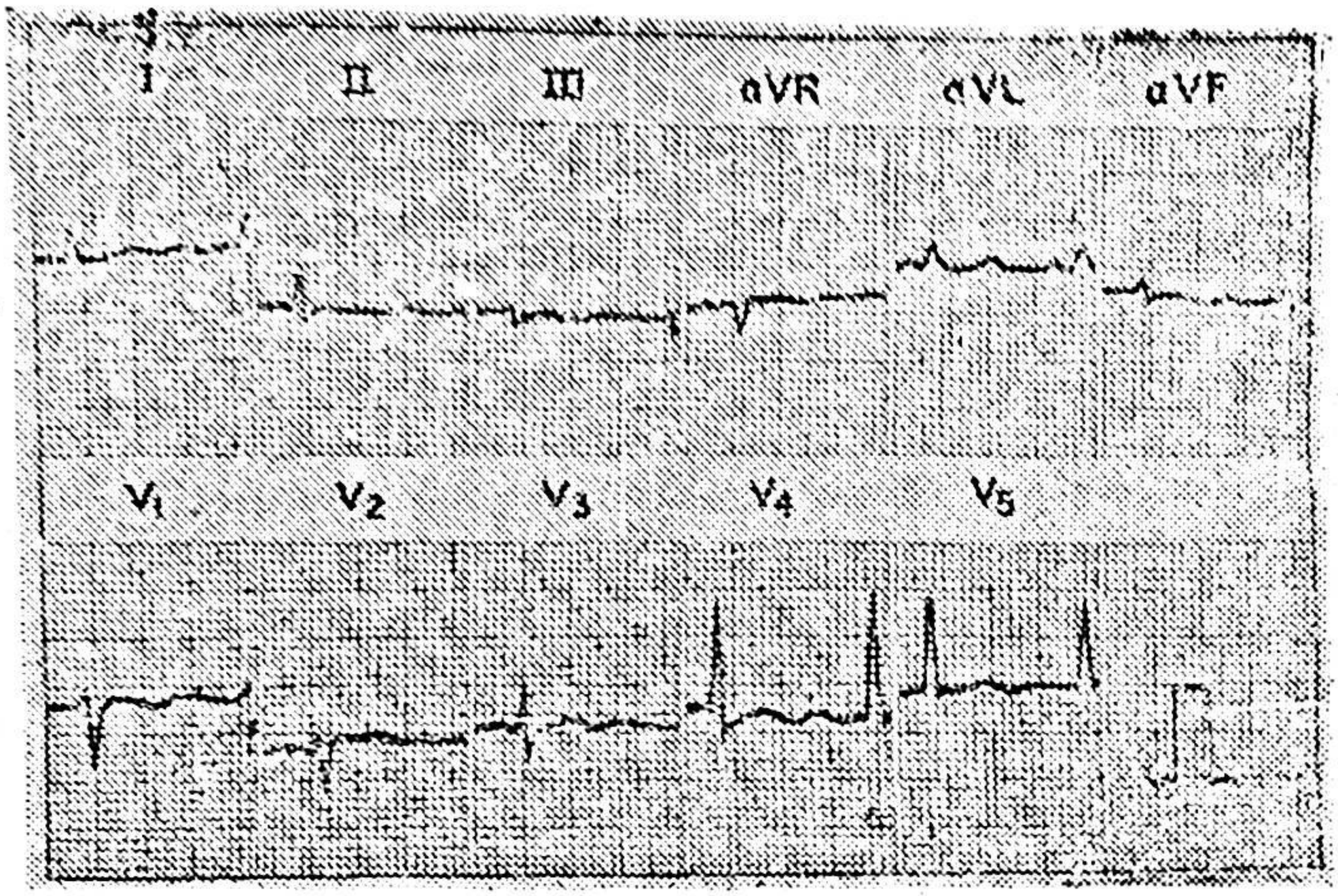


55- رەسىم كويندىن تەسىرلەنگەن يۈرەك ئېلېكتىر رەسىمى

2. ئېلېكتىرولىتلار قالايمىقانلاشقاندا ECG لىك ئۆزگۈرۈشلەر

(1)قاندا كالى توۋەنلىگەندىكى يۈرەك ئېلېكتىر رەسىم ئۆزگۈرۈشى:

u دولقۇن ئىگىز لىشىپ / م.م دىن ئاشىدۇ. كوپۈنچە مۇخشاش ئۇلانمىدىكى T دولقۇندىن ئىگىز بولىدۇ. T دولقۇن تۆۋەنلىشىدۇ ياكى تەتۈر چۈشىدۇ. $S-T$ باسقۇچنىڭ تۆۋەنگە سىلجىشى كوپۈنچە 0.5 م.م دىن ئاشىدۇ. ھەر خىل يۈرەك رېتىم قالايمىقانلىشىشلىرى كۆرۈلىدۇ.



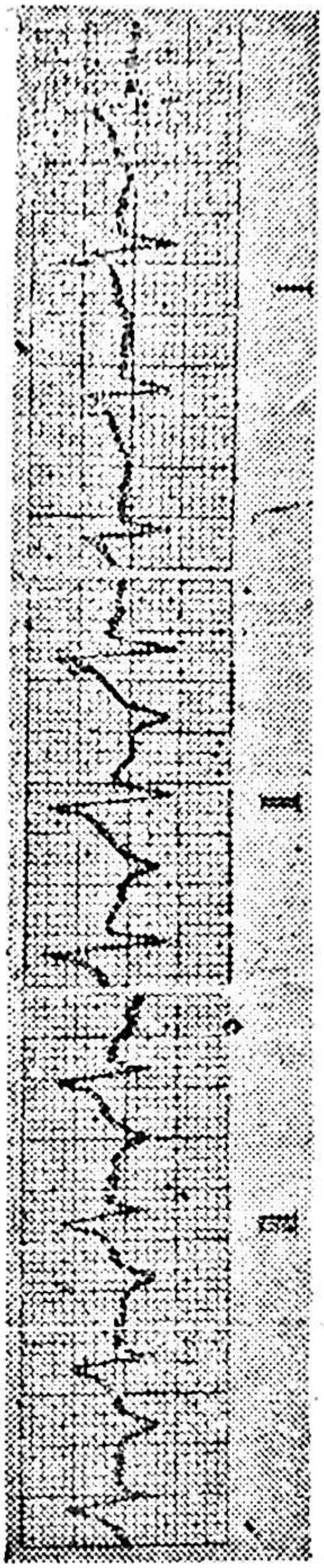
56- رەسىم قاندىكى. كالى توۋەنلىگەندىكى يۇرەك ئېلېكتىررەسسىمى

(2) قاندىكى كالى يوقۇرىلاشتىكى ECG لىنىك ئۆزگۈرۈشى:

T دولقۇن ئىگىز ئۇچلۇق بولۇپ، كوتۇرۇلگەن شاخچىسى بىلەن توۋەنلىگەن شاخچىسى ئوخشاش بولىدۇ. تۆۋى قىسمى تارىيىدۇ. P دولقۇن بىلەن R دولقۇننىڭ ئىگىزلىگى توۋەنلەپ ئارىلىق ۋاقتى كېڭىيىدۇ. S دولقۇن چوڭقۇرلىشىدۇ. S-T باسقۇچ توۋەنگە سىلجىدۇ. ھەر خىل يۇرەك رېتىم بۇزۇلۇشلىرى بارلىققا كېلىدۇ.

(3) قاندىكى كالىتسى توۋەنلەشنىڭ ECG ئۇزگۇرۇشى :

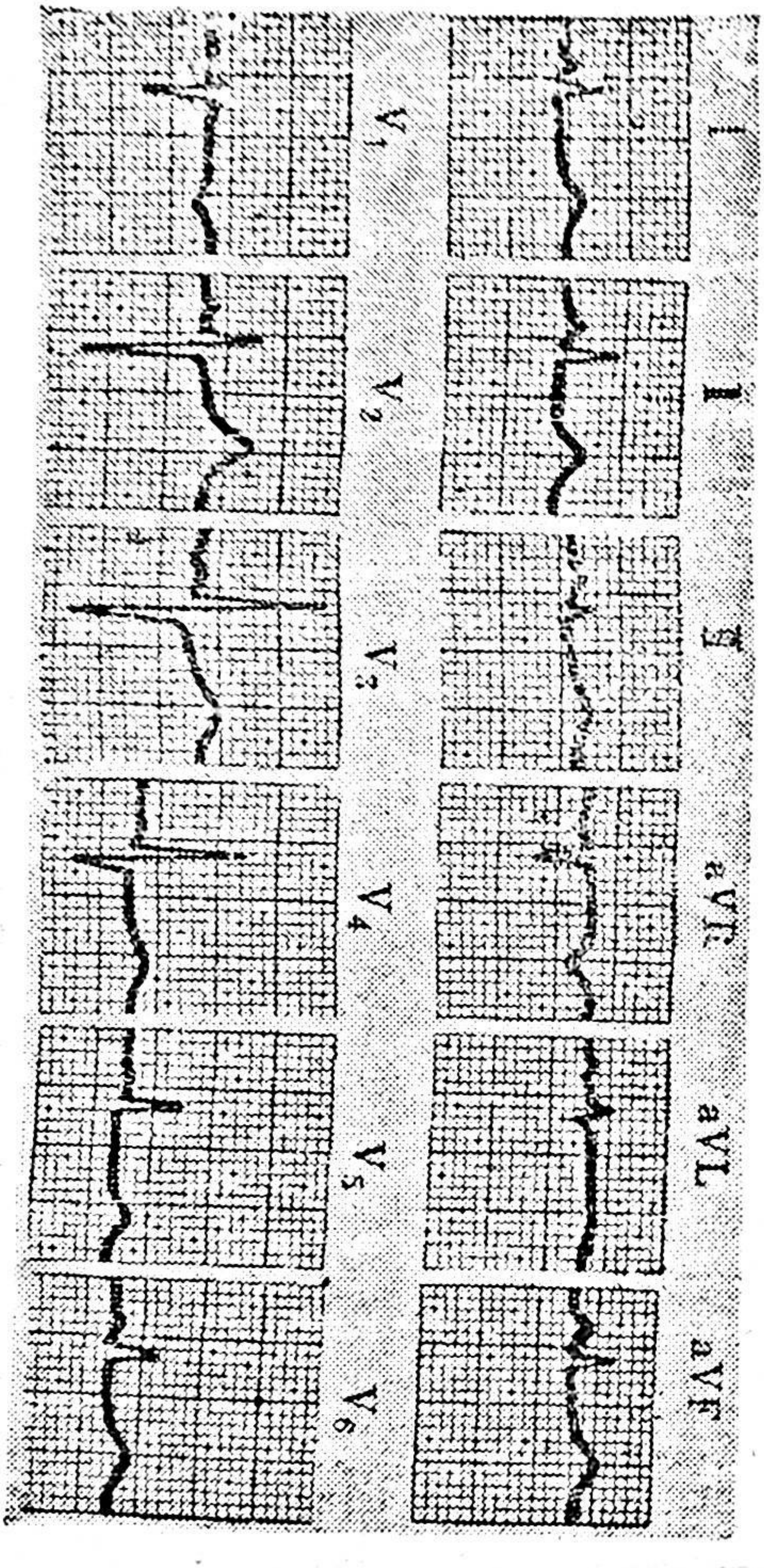
$S-T$ باسقۇچ ئۇزۇرايدۇ. $Q-T$ ئارىلىغىمۇ مۇناسىپ ھالدا ئۇزۇرايدۇ. ئەمما $S-T$ باسقۇچتا يوقۇرى توۋەن سىلجىش بولمايدۇ. T دولقۇنىمۇ نورمال بولىدۇ.



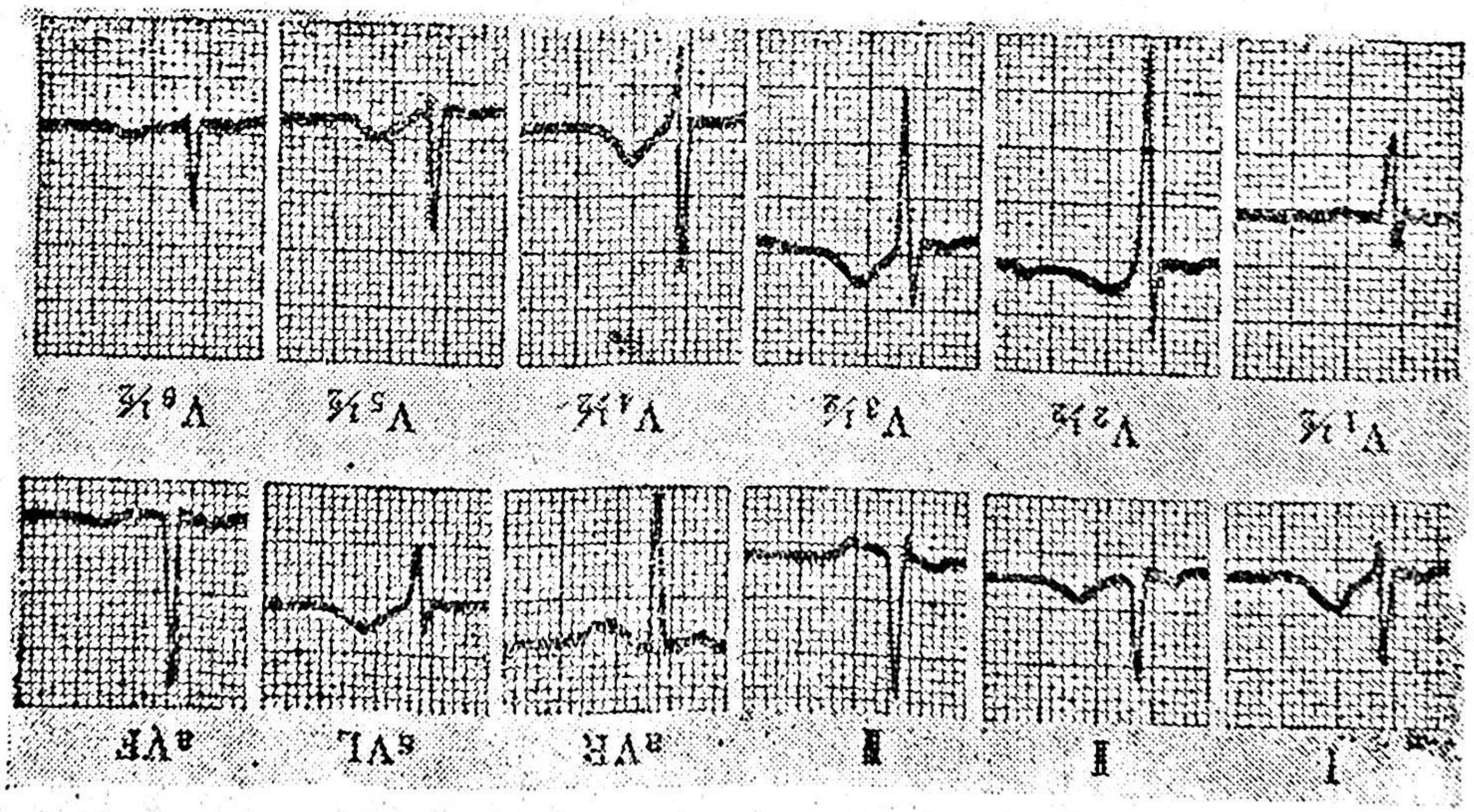
رەسىم 57 قانداق كالىتسى توۋەنلەشنىڭ ECG گرافىكىسى

(4) قاندىكى كالتسىي يوقۇرد- لاشـنىڭ ECG ئوزگۈرۈشى :

$S-T$ باسقۇچ قىسـ- قىسـرايـدۇ. $Q-T$ ئارىلـىغى قىسقىرايـ- دۇ. U دولقۇن يو- قۇرى بولىدۇ.



قاندىكى كالتسىي يوقۇرلۇق يۈرەك قېپىشىنىڭ ECG رەسىمى - 158-رەسىم



69- رسم قلبي كهربائي يوضح بطء قلبي كبير رسمي