

O eletrocardiograma na doença de Chagas experimental (*)

por

Bernardo Figueiredo Magalhães e S. Americano Freire

(Com 12 figuras no texto)

I

Introdução

A tripanosomíase americana, no polimorfismo clínico em que se pode apresentar, é sempre um capítulo aberto a estudos novos, por sua profundidade, sua originalidade ou sua atualização. Não foi outro nosso intuito: reestudar o eletrocardiograma na doença de Chagas à luz dos conhecimentos que, dia a dia, nos chegam, mercê de experiências do laboratório ou da clínica.

O estudo das alterações eletrocardiográficas da forma humana da moléstia de Chagas, tem merecido atenção de inúmeros autores. Prova disto são os trabalhos hoje clássicos, do próprio CARLOS CHAGAS (4), de C. CHAGAS & VILELA (3), de E. CHAGAS (5, 6, 7), de VILELA (29) e, mais recentemente a contribuição de MAZZA & colaboradores (9 a 36). Afora êstes, ainda encontramos, esporadicamente, referências a eletrocardiogramas em vários trabalhos em que êste exame entra como simples complemento (1, 2, 8, 27) não constituindo a finalidade mesmo do estudo.

No entanto, o mesmo não se pode dizer sôbre a moléstia experimental. Em tôda a bibliografia consultada, só encontramos referências a um trabalho sôbre o ecg de cães chagásicos (Alberto C. Taquini. "El electrocardiograma en la enfermedad de Chagas experimental." Rev. Arq. de Card., 8:115-121, 1942), em que não havia porém, comprovante histopatológico. Esta falta de estudos eletrocardiográficos experimentais causa tanto mais estranheza quanto se sabe que os cães novos fácilmente se infectam, reproduzindo no ponto de vista cardíaco, a moléstia humana em fase aguda.

(*) Trabalho do Instituto Oswaldo Cruz. Divisão de Estudos de Endemias. Apresentado à Sociedade de Biologia de Minas Gerais em Sessão de 28 de agosto de 1943.

* Recebido para publicação a 8 de fevereiro de 1945 e dada à publicidade em fevereiro de 1945.

Sem dúvida, dispondo-se do material tão farto e de tão fácil manejo, seria de se desejar que, neste sentido, se fizessem pesquisas mais cuidadosas. Delas, estamos convictos, muito podemos sperar para um melhor conhecimento da fisiopatologia cardíaca dos chagásicos.

II

Material. Método de estudo.

O *Schizotrypanum cruzi* que empregamos foi retirado das fezes de um triatoma colhido por um de nós, nas proximidades da cidade de Bambuí, Minas Gerais.

Cães jovens, com idade de 15-30 dias, foram inculados por via peritoneal. O exame a fresco só se mostrou positivo depois de cêrca de 25 dias de inoculação. De um total de 20 inoculados, perdemos 11, antes que o sangue apresentasse *S. cruzi*. Alguns com meningite, não sendo encontrado o parasito no líquido céfalo-raqueano e outros com "Staupe". Dos 9 que acompanhamos, 5 (101, 102, 103, 106, 107) morreram de 13 a 20 dias depois que o exame de sangue foi positivo; 4 passaram à fase crônica da moléstia, 2 dos quais foram posteriormente sacrificados e os outros 2 continuam no laboratório.

De todos êstes animais foram tomados eletrocardiogramas antes da inoculação e, duas, três e mais vezes, depois que o exame a fresco do sangue revelou a presença do *S. cruzi*.

Dos cães mortos foram retirados fragmentos do coração, para o exame histopatológico, os quais, depois de fixados em líquido de BOUIN, foram cortados e corados pela hematoxilina eosina.

Cão 101
3-IX-1942

Ritmo do comando sinusal, regular, com freqüência de 250 batimentos por minuto. Desvio do eixo elétrico para a direita. Onda P e tempo de condução aurículo ventricular normal. A oscilação QRS e a onda T são normais em forma, sentido, duração e amplitude.

Junção RS-T, isoeétrica. QT = 0"16.

Ecg normal.

17-IX-1942

Não se observa onda P. Arritmia acentuada, com freqüência de mais ou menos 136 batimentos por minuto. A oscilação QRS sem nada digno de nota. T₂ e T₃ apresentam-se ponteagudos.

Rs-T₂ e RS-T₃ deprimidos. QT = 0"28.

Conclusões :

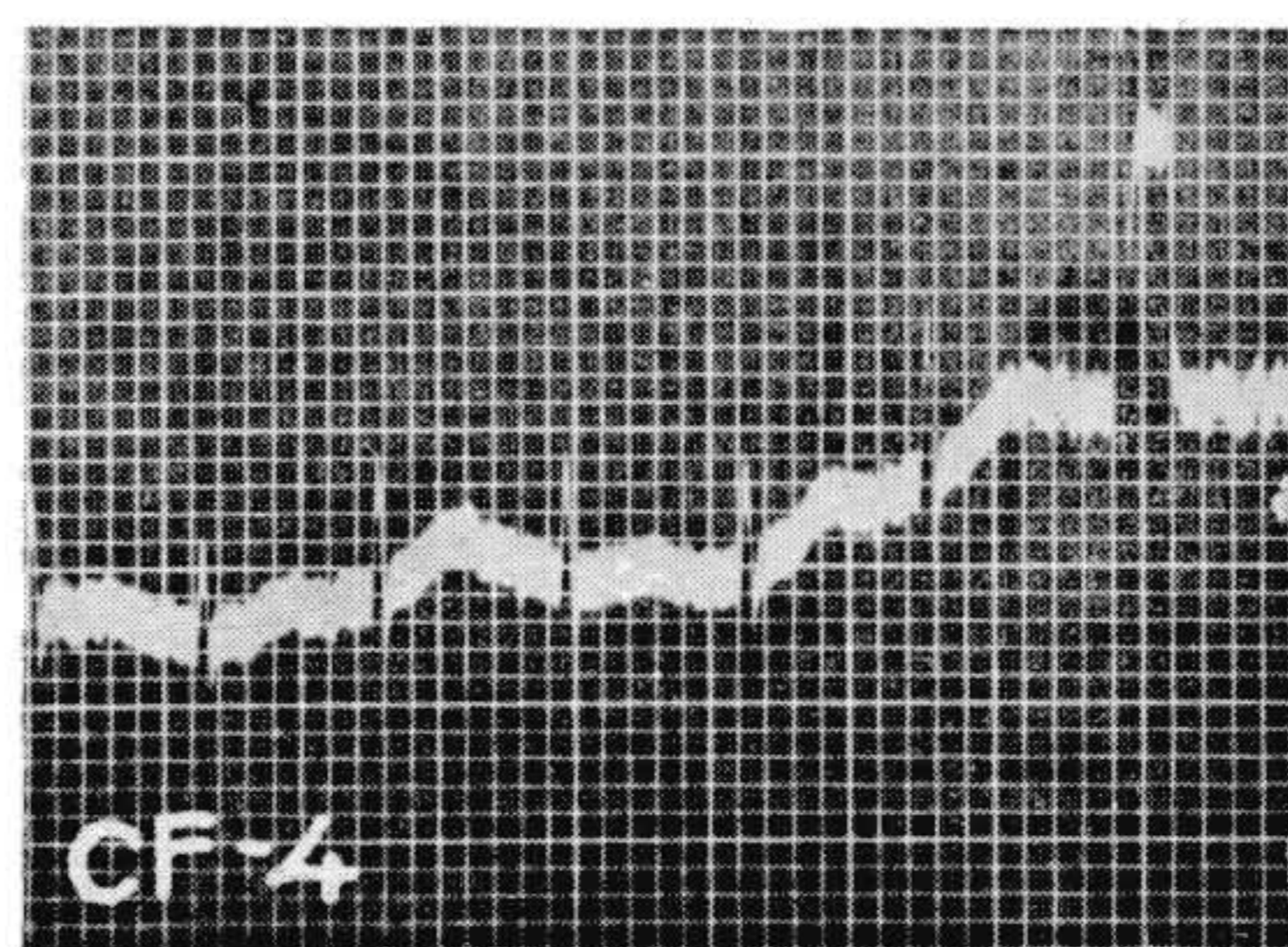
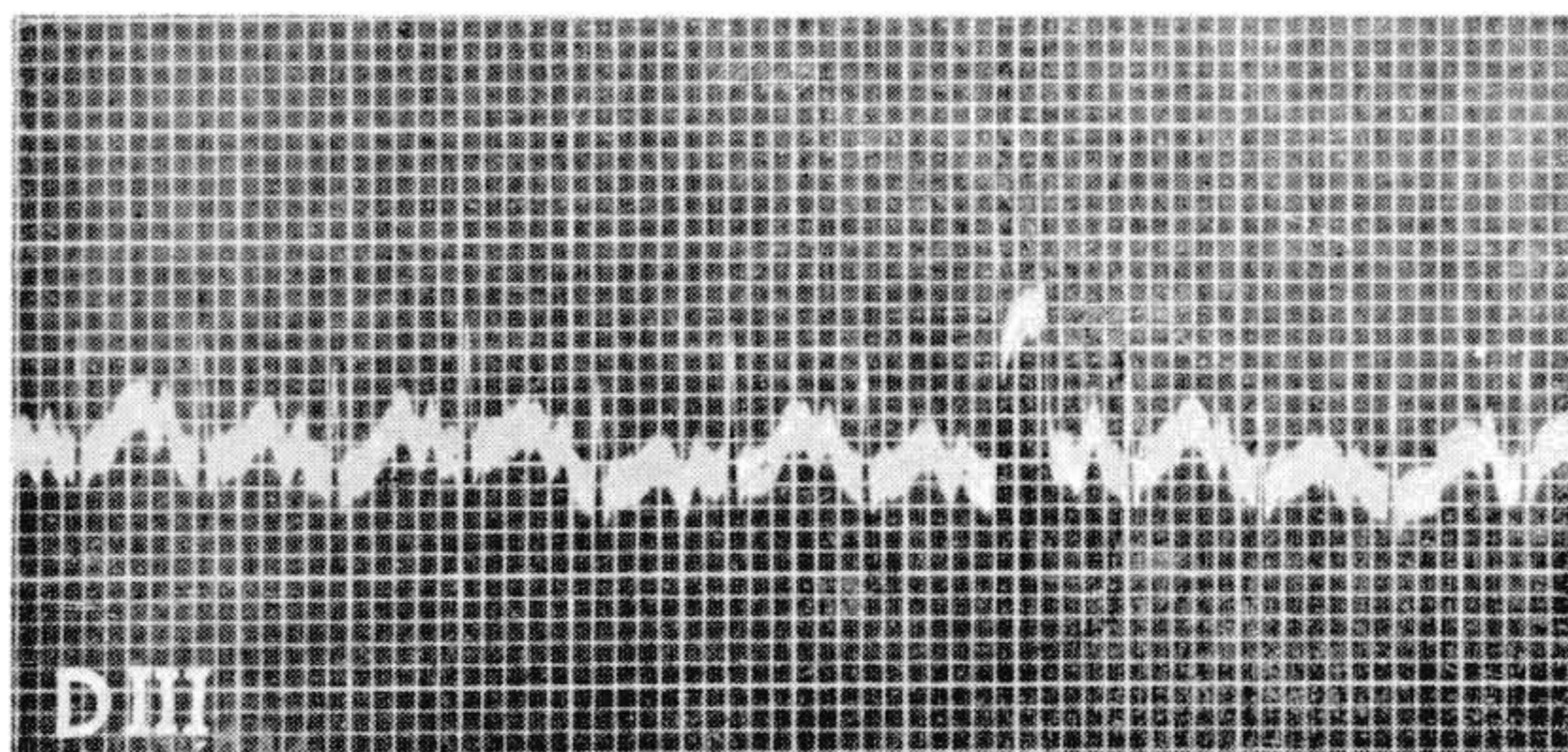
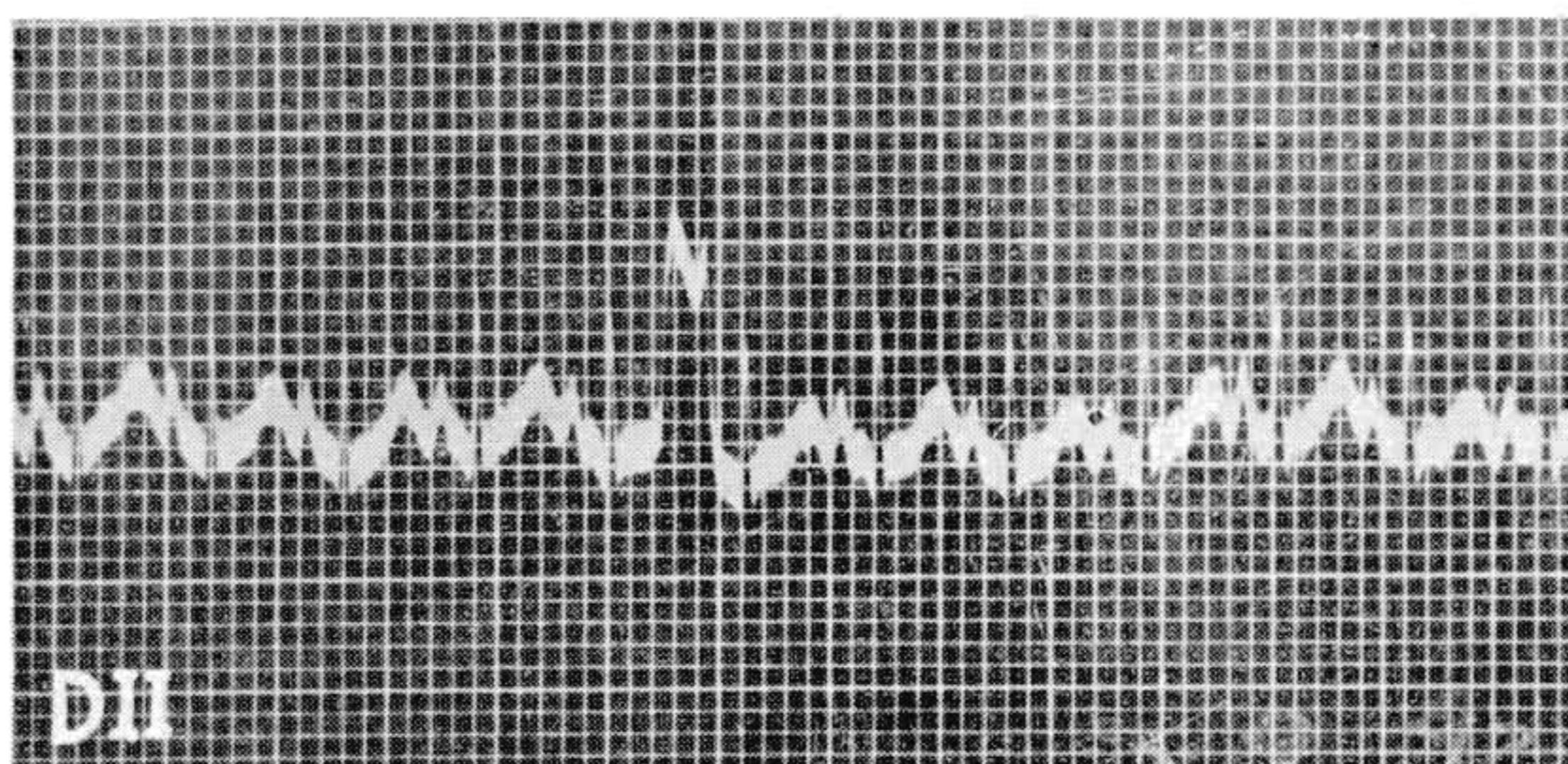
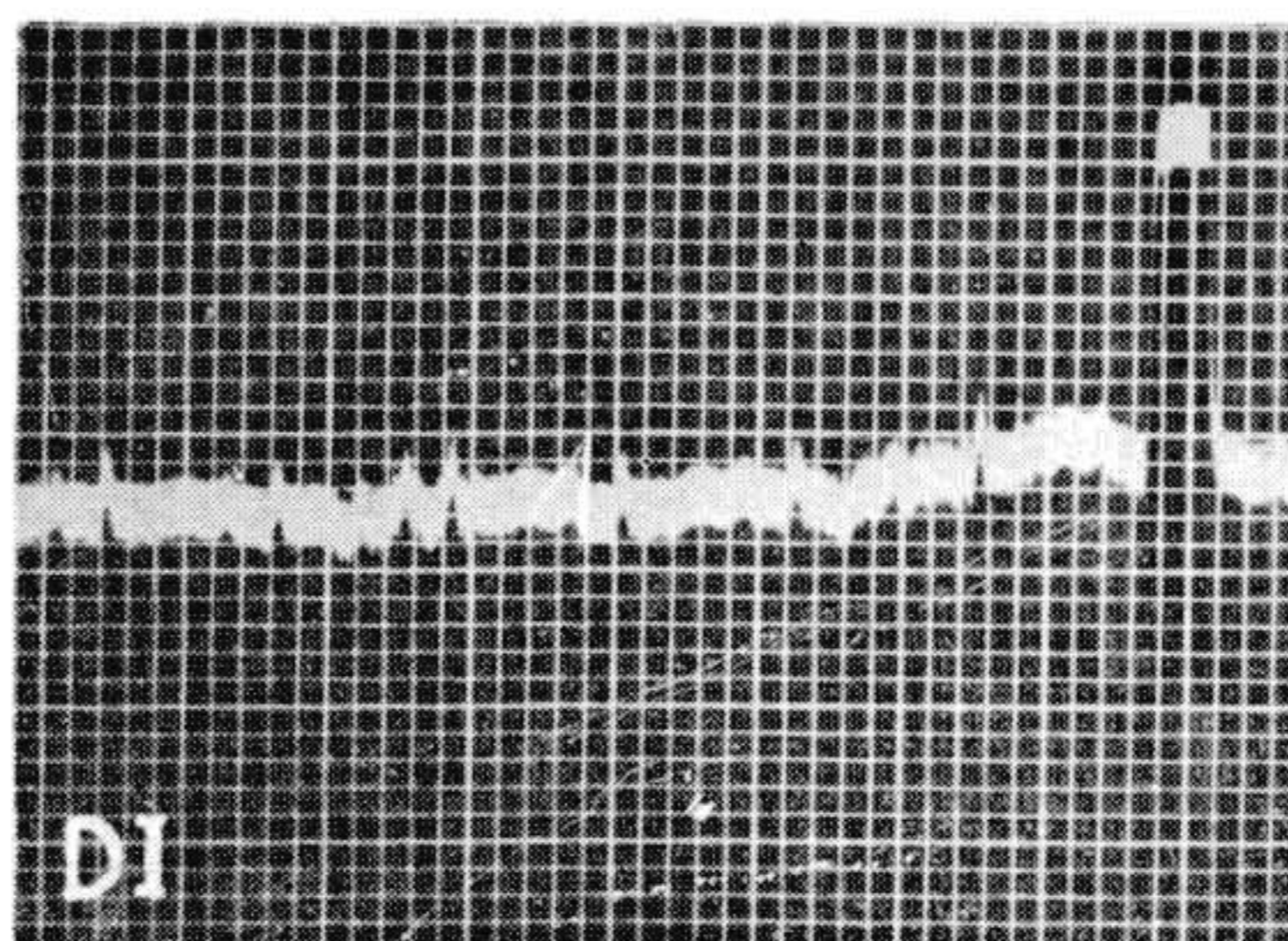
Fibrilação auricular. Comprometimento do miocárdio ventricular.

Exame histopatológico do Miocárdio:

Miocardite difusa. Pseudocistos de leishmania.

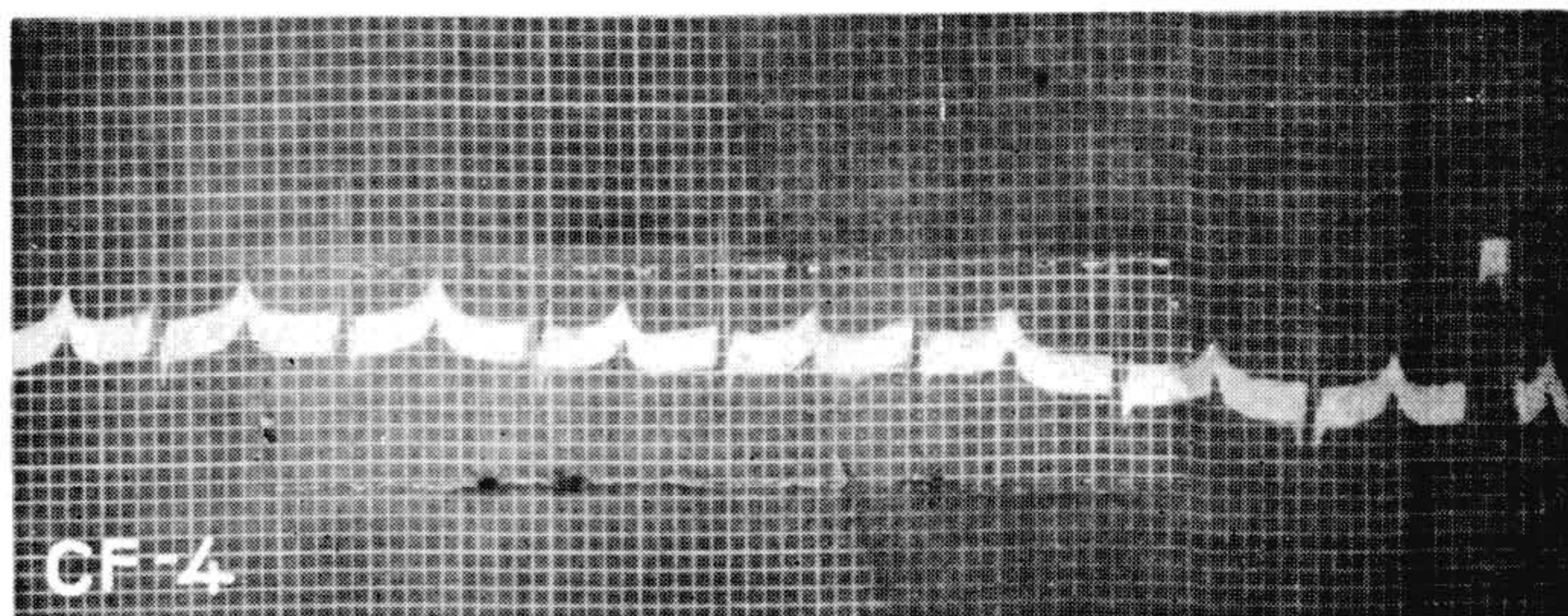
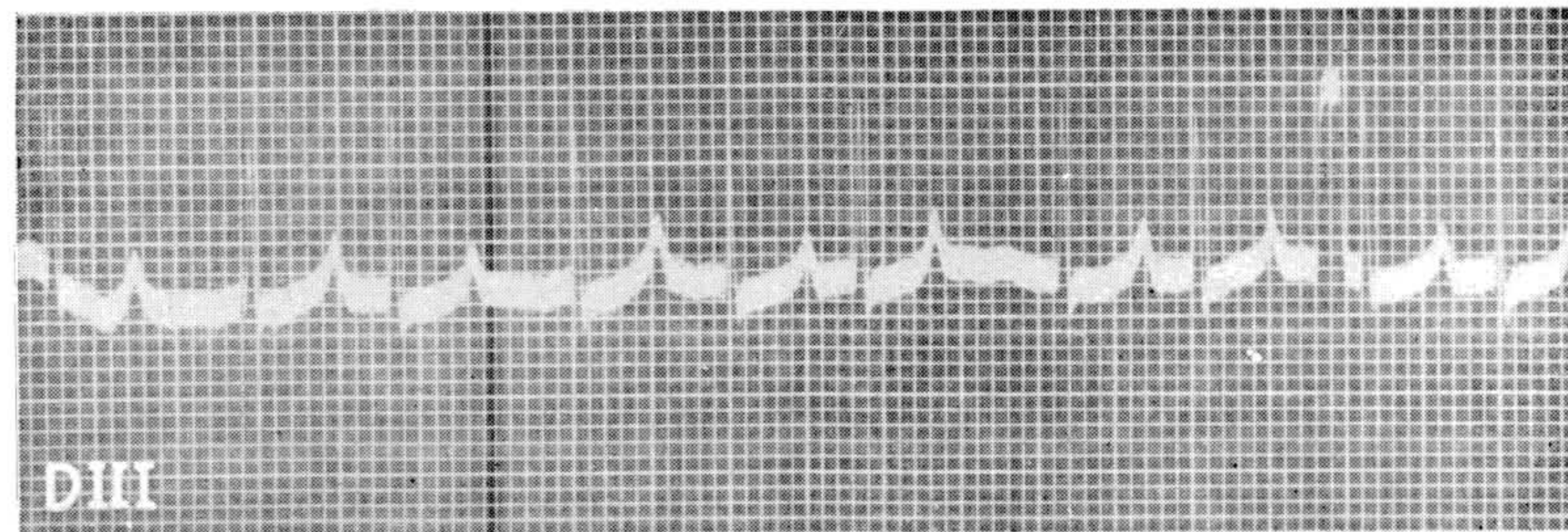
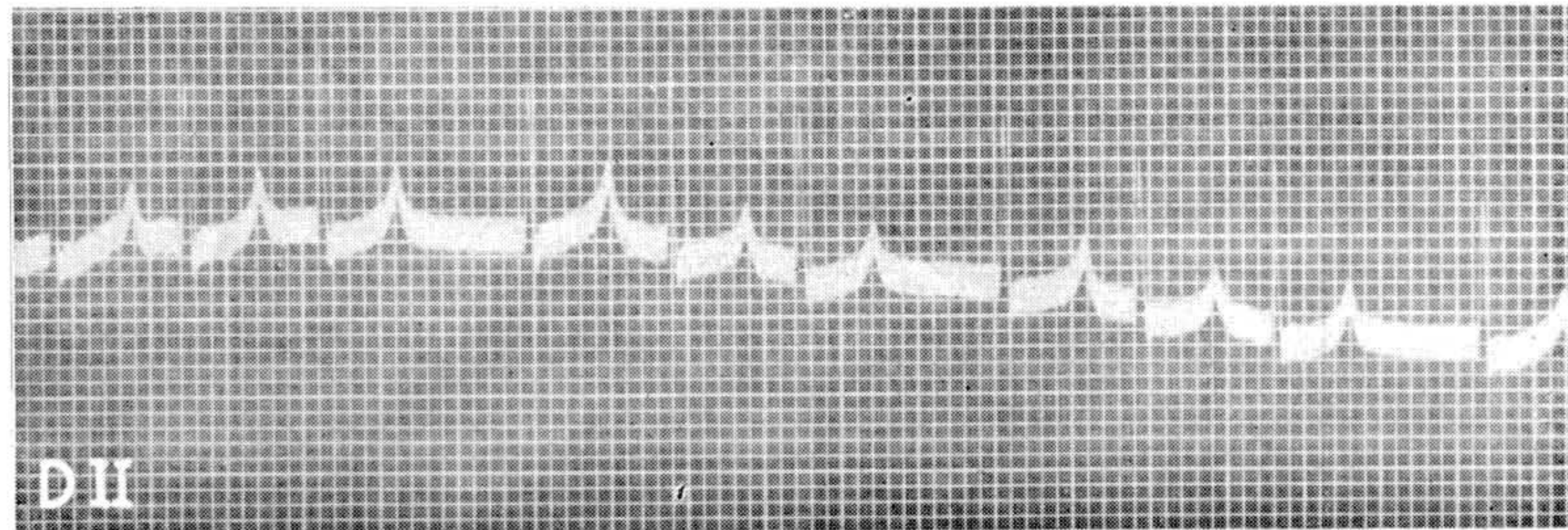
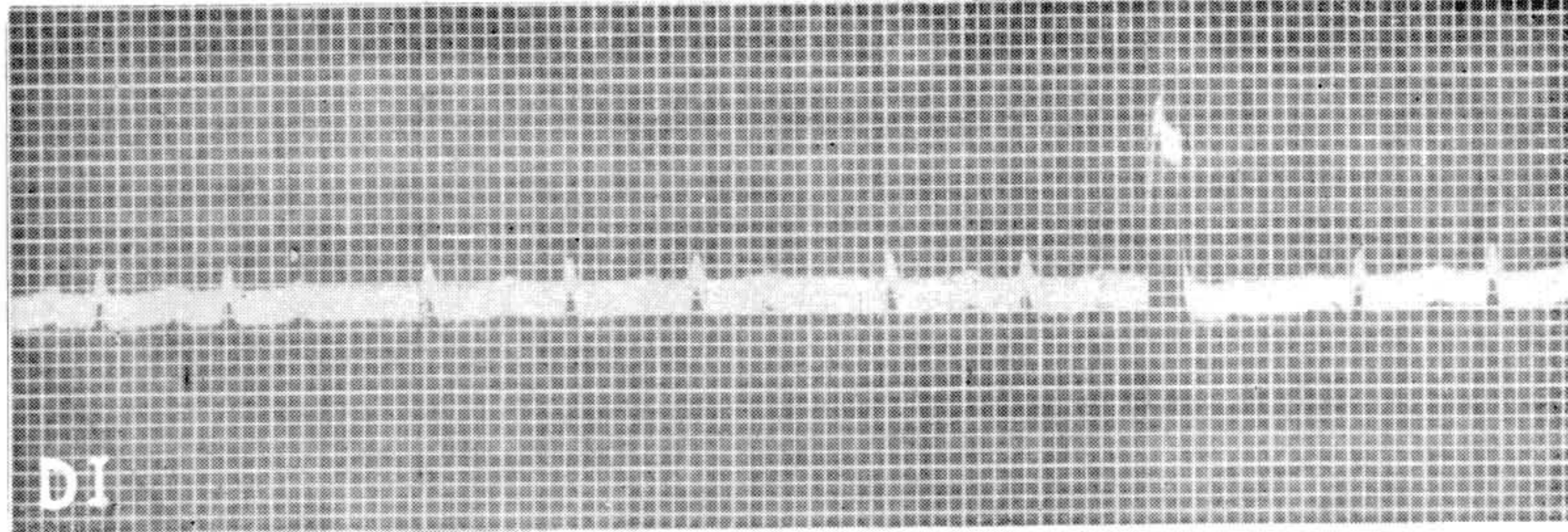
CÃO - 101

3·IX·1942



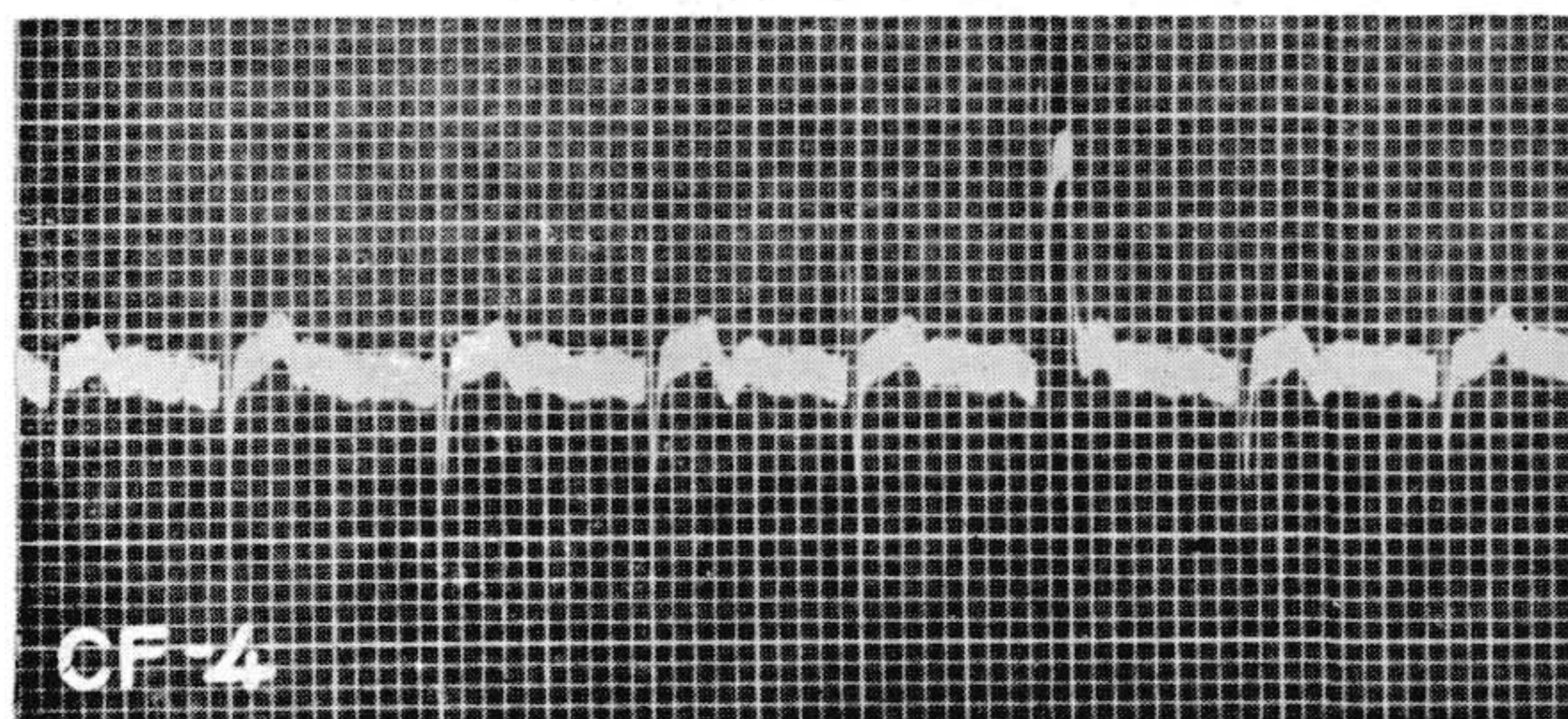
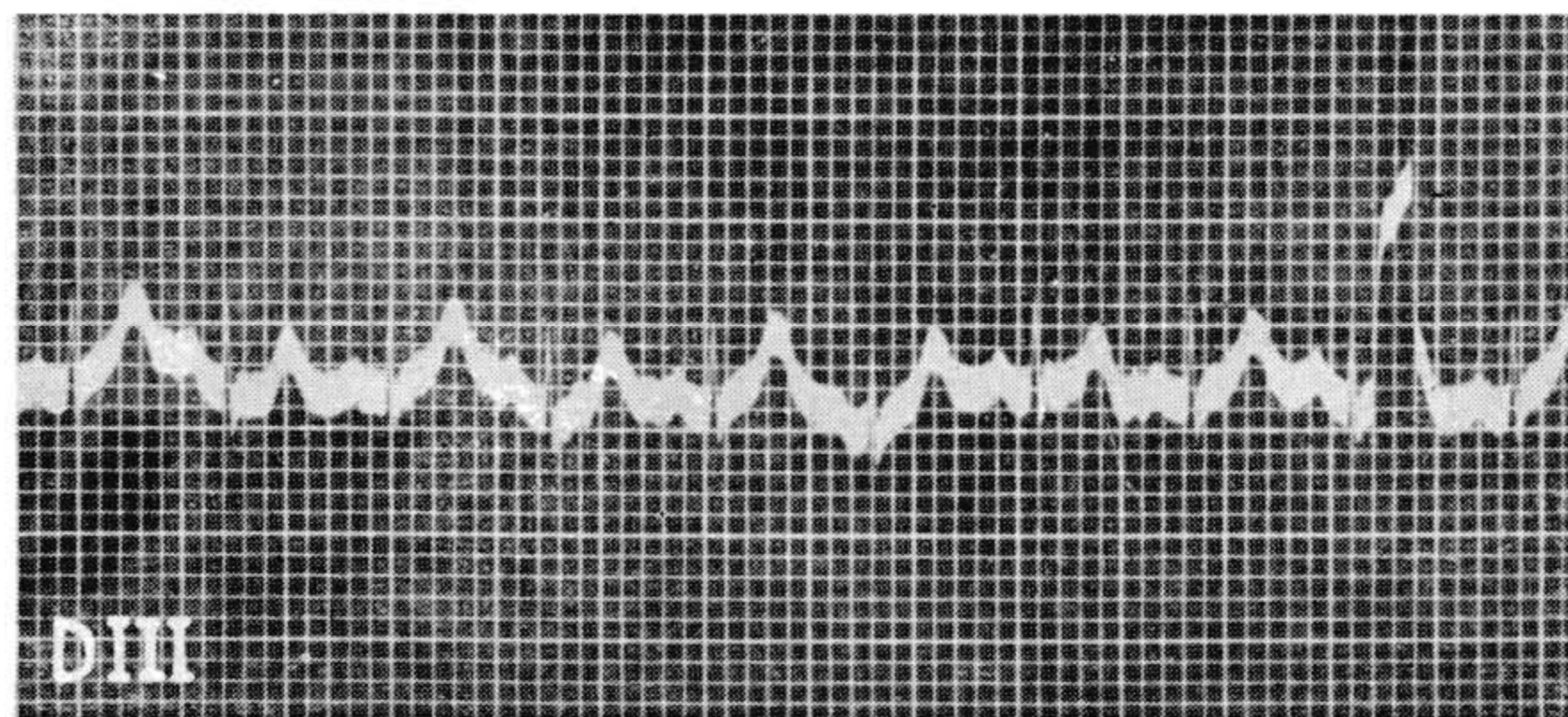
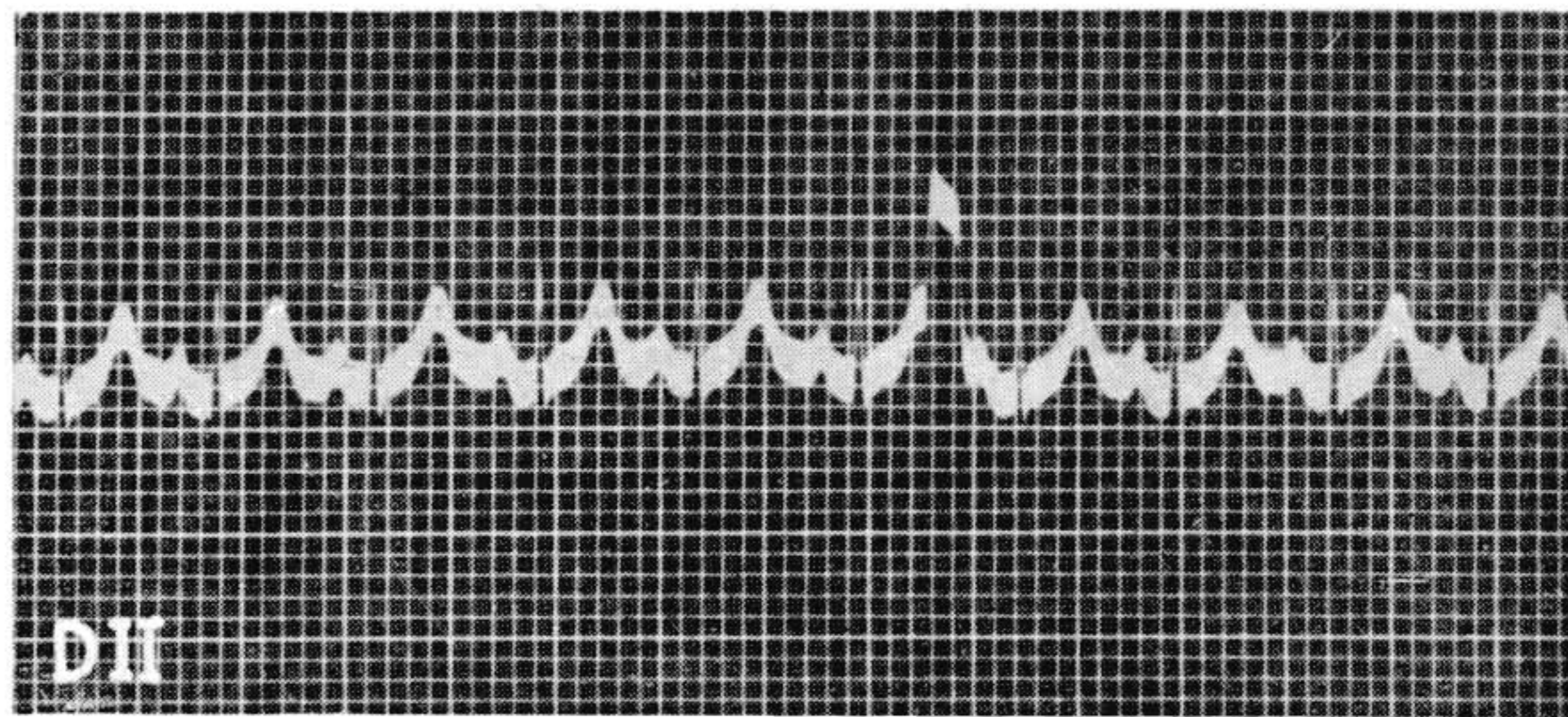
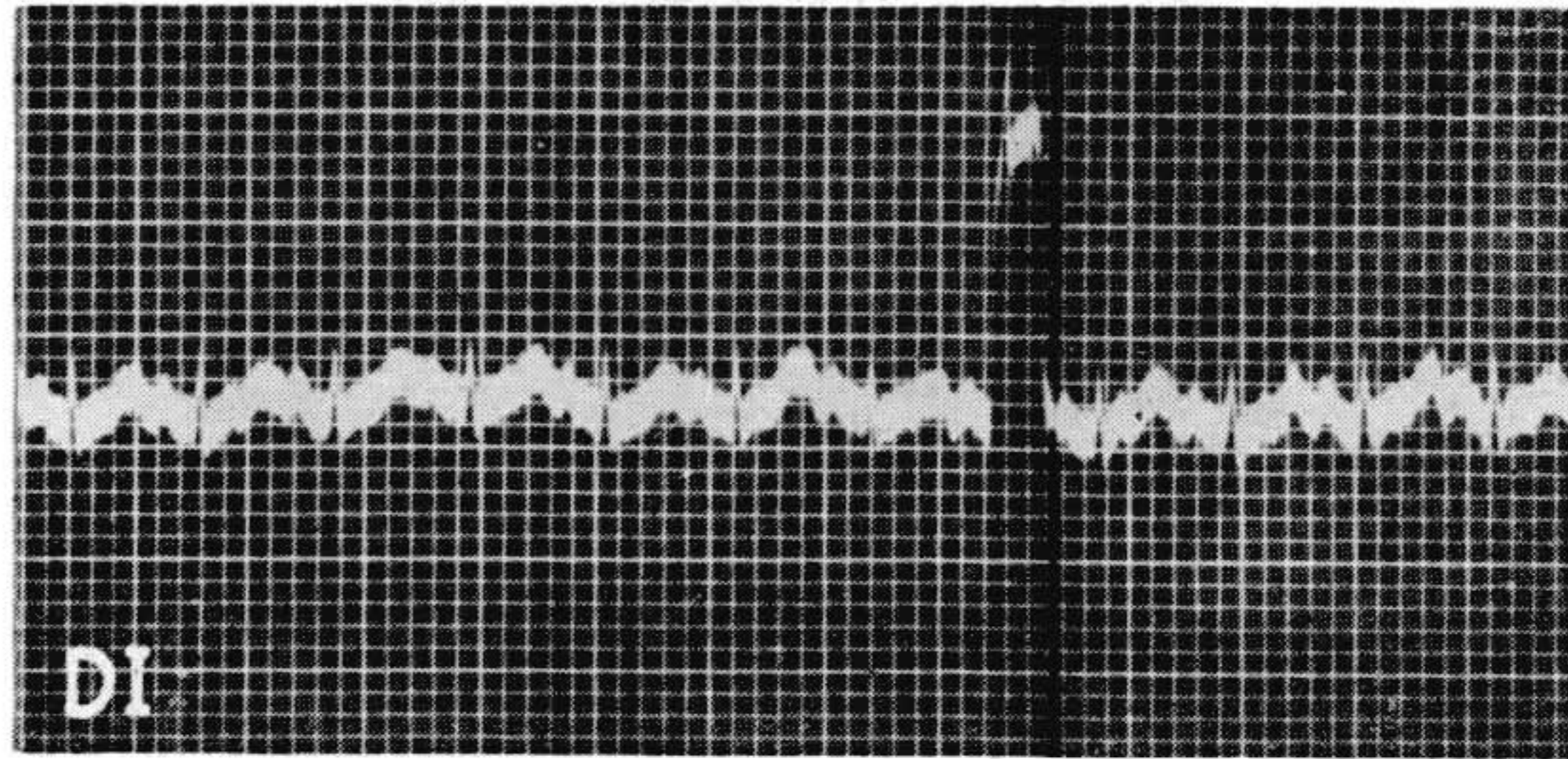
CÃO - 101

17·IX·1942



CÃO - 102

3·IX·1942



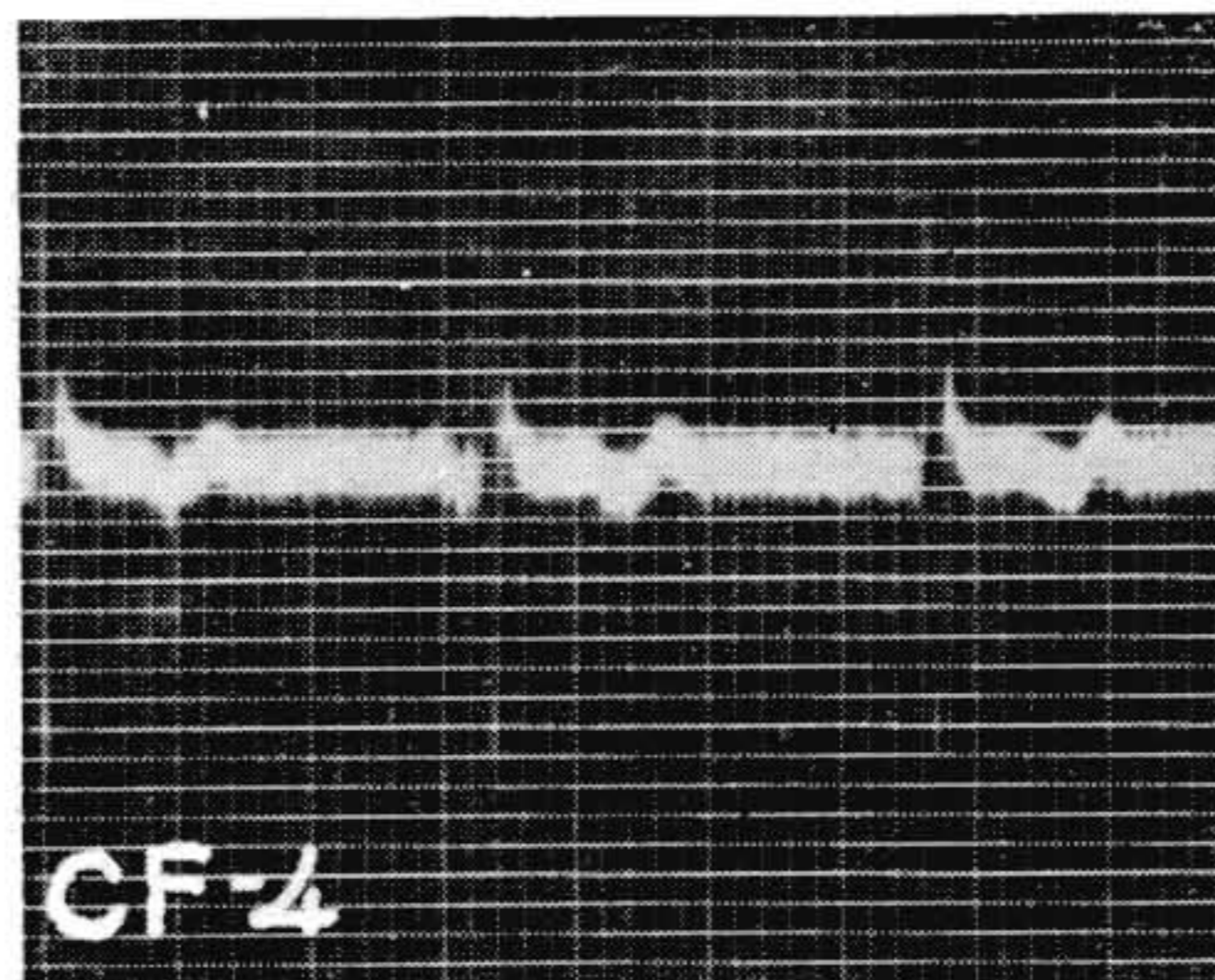
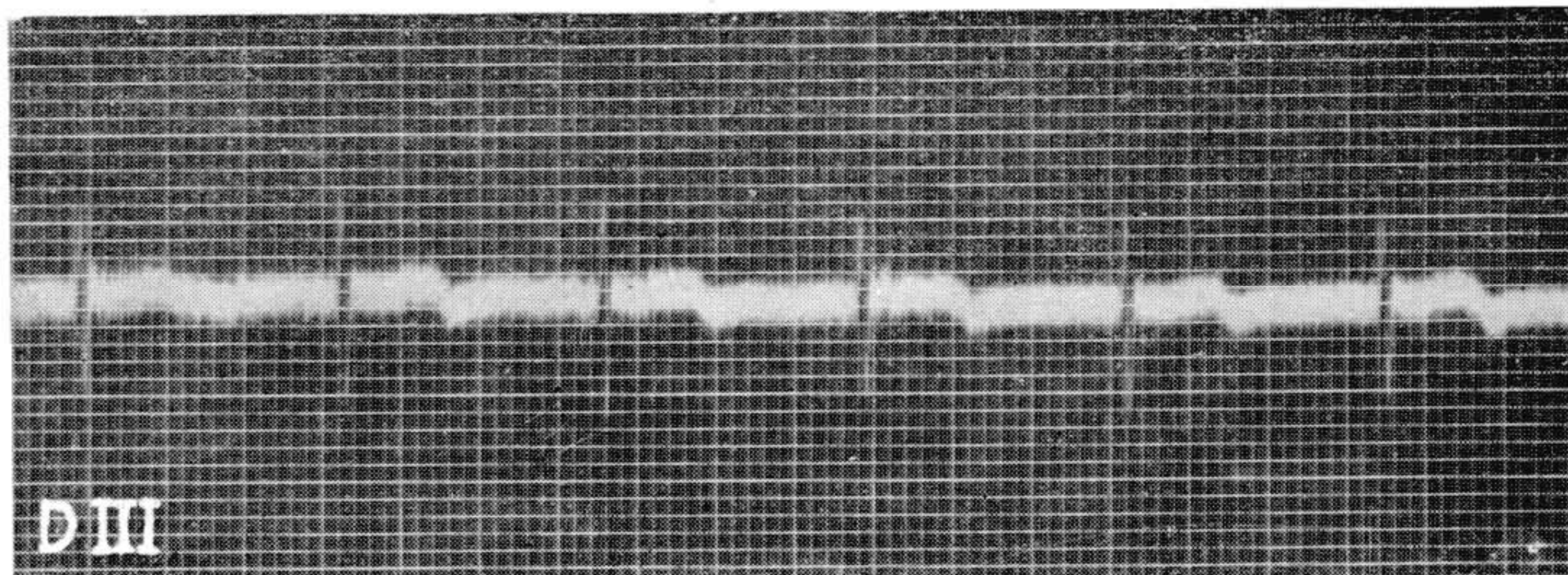
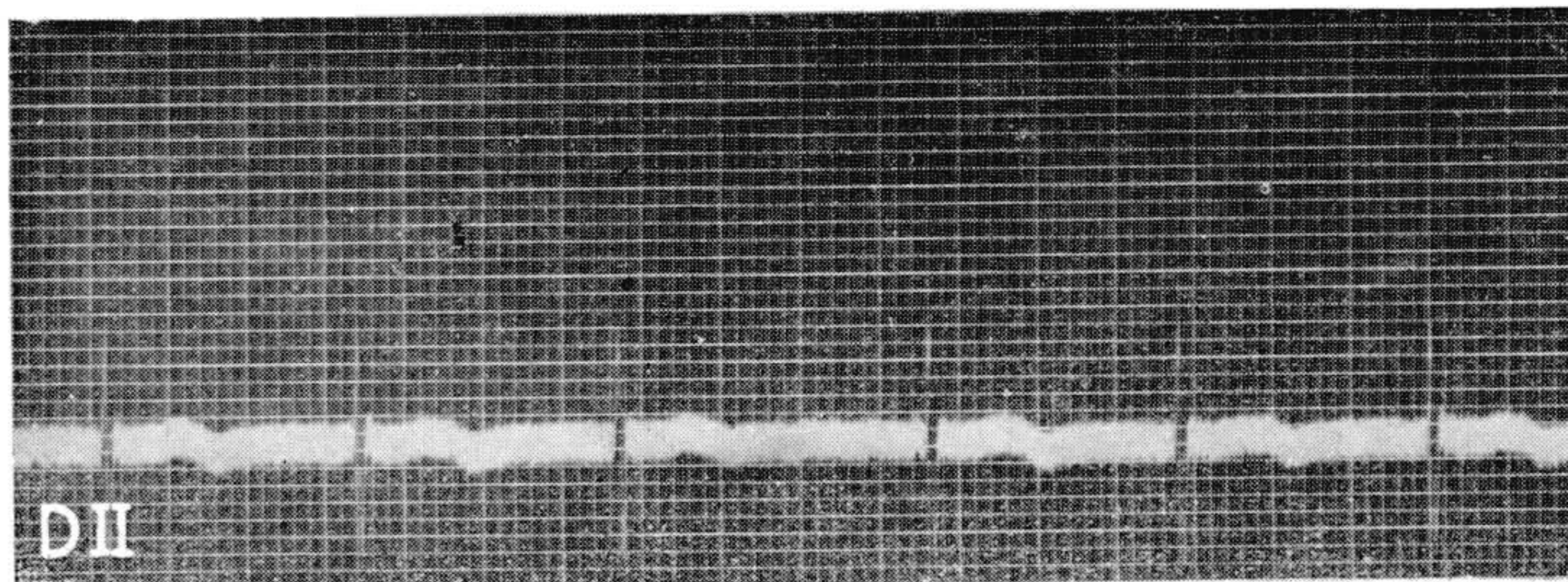
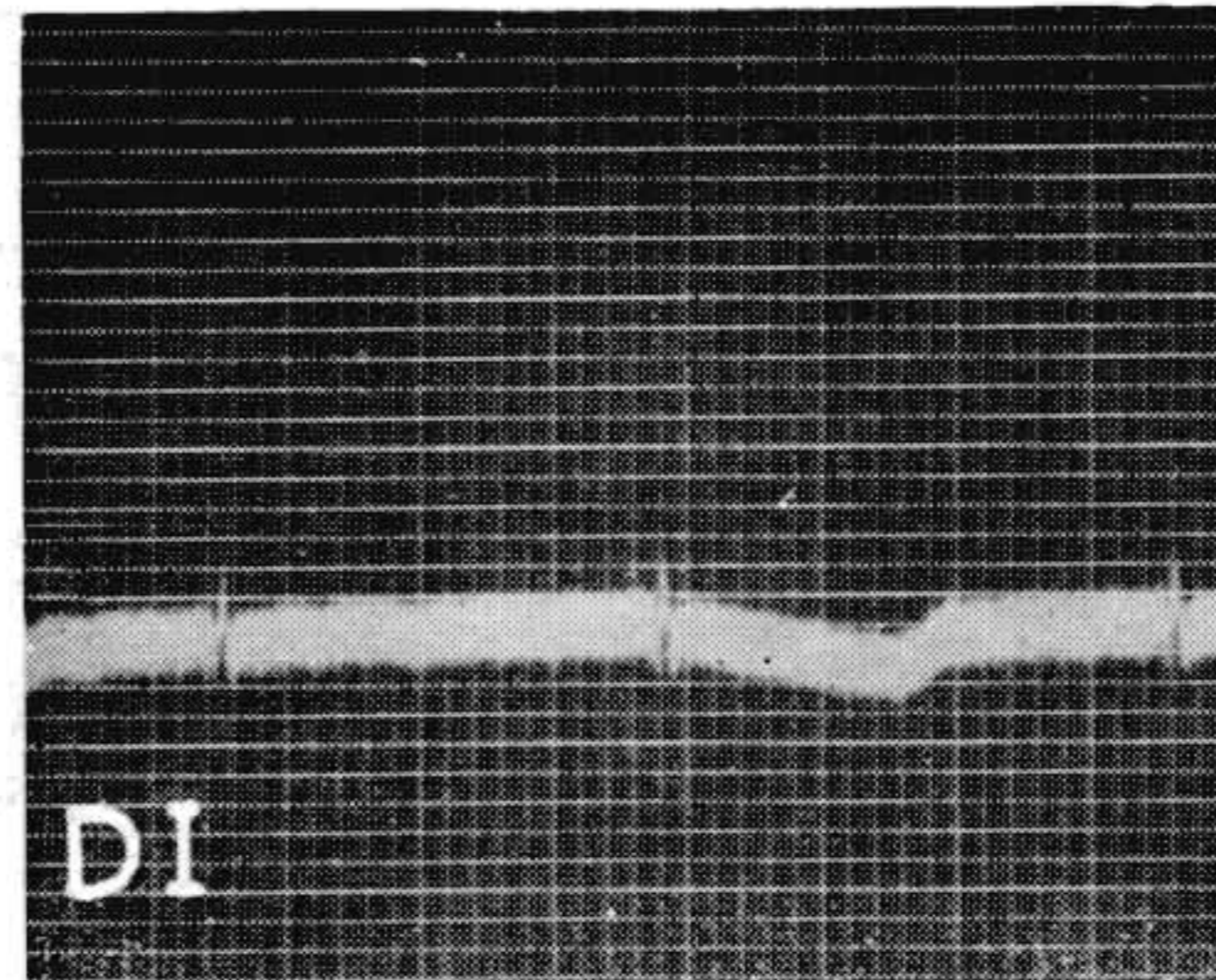
Cão 102
3-IX-1942

Ritmo de comando sinusal, regular, com frequência de 200 batimentos por minuto. Eixo elétrico desviado para a direita. Onda P e tempo de condução aurículo ventricular normal. Oscilação QRS e onda T, normais em forma, sentido, duração e amplitude. Junção RS-T, isoelétrica. QT = 0'16.

Ecg normal.

CÃO-102

18-IX-1942

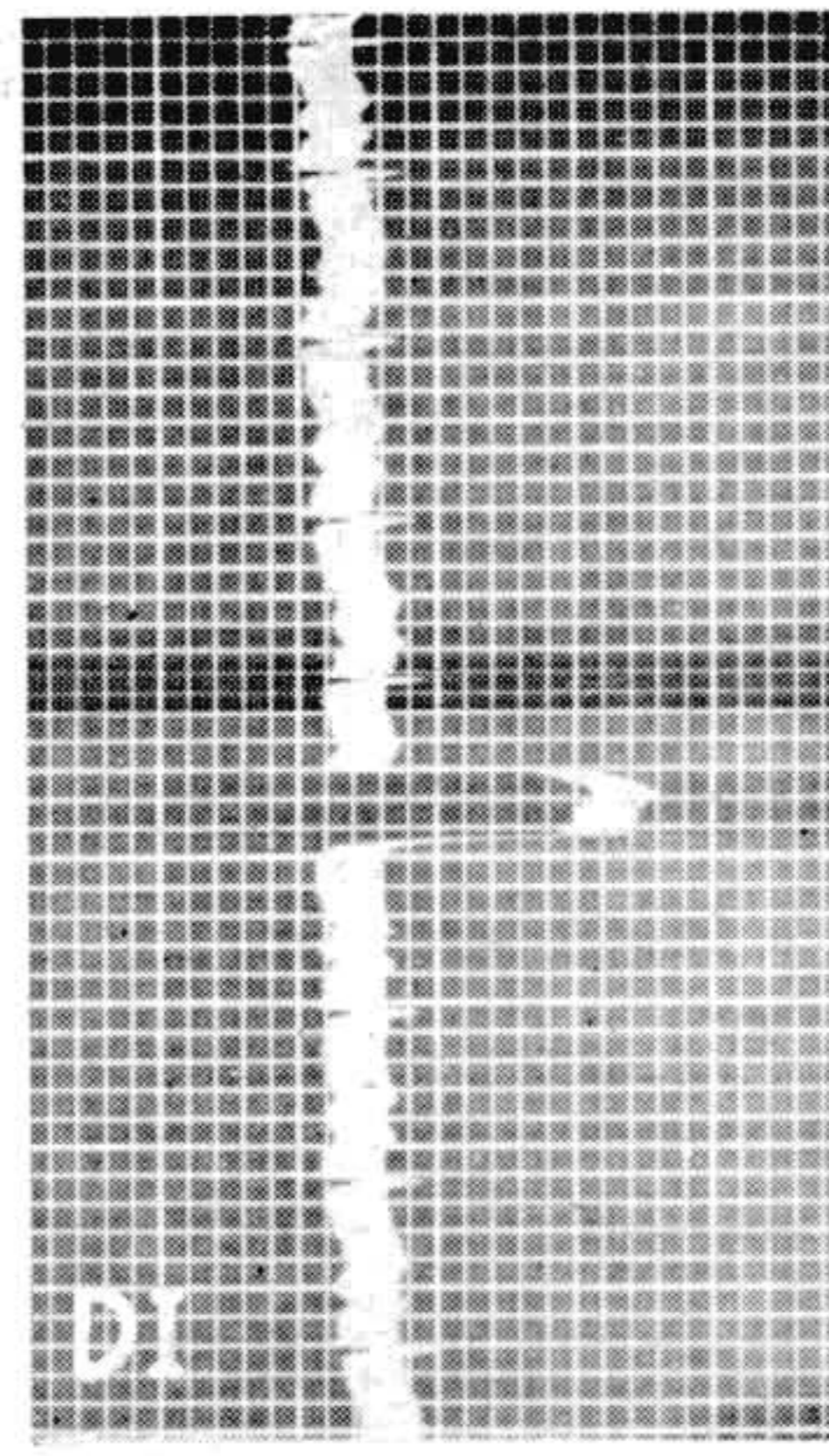
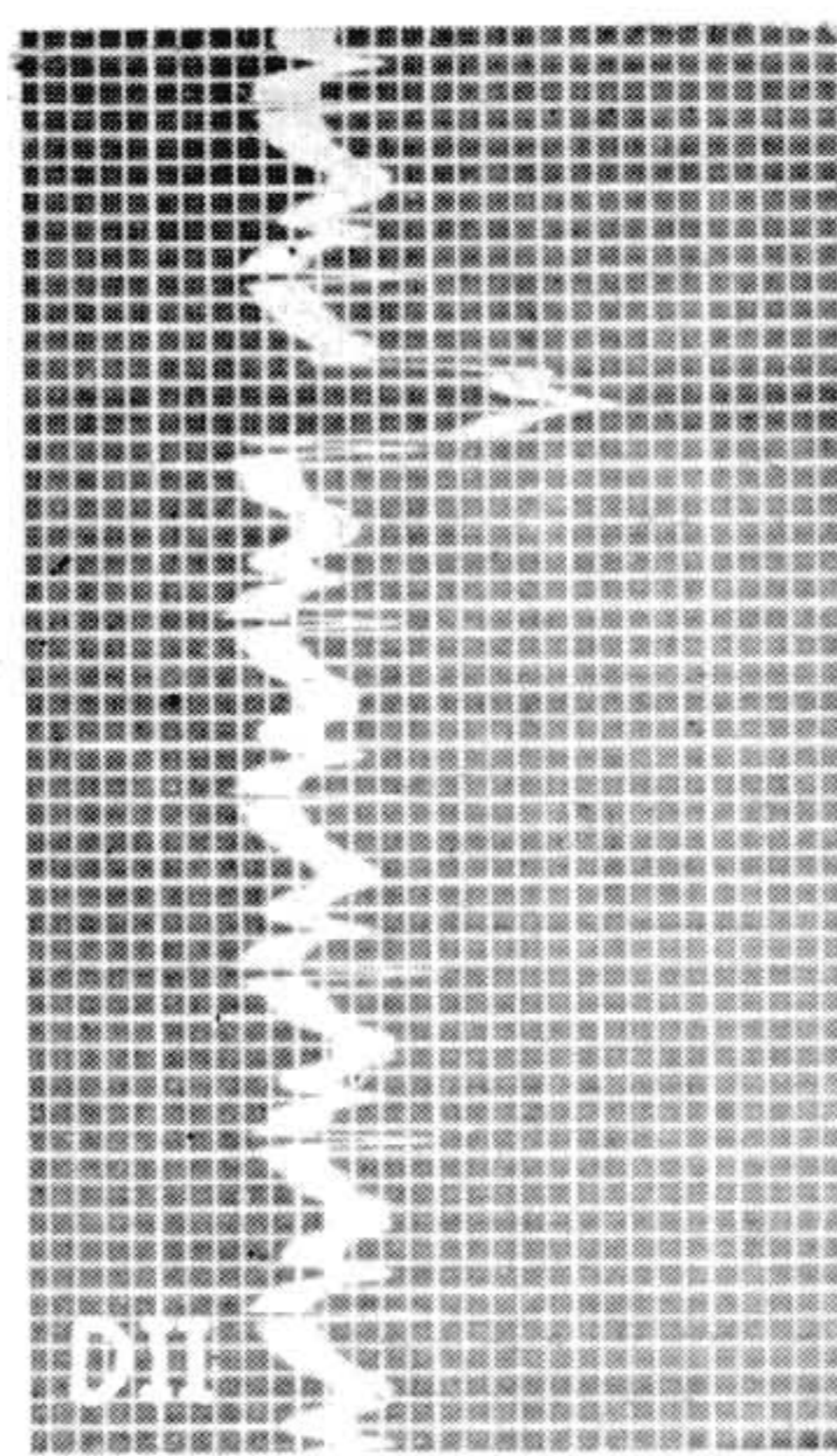
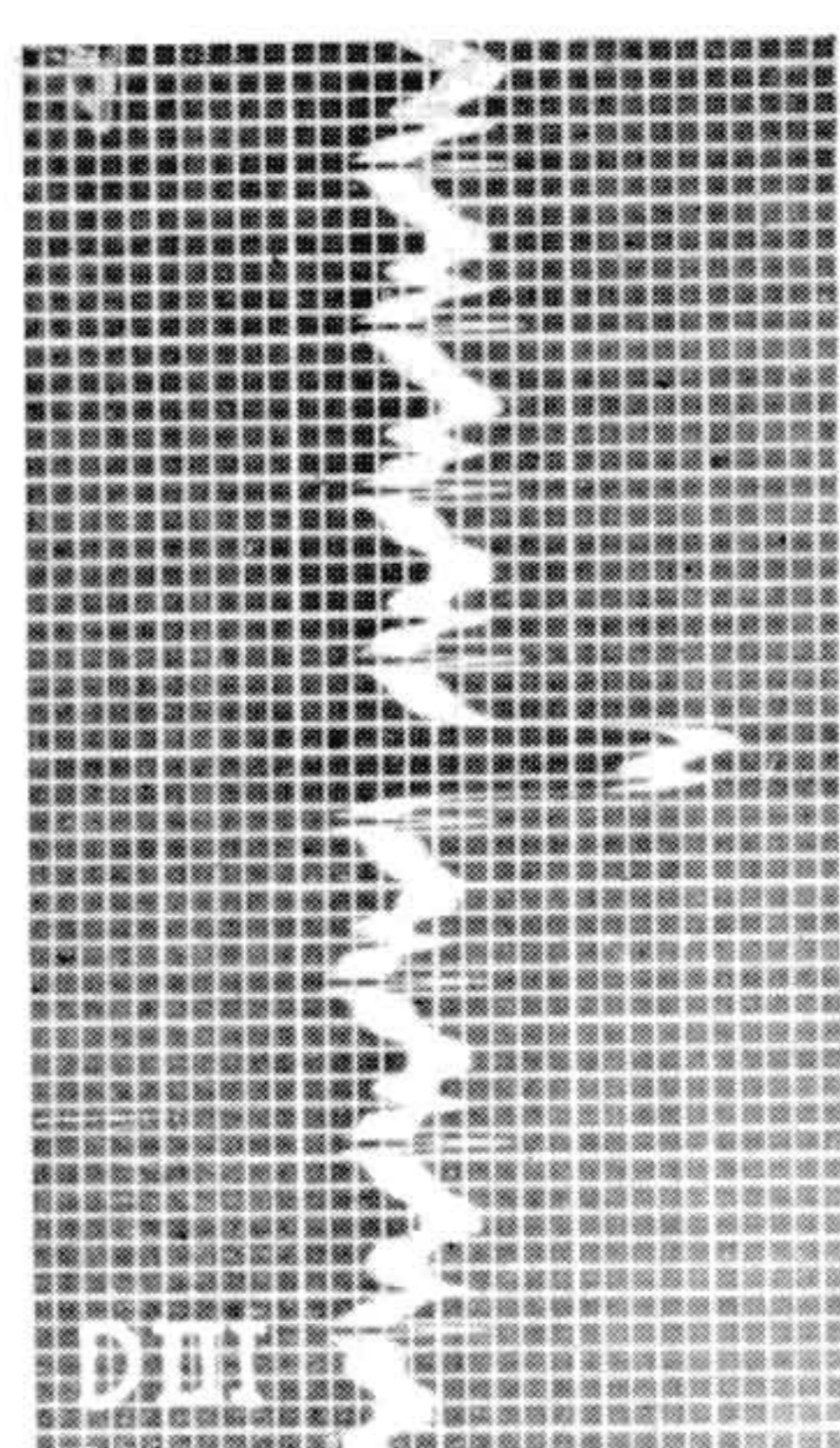


18-IX-1942

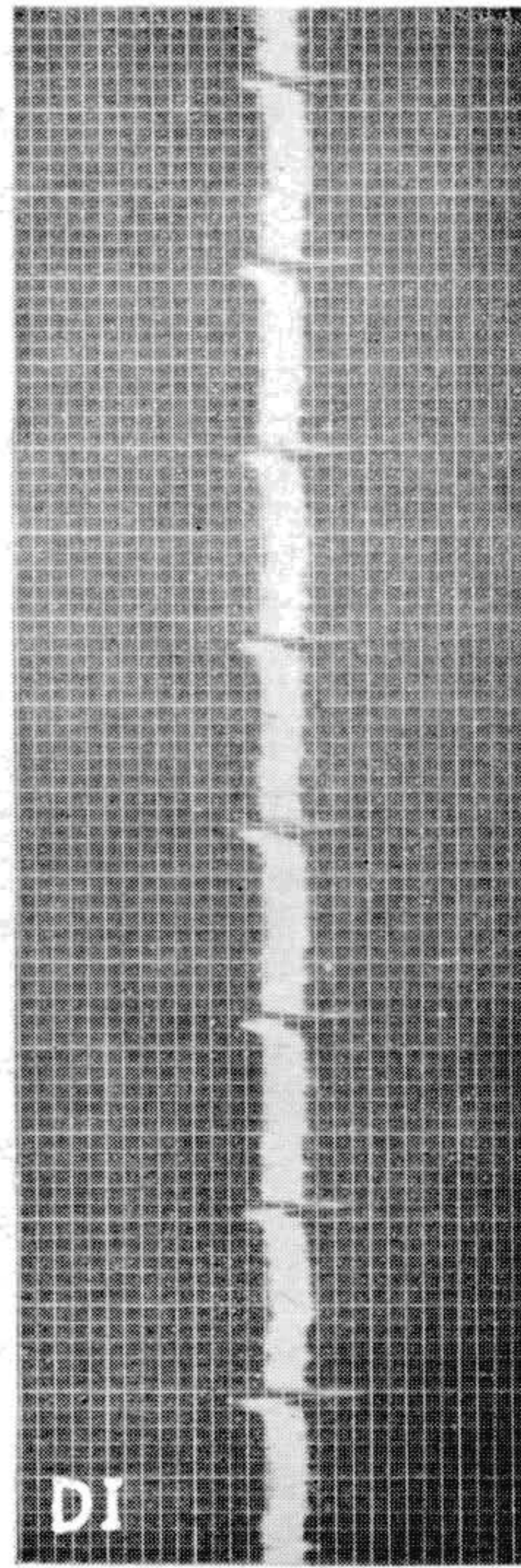
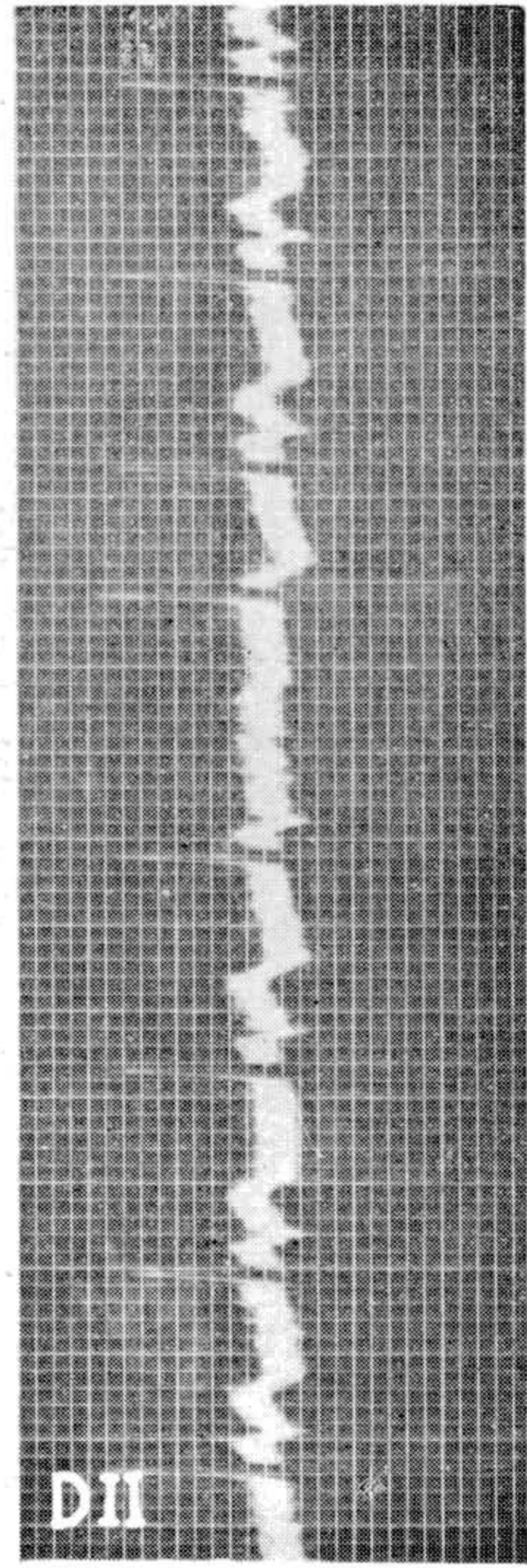
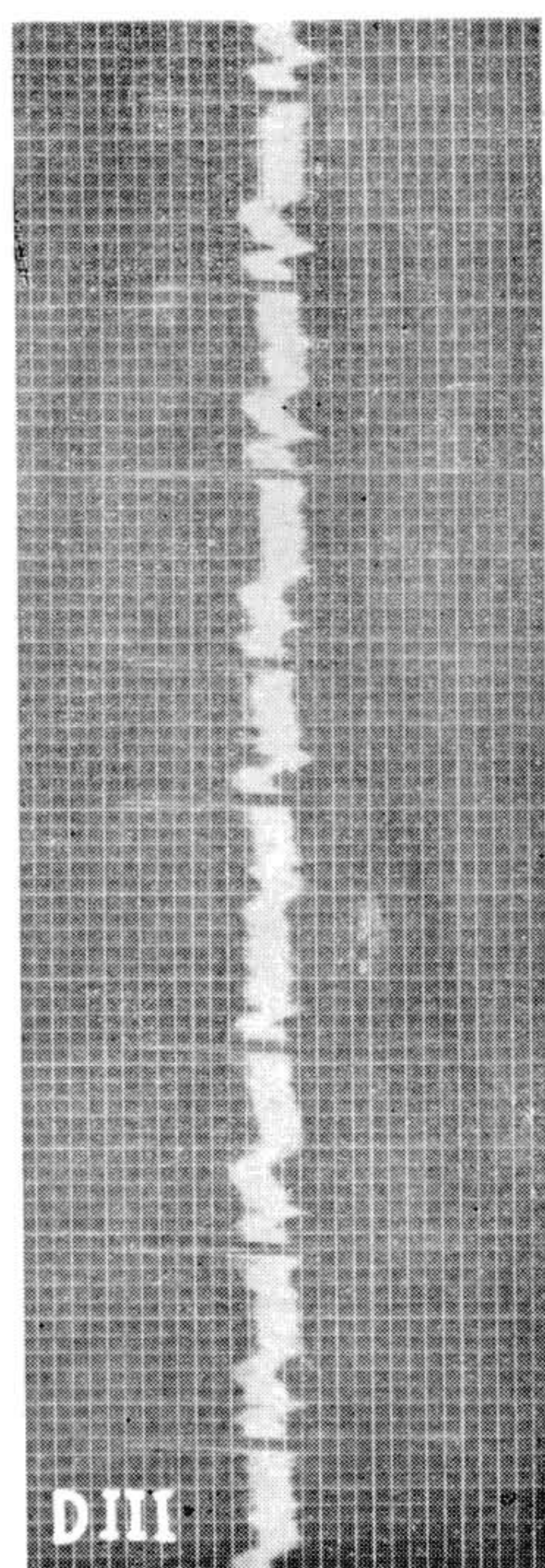
Não se observa onda P. Ritmo regular, com freqüência de 90 batimentos por minuto. T difásico. QT = 0''32.

Conclusões: Ritmo modal. Comprometimento do miocárdio ventricular. *Exame histopatológico do Miocárdio:* Miocardite difusa pouco intensa. Raras formas do parasito em leishmania.

CÃO - 103



3-IX-1942



18-IX-1942

Cão 103
3-IX-1942

Ritmo de comando sinusal, regular, com frequência de 220 batimentos por minuto. Eixo elétrico desviado para a direita. Não se observa qualquer modificação de forma nas ondas P, QRS e T. Junção RS-T, isoeletrica. QT = 0''16. Sistema de condução integro.
Ecg normal.

18-IX-1942

Ritmo de comando sinusal. Extrasístole supra ventricular (4.º complexo de DII). Frequência de 136 batimentos por minuto. Oscilação QRS ampla, nas de duração normal. Junção RS-T, isoeletrica. T₁ achatado, T₂ e T₃ difásicos. QT = 0''28.

Conclusões: Extrasístole auricular. Comprometimento do miocárdio ventricular. *Exame histopatológico do Miocárdio:* Miocardite difusa pouco intensa e raras formas de leishmania.

Cão 106

3-IX-1942

Ritmo de comando sinusal, regular com frequência de 250 batimentos por minuto. Eixo elétrico desviado para a direita. Onda P, e tempo de condução aurículo ventricular, normal. A oscilação QRS nada apresenta de anormal. Junção RS-T, isoelétrica. QT = 0''16.

Ecg normal.

17-IX-1942

Frequência de 176 batimentos por minuto. Nas derivações dos membros a onda P está sepultada em T, o que é evidenciado em CF₄, em que ambas podem ser distinguidas. Nesta última derivação T ora é nitidamente negativo, ora simplesmente achatado.

Conclusão:

Comprometimento do miocárdio ventricular.

18-IX-1942

Ritmo sinusal, regular, com frequência de 111 batimentos por minuto. Observa-se em DII e III, P bifido. T₂ e T₃ são ponteados. RS-T₂ e RS-T₃ deprimidos. Em CF₄, T apresenta-se entalhado. QT = 0''34.

Conclusões:

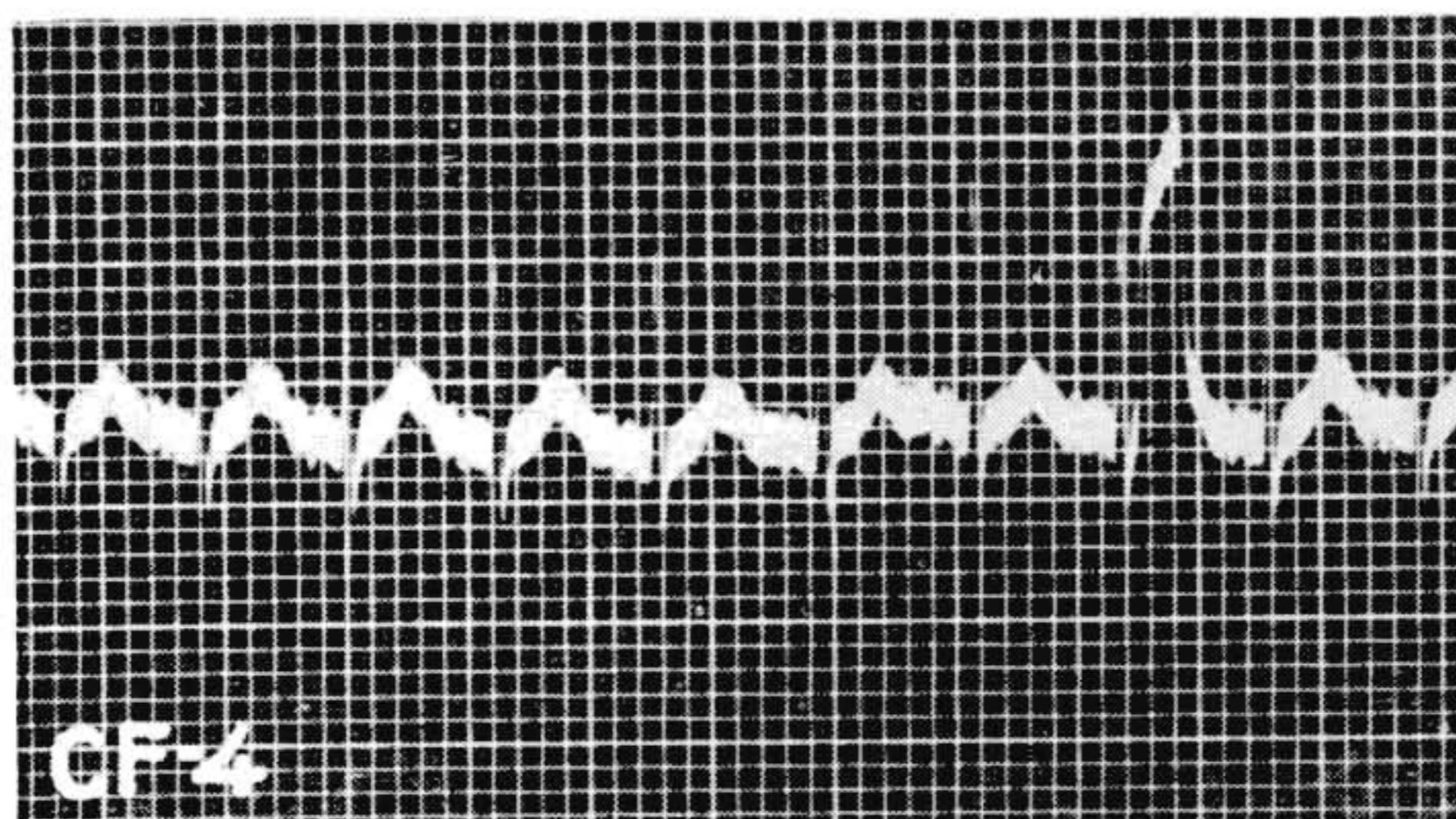
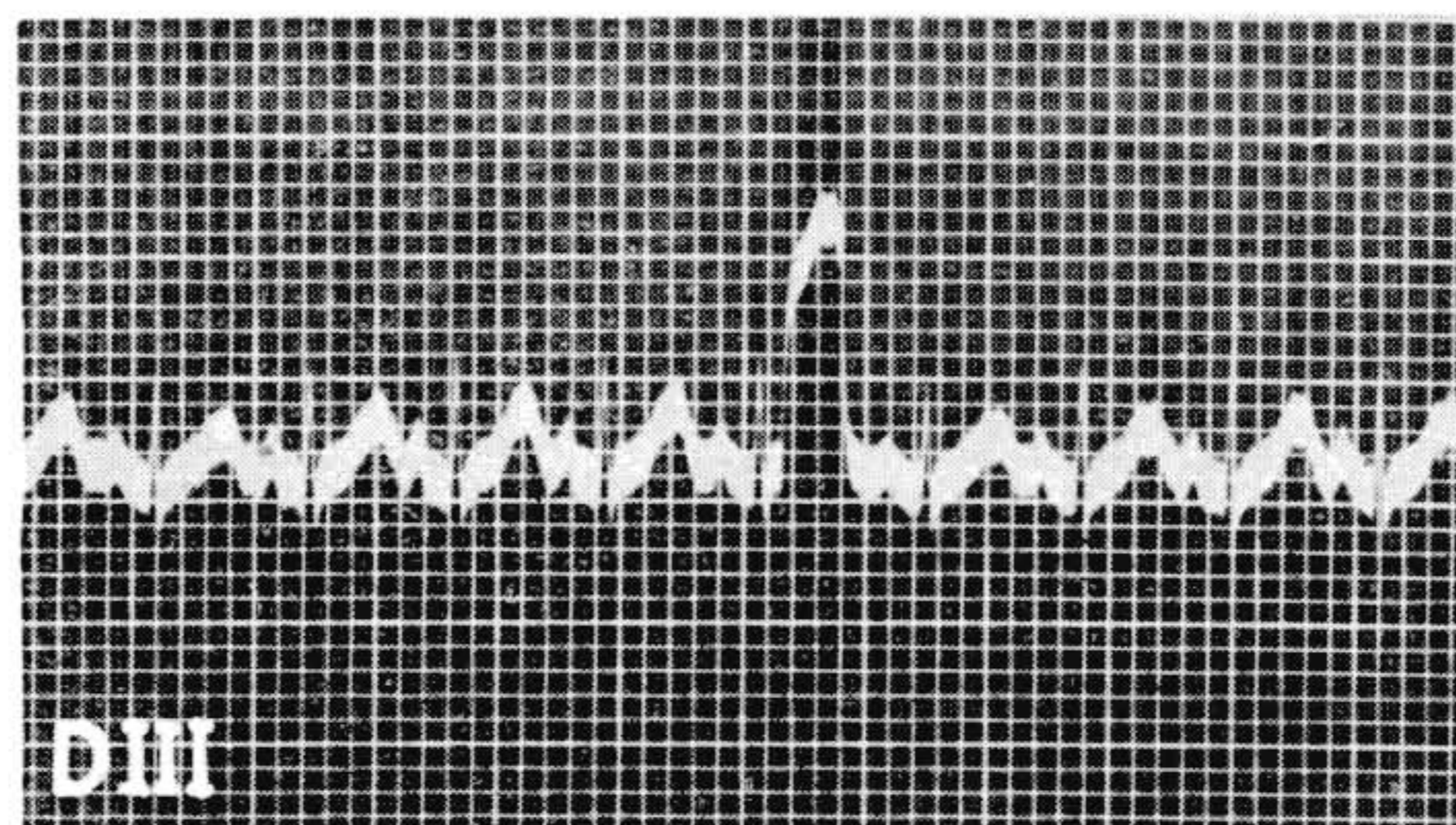
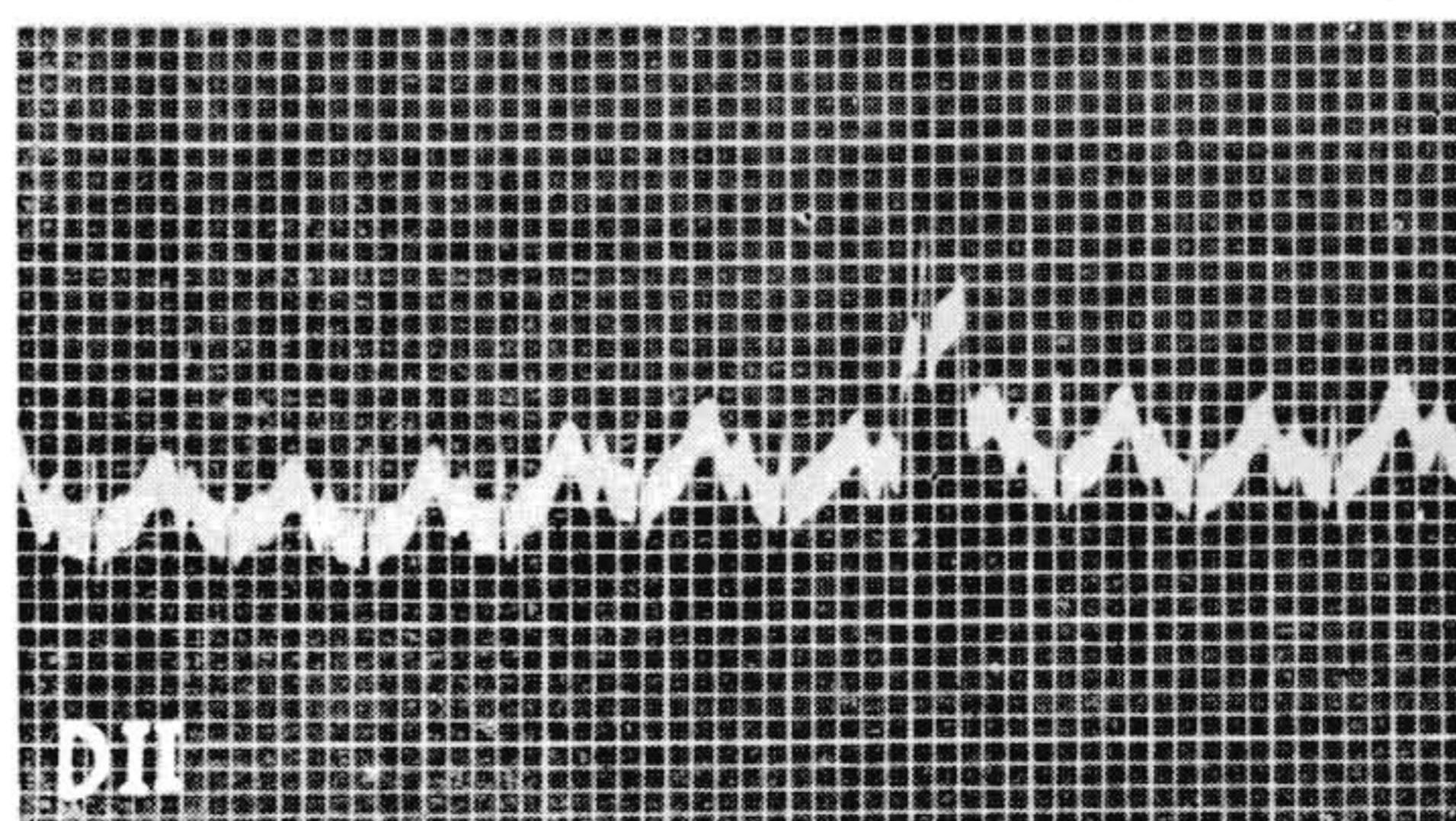
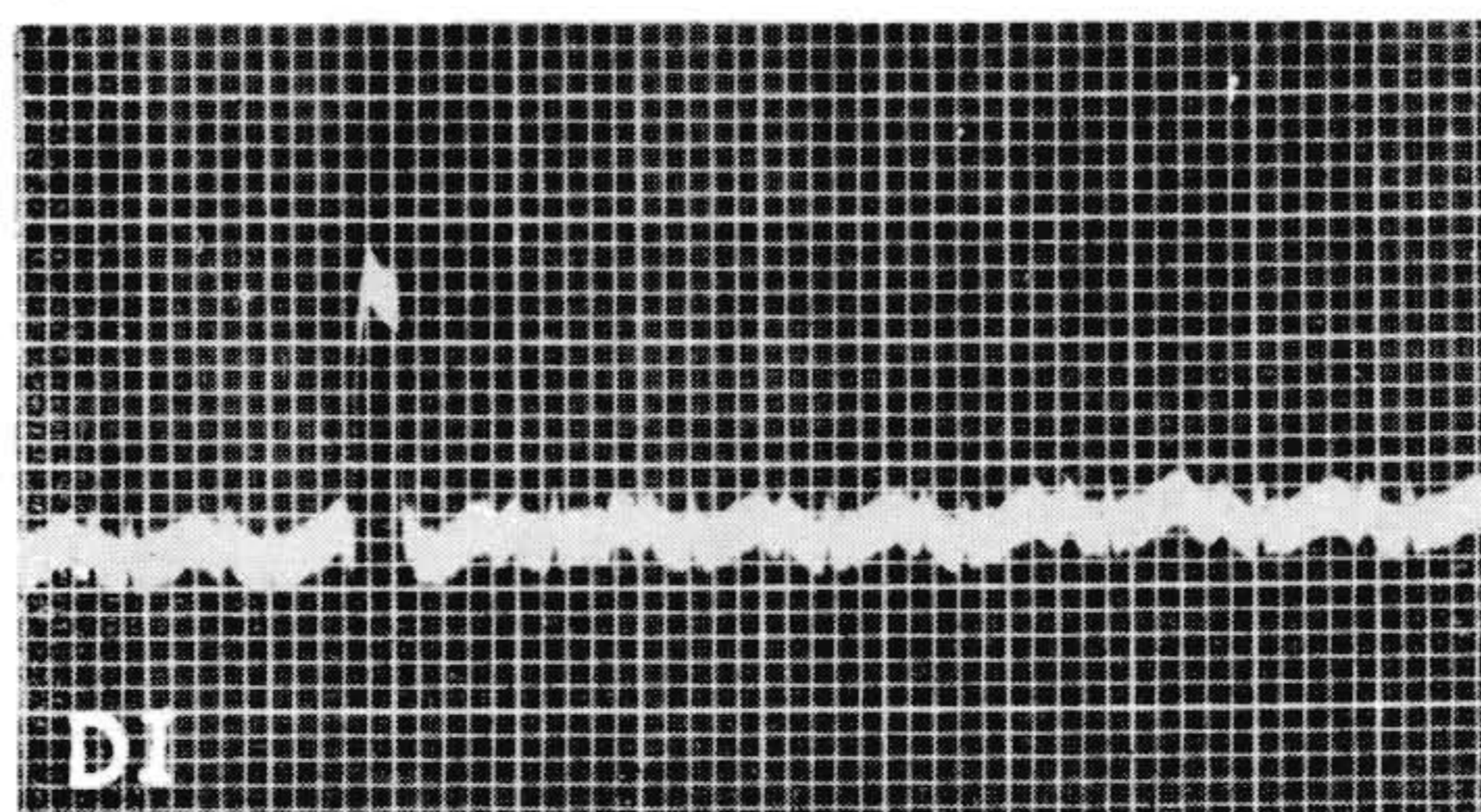
Comprometimento do miocárdio auricular e ventricular.

Exame histopatológico do Miocárdio:

Miocardite. Raros pseudo-cistos de leishmanias.

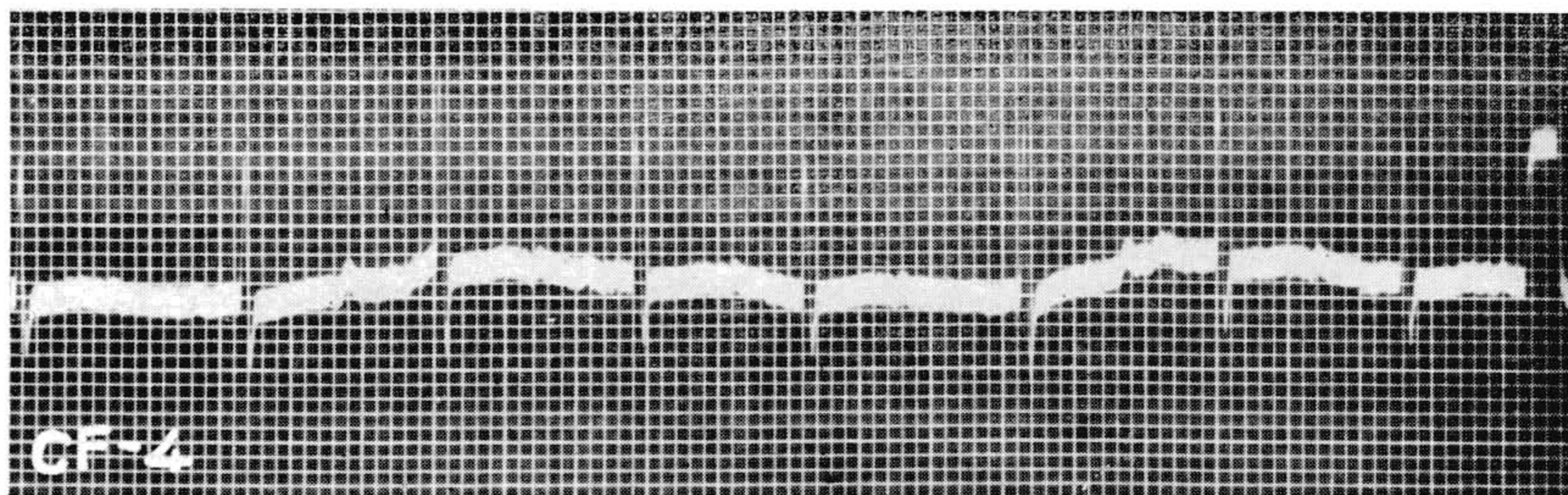
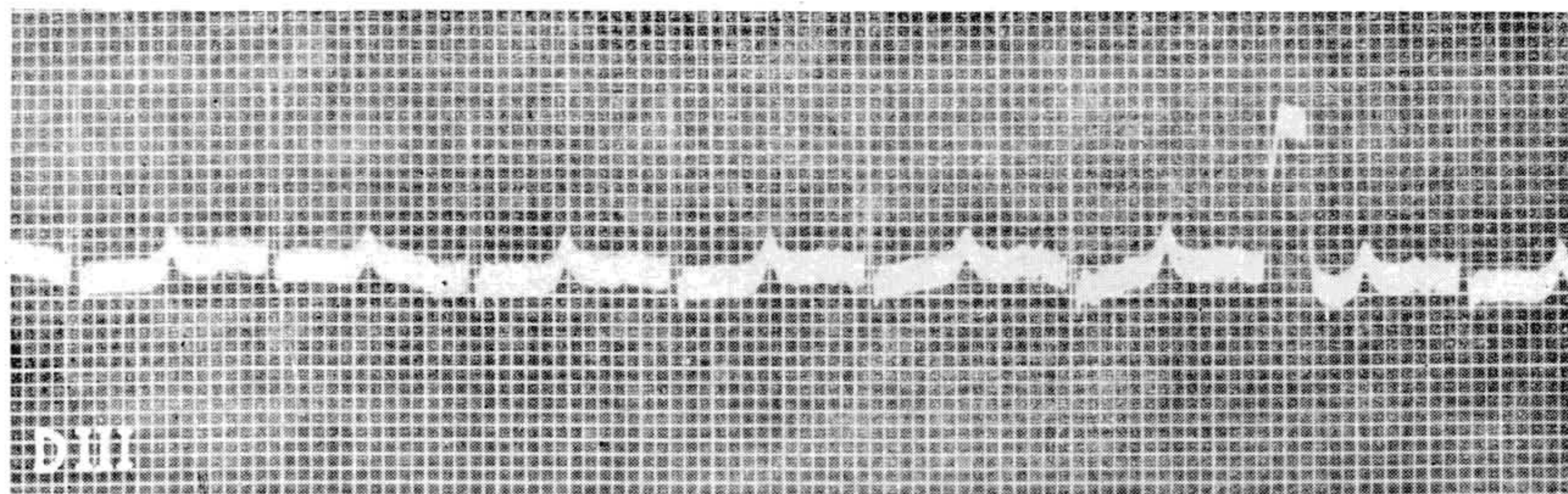
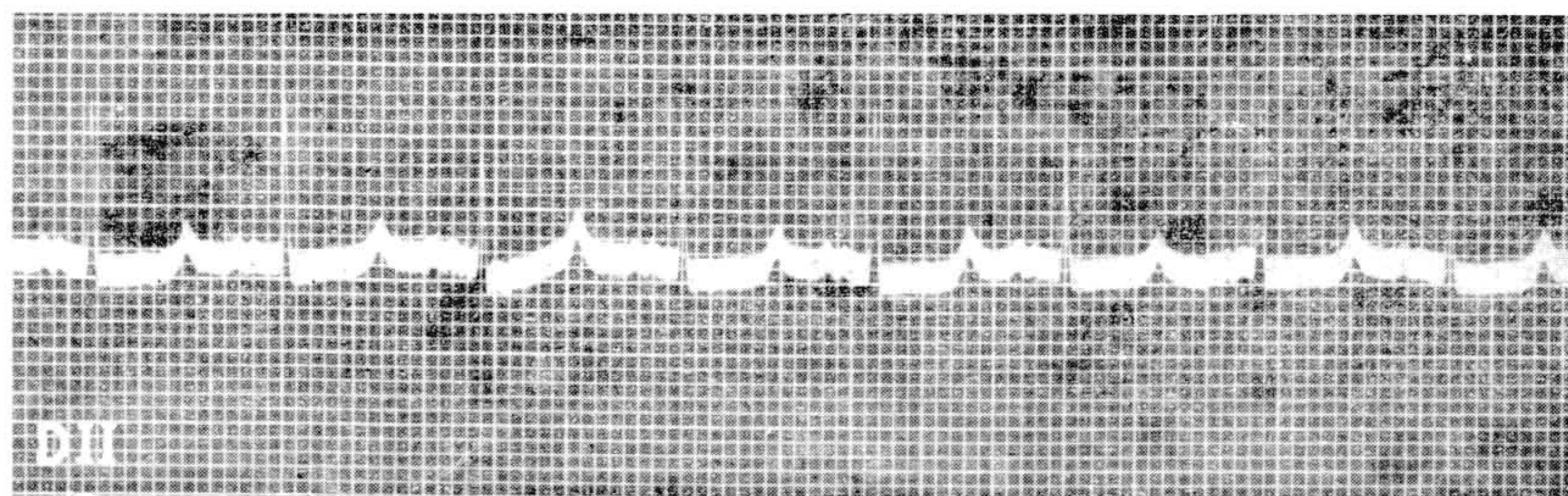
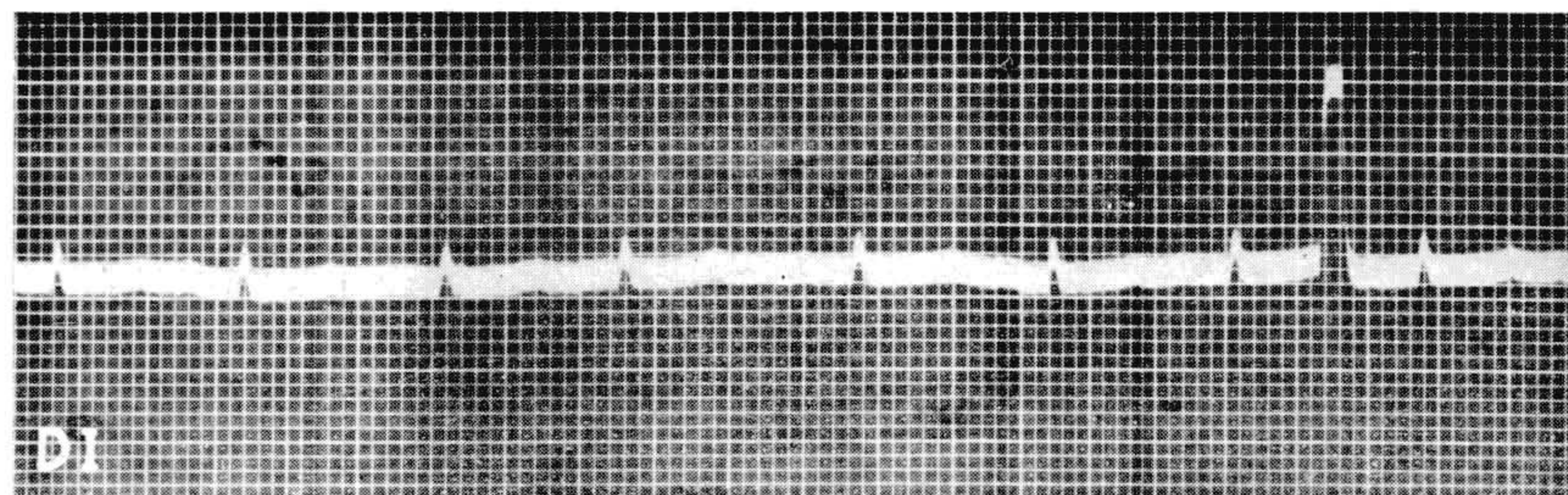
CÃO - 106

3 · IX · 1942



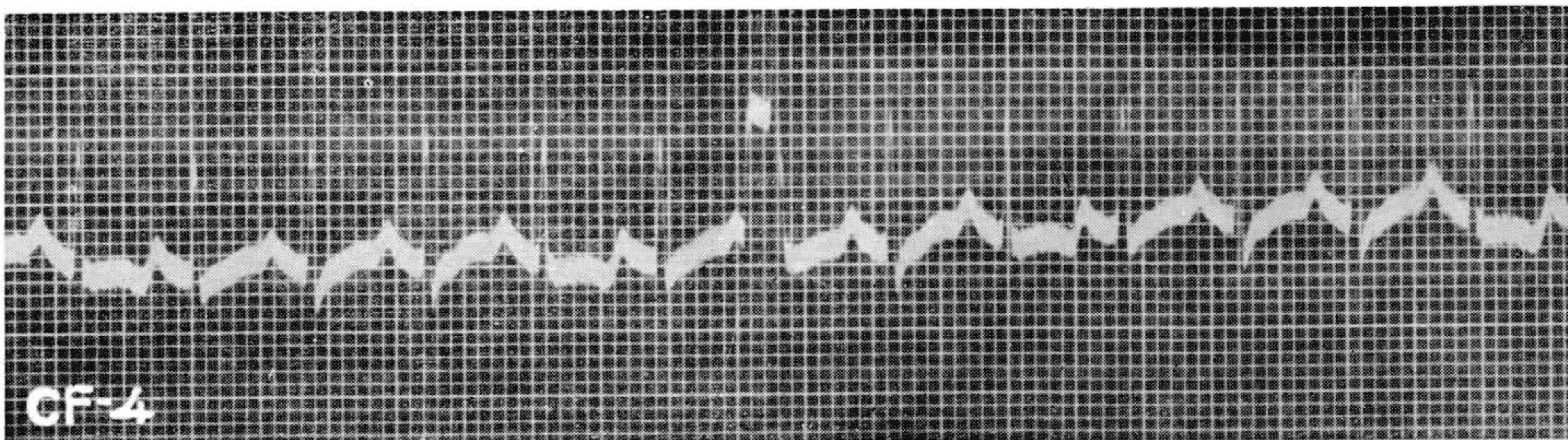
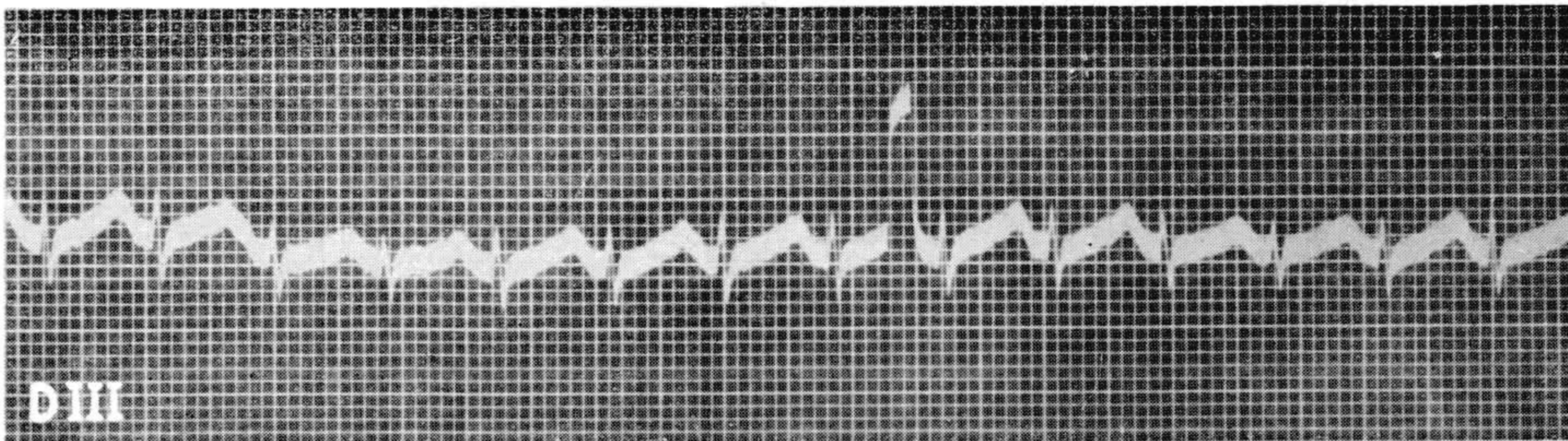
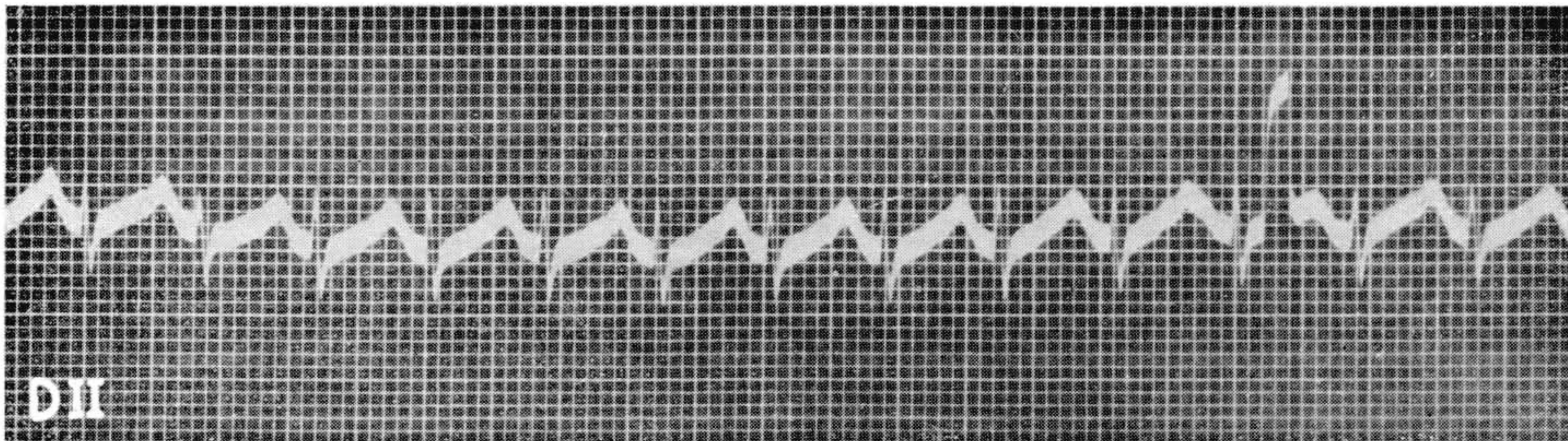
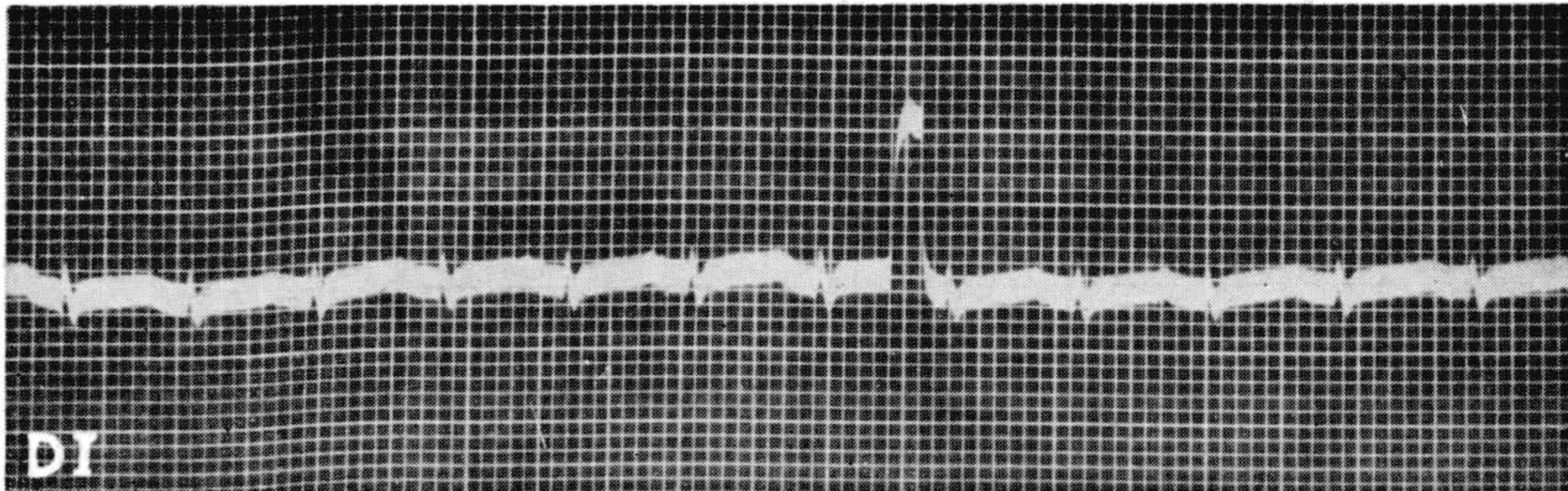
CAO-106

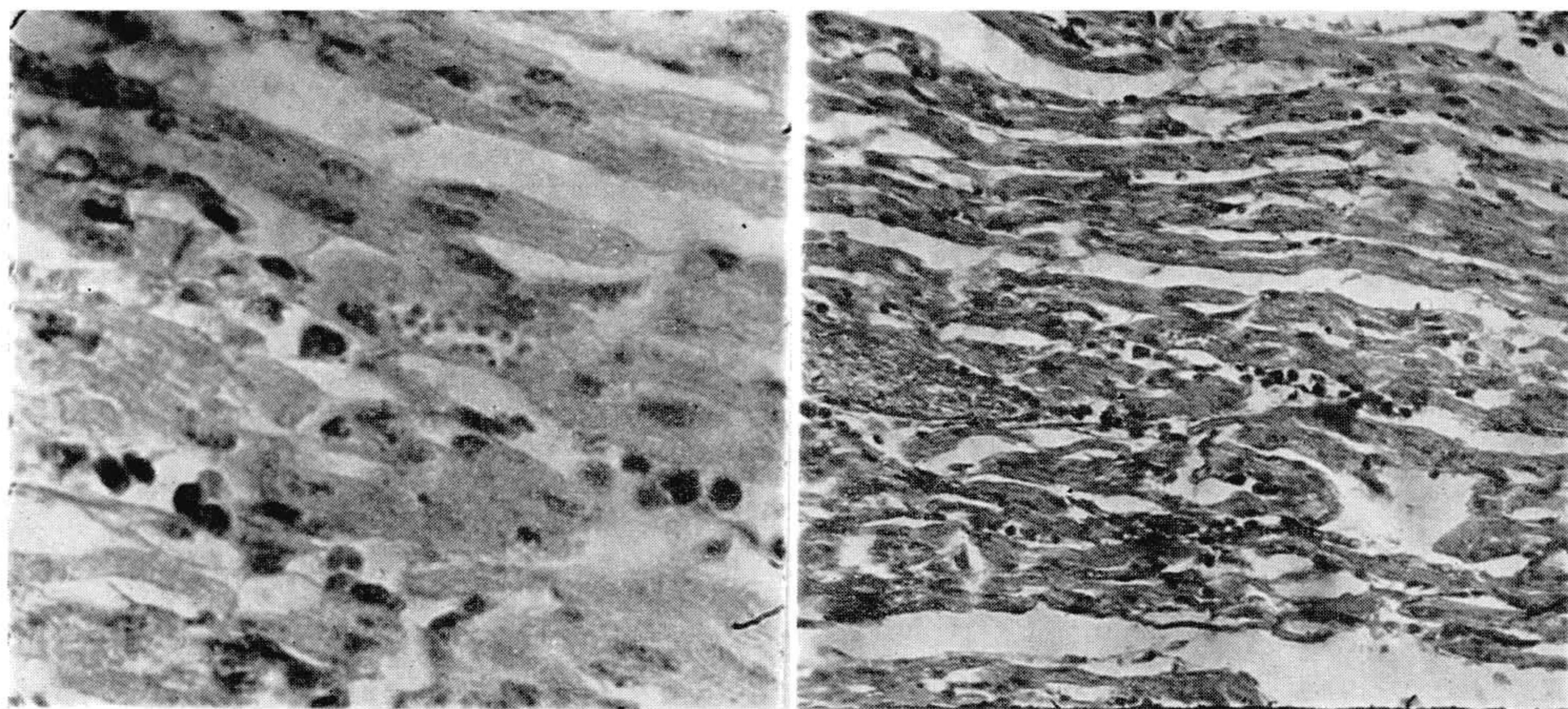
18-IX-1942



CÃO - 106

17-IX-1942





Moléstia de Chagas experimental. Cão 106. Microfotografias do coração

Cão 107

3-IX-1942

Ritmo de comando sinusal, regular, com freqüência de 250 batimentos por minuto. Eixo elétrico desviado para a direita. Onda P e tempo de condução aurículo ventricular normais. A oscilação QRS e a onda T nada apresentam de anormal em forma, sentido, duração e amplitude. Junção RS-T, isoeletrica. QT = 0"16.

Ecg normal.

18-IX-1942

Em DII notamos, ao lado da acentuada arritmia sinusal, uma extrasístole, possivelmente ventricular. Não se observa a onda P. Freqüência de 166 b.p.m. T₁ isoeletrico, T₂ difásico, T₃ negativo. RS-T, isoeletrico.

QT = 0"28.

Conclusões:

Ritmo nodal. Extrasístole ventricular. Comprometimento do miocárdio ventricular.

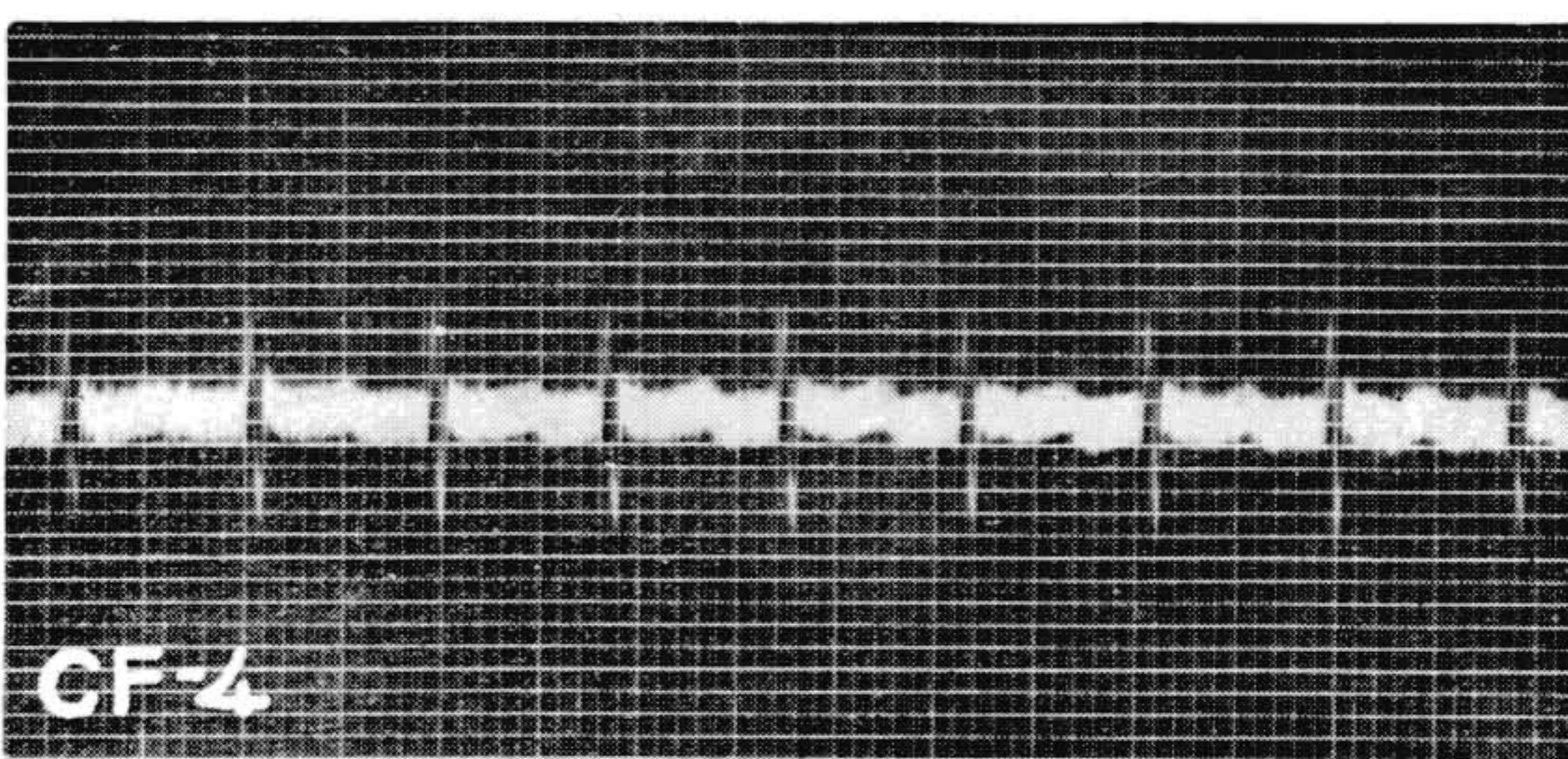
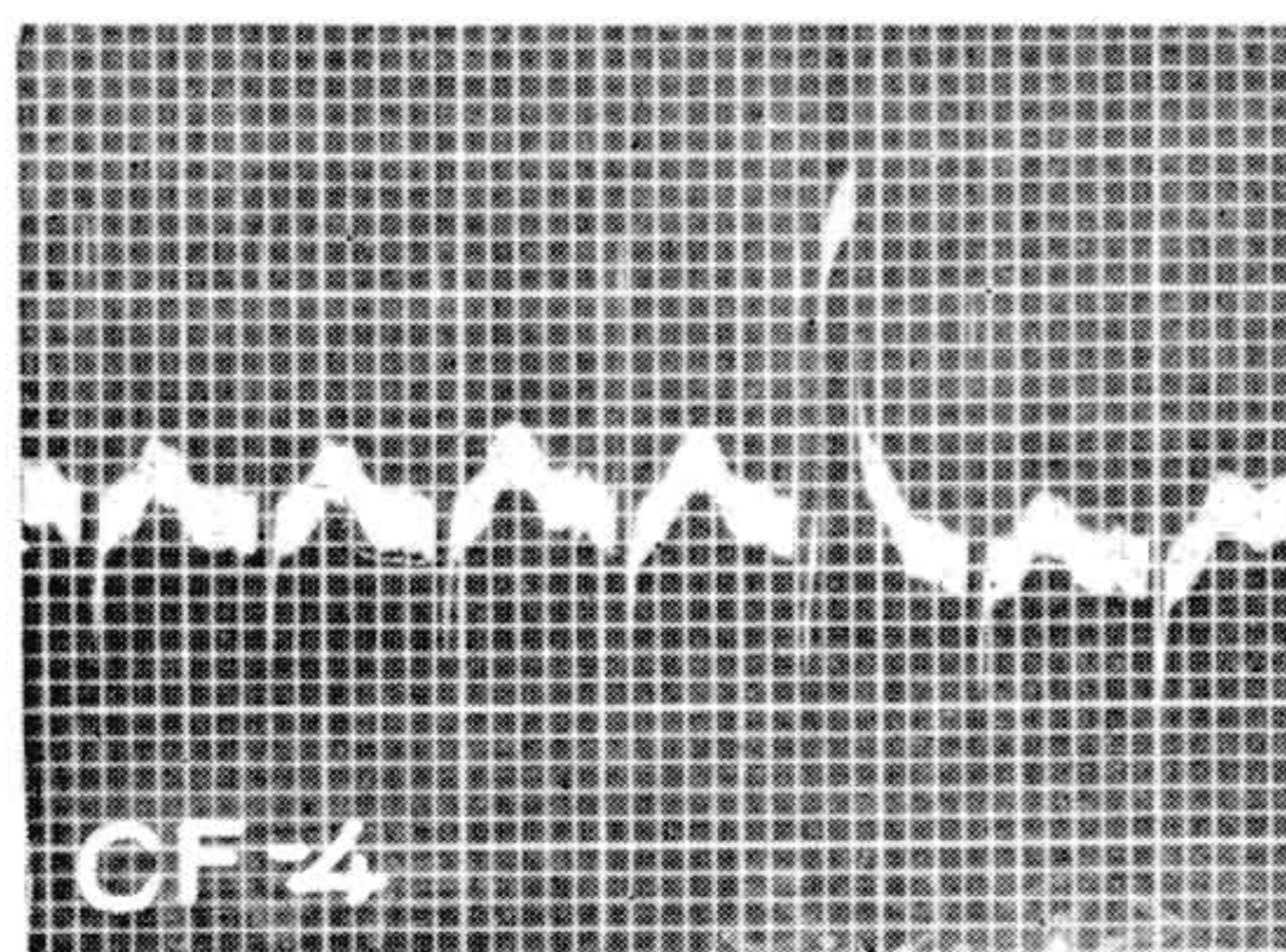
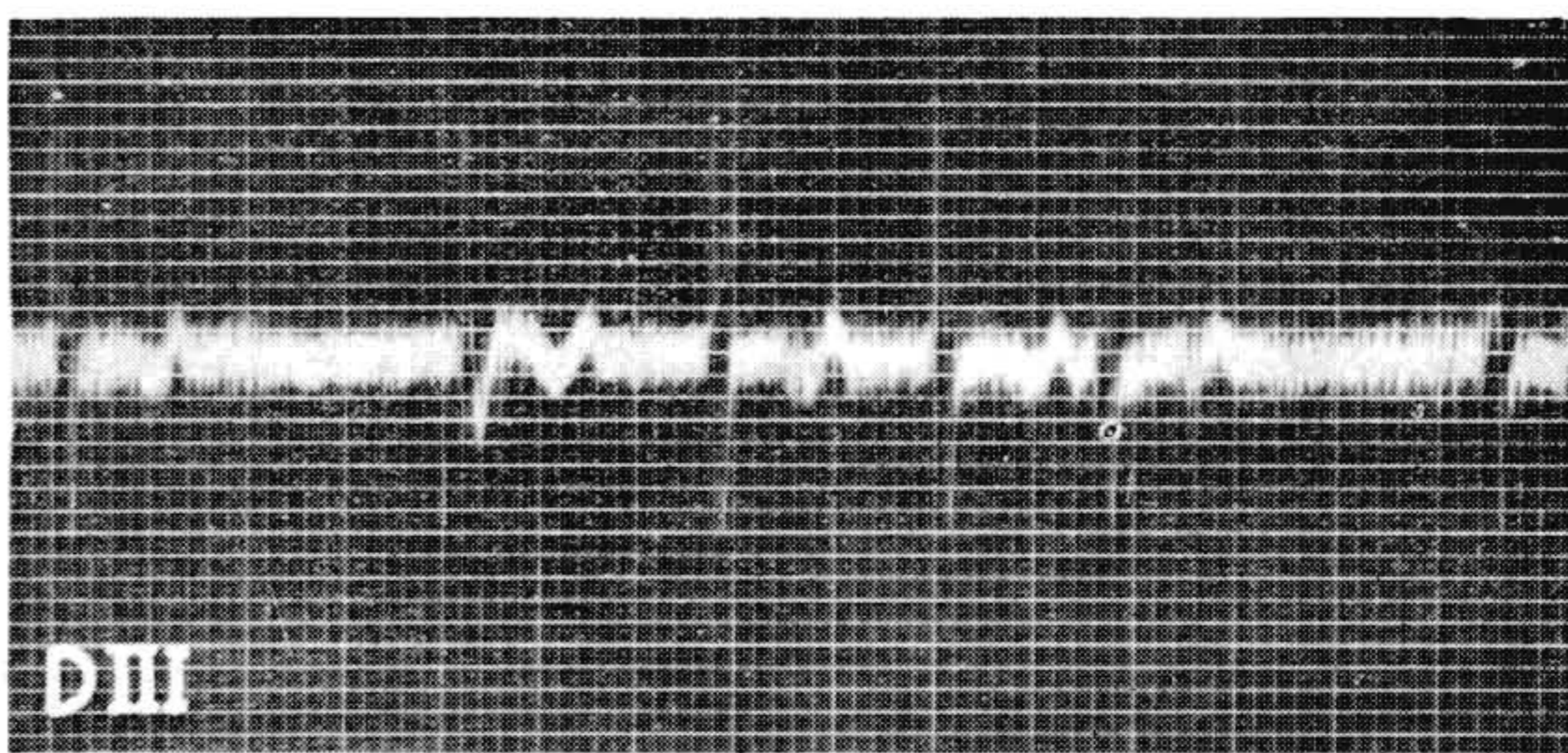
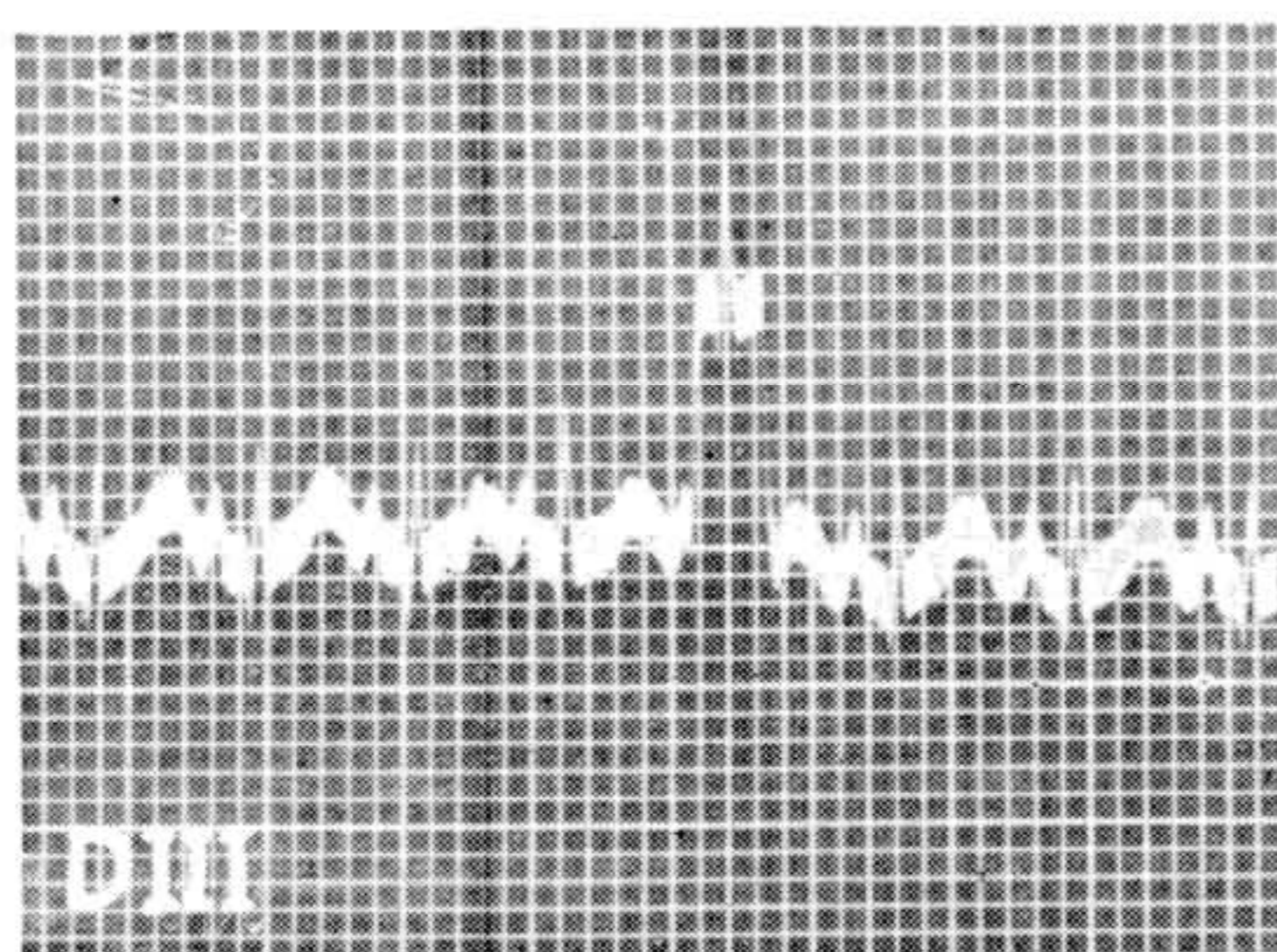
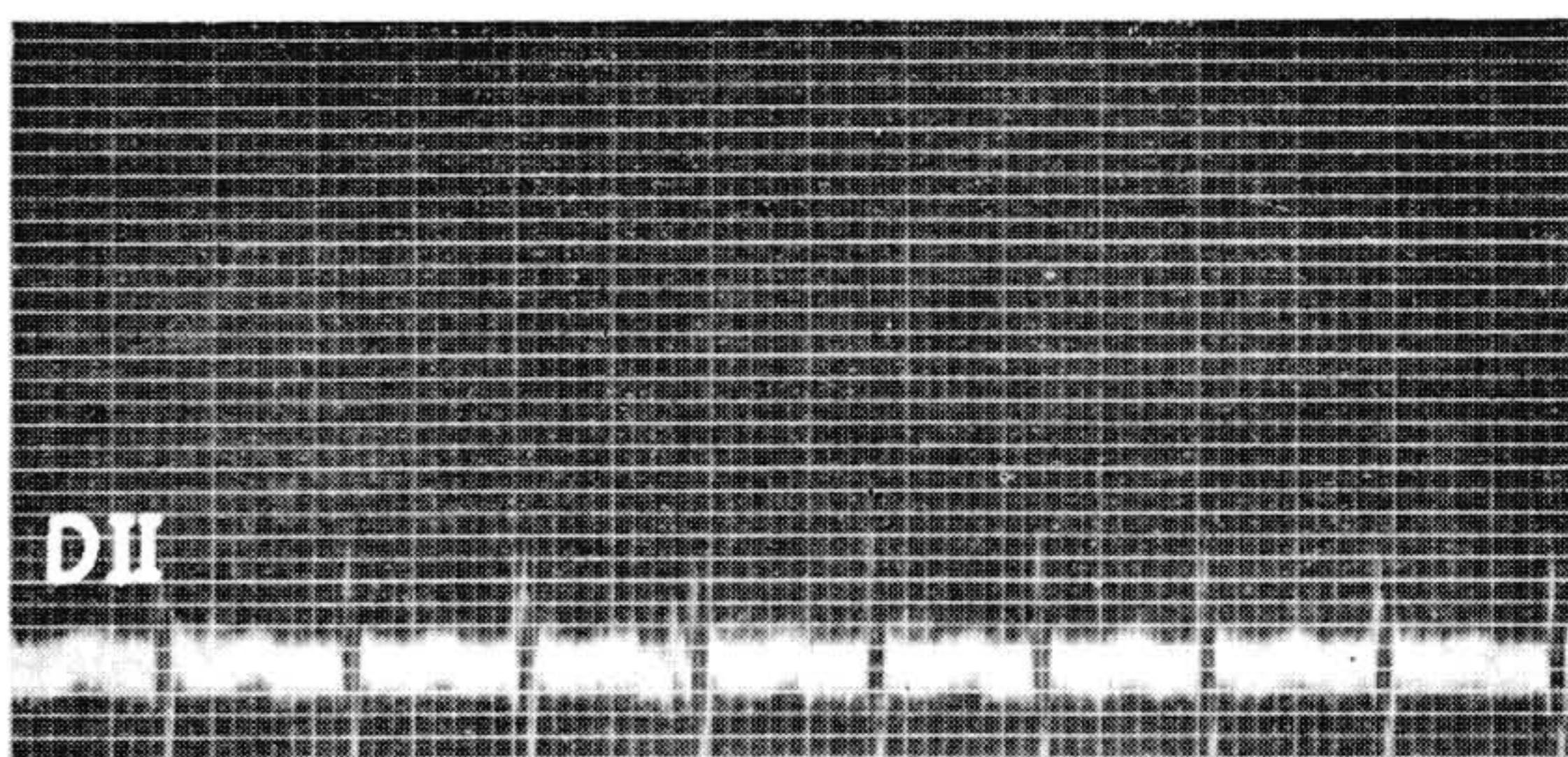
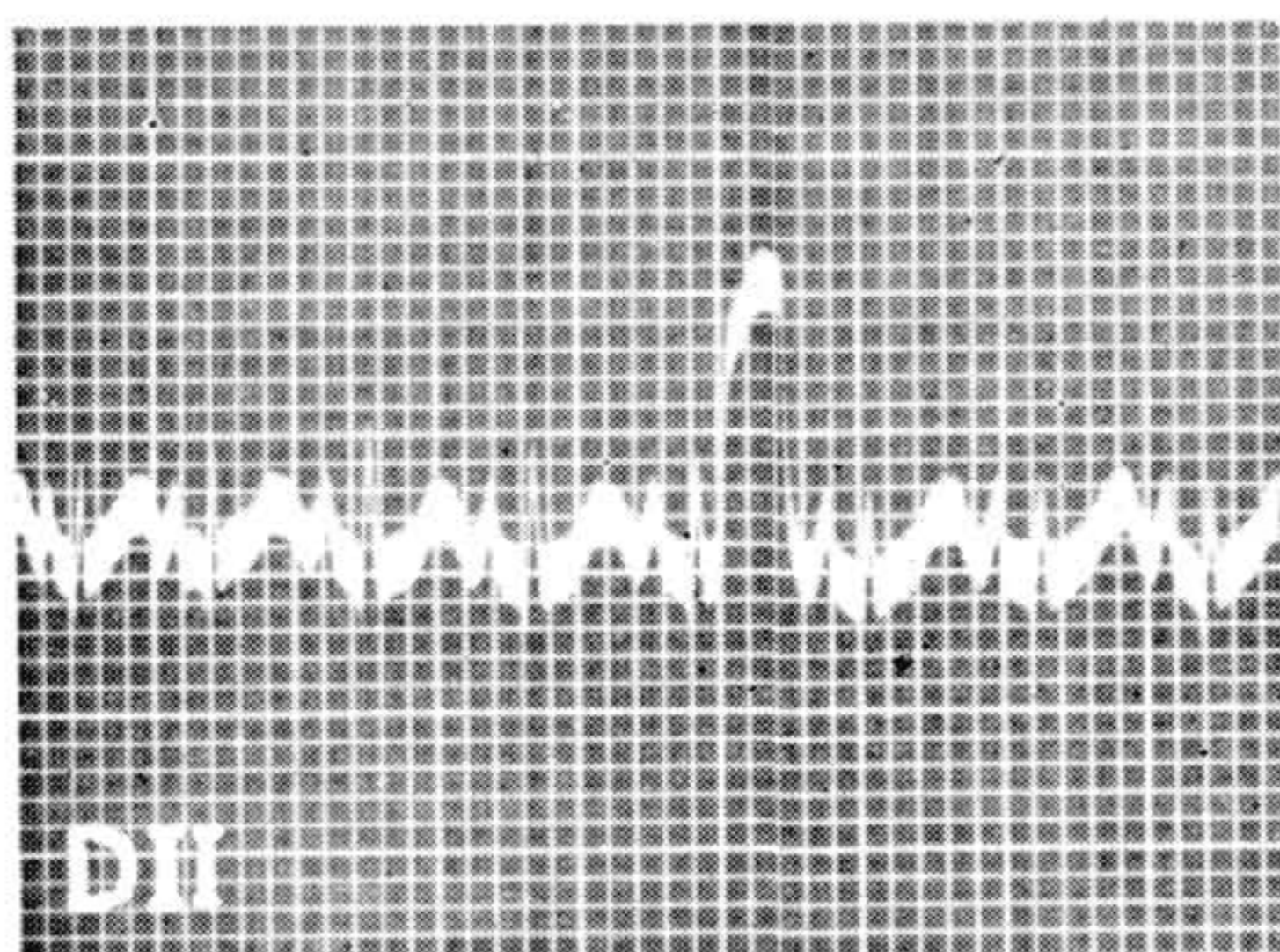
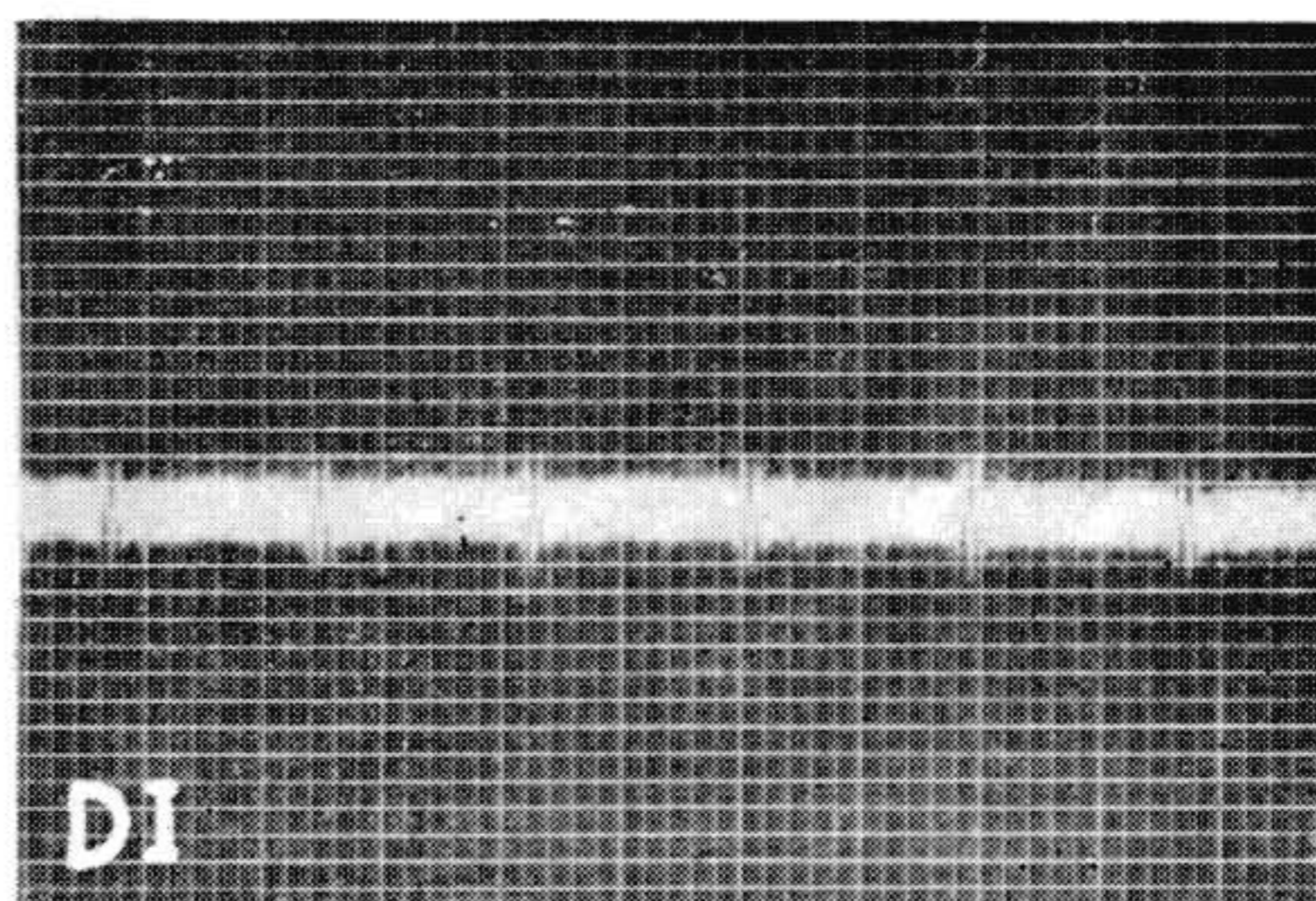
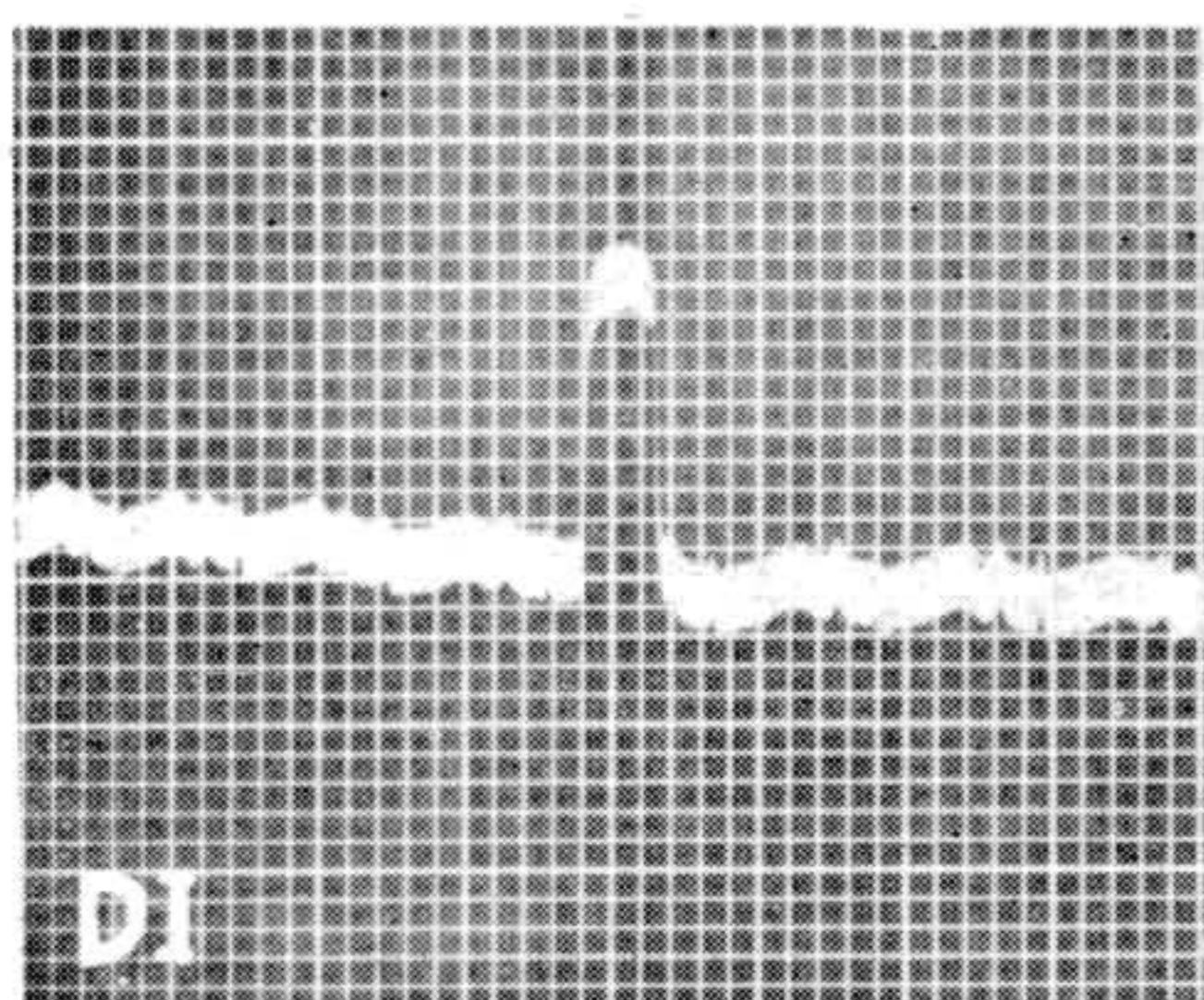
Exame histopatológico do Miocárdio:

Miocardite difusa pouco intensa. Numerosas formas de leishmanias.

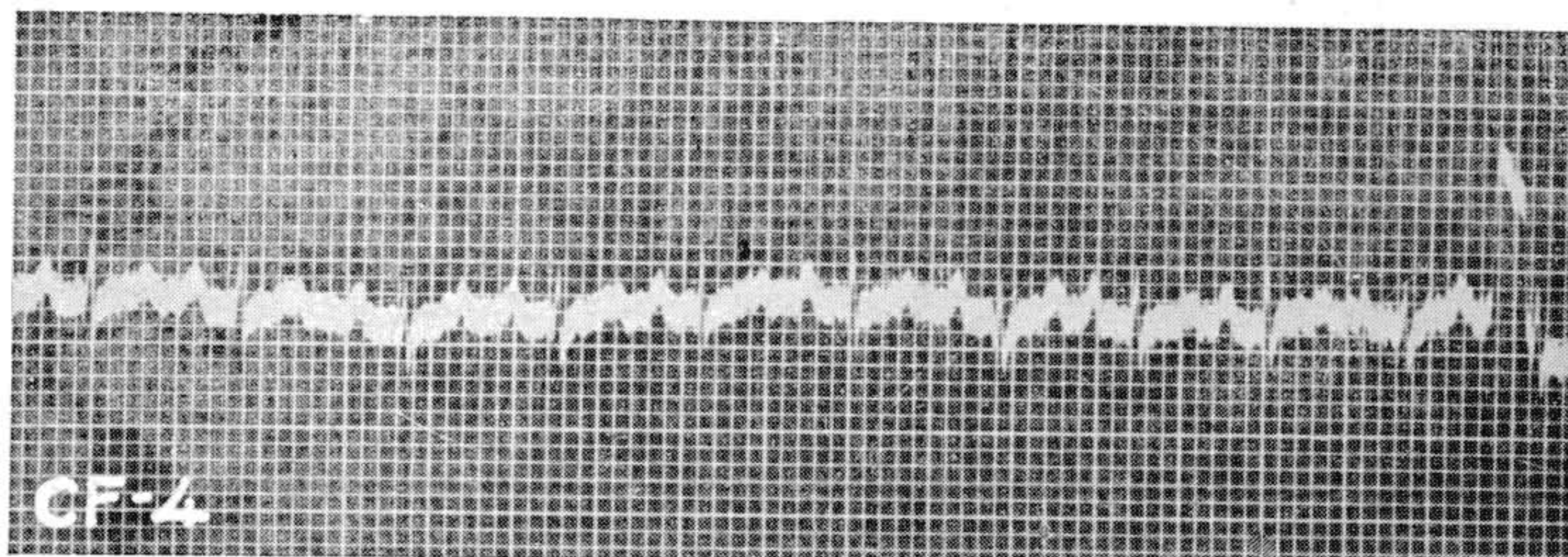
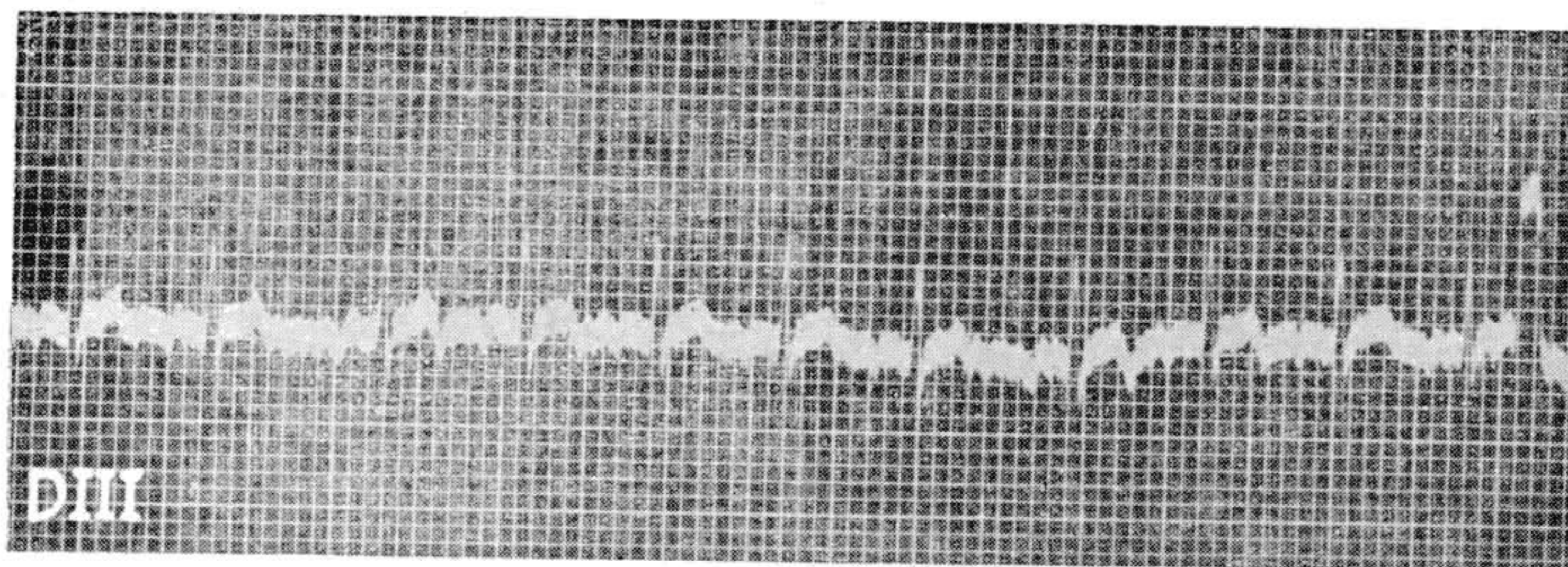
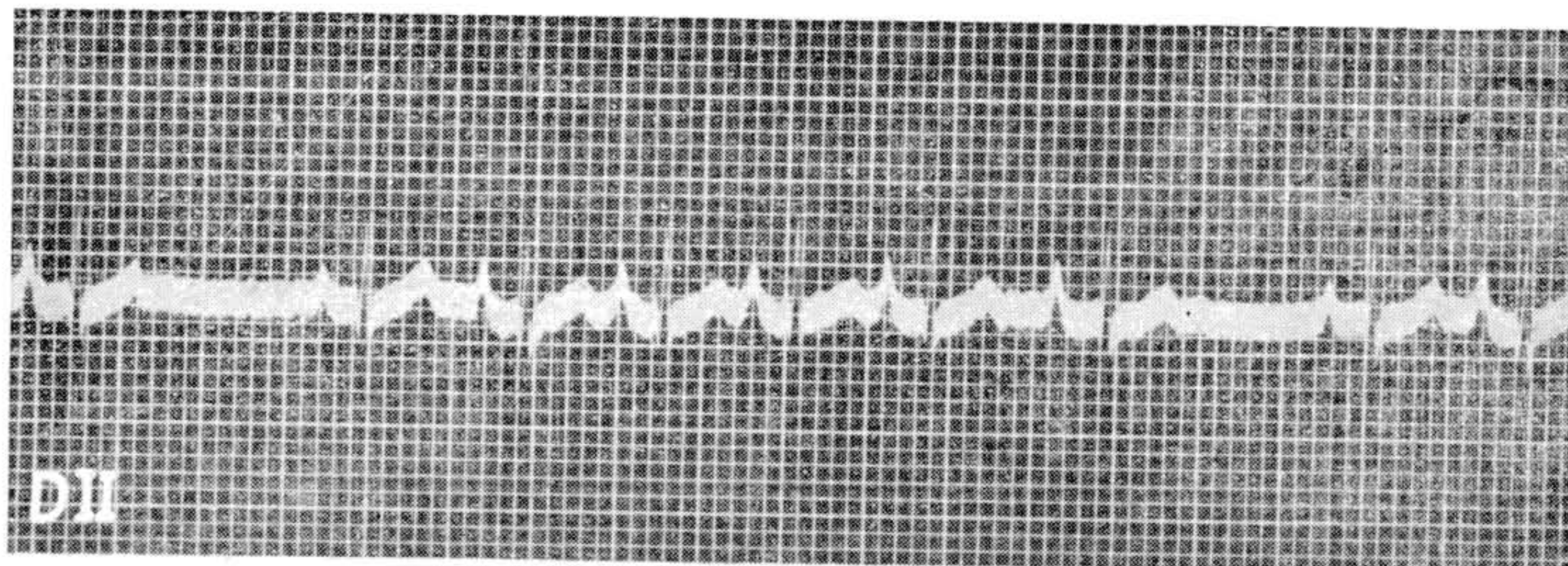
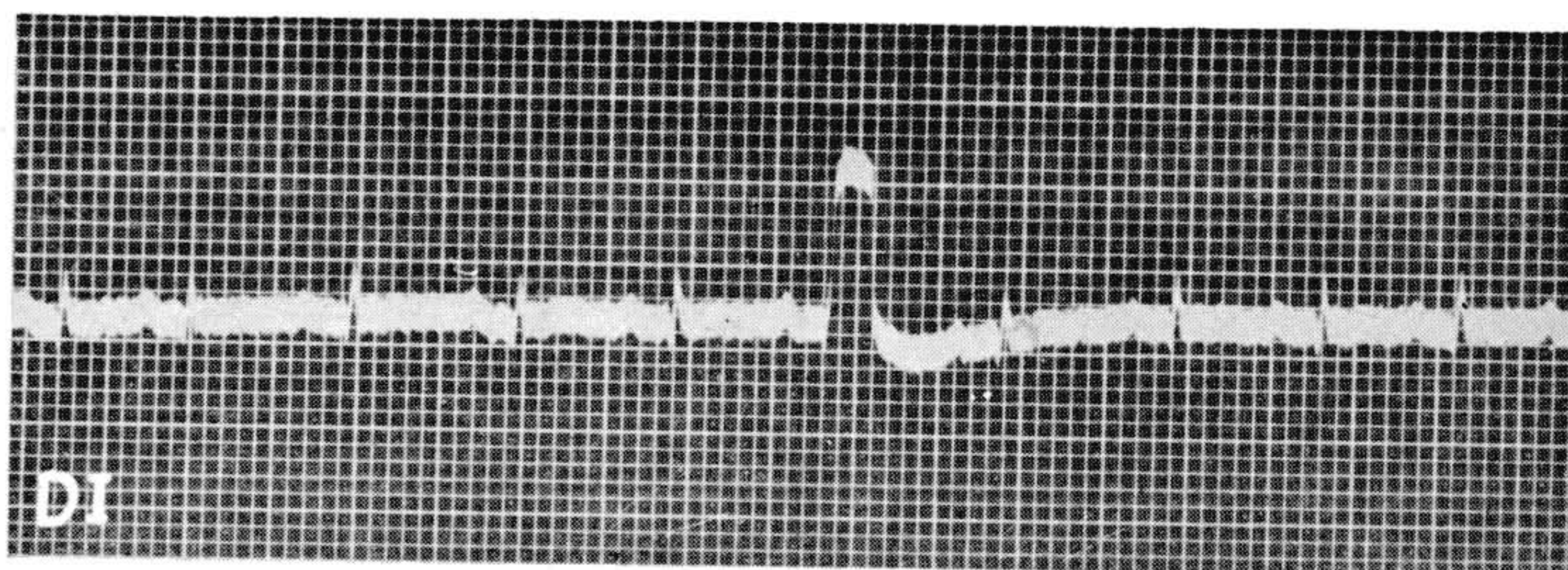
CÃO - 107

3 · IX · 42

17 · IX · 1942



CÃO-108

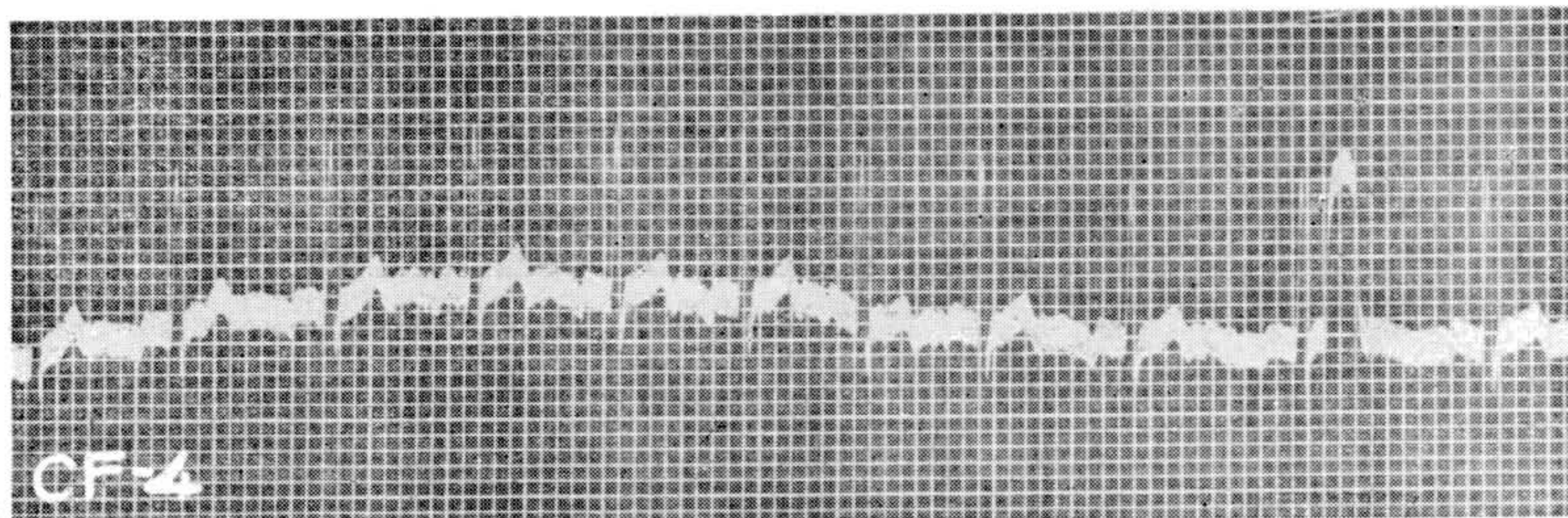
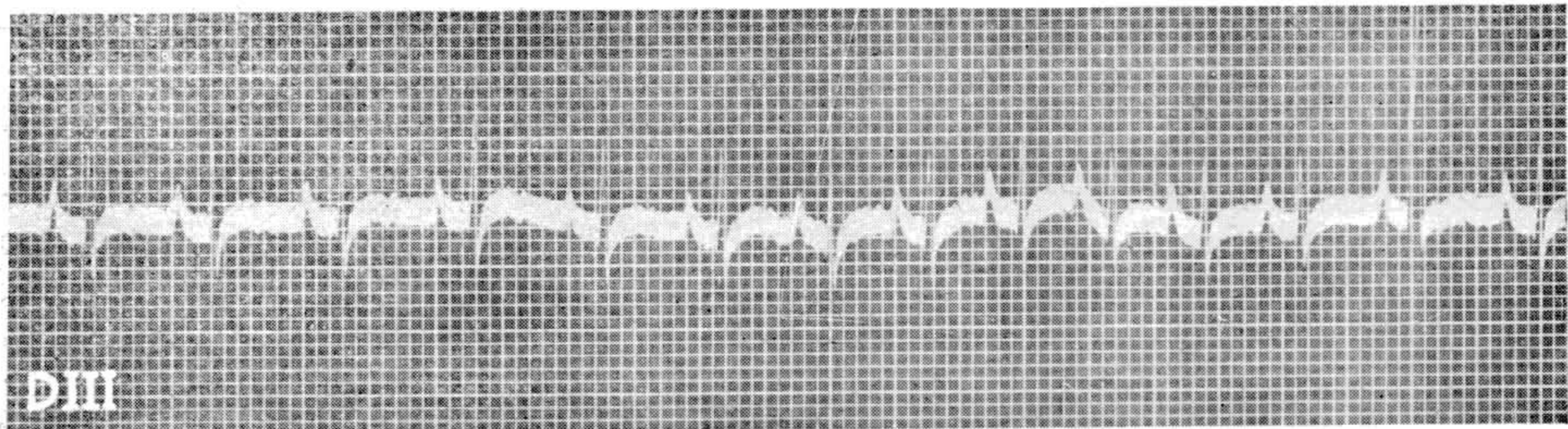
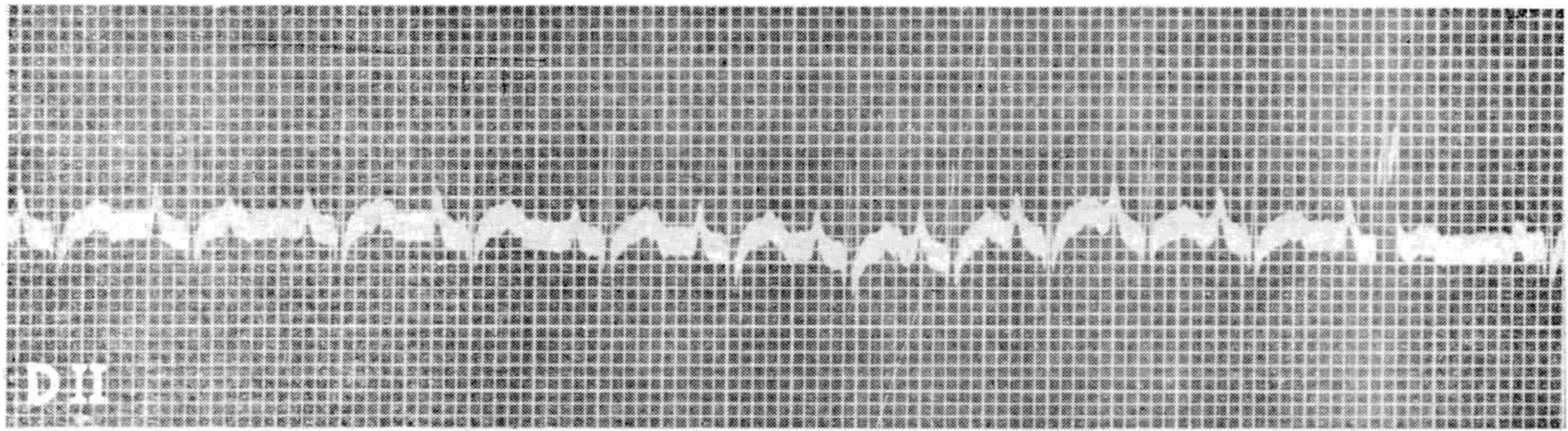
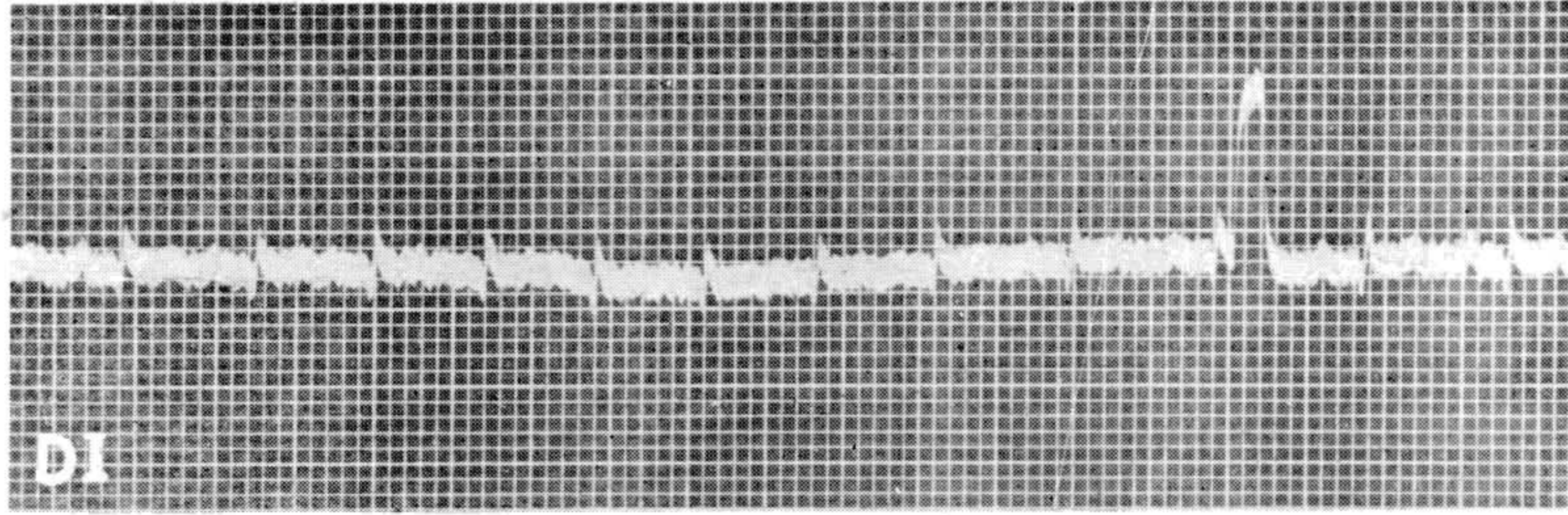


Cão 108

Ritmo de comando sinusal, com acentuada arritmia dêste mesmo centro. Frequência de mais ou menos 150 batimentos por minuto. Eixo elétrico desviado para a direita. Ondas P, QRS e T, sem nada digno de nota. Junção RS-T, isométrica. QT = 0'18. Sistema de condução íntegro.

Conclusão: Ecg normal. *Exame histopatológico do Miocárdio:* Miocardite em foco. Ausência de leishmanias.

CÃO - 109



Cão 109

Ritmo de comando sinusal, com acentuada arritmia d'êste mesmo centro. Frequência de mais ou menos 166 batimentos por minuto. Eixo elétrico desviado para a direita. Não se observa qualquer anomalia de P. QRS e T. Junção RS-T, isolétrica. QT = 0'20. Sistema de condução íntegro.

Conclusão: Ecg normal. *Exame histopatológico do Miocárdio:* Miocardite difusa infiltrativa. Auscência de leishmanias.

III

Resultados. Conclusões:

Nos relatórios eletrocardiográficos que podemos ver nas páginas anteriores, existem várias alterações assinaladas e que são, em resumo:

A) Para o lado do ritmo

1 — Ritmo nodal.

B) Para o lado auricular

1 — P bífido;

2 — extrasístole;

3 — fibrilação (poderia ser incluída em A).

C) Para o lado de QRST

1 — Depressão de RS-T;

2 — Achatamento, difasismo e negatividade de T.

3 — Aumento de QT.

4 — Extrasístole.

Nos casos crônicos os eletrocardiogramas eram normais.

Nestes achados existem dois fatos, em particular, que merecem atenção. O primeiro deles é que nem uma só vez encontramos lesões do sistema de condução. O segundo é que, nos casos de existência de cistos ou pseudocisto de formas de leishmanias, encontradas nos cães mortos na fase aguda, o ecg era anormal. Quando, porém, eles não existiam, como nos dois cães crônicos, o ecg era normal.

A interpretação fisiopatológica destes achados não nos parece simples. Por que não encontramos bloqueios nos casos agudos? Como se pode ver no corte de um dos nossos cães, a quantidade de leishmanias atinge proporções alarmantes. Praticamente, tôdas as fibras estão lesadas. Seria lógico supor que também o sistema específico fosse alcançado, quando não por uma especificidade, nos moldes, por exemplo, do bacilo diftérico e da febre reumática, pelo menos por ação mecânica. No entanto, em todos os casos, êle foi poupado. Confessamos não possuímos interpretação para êste fato.

Que os corações portadores de pequenos focos de miocardite sejam silenciosos ao eletrocardiograma só pode ser interpretado como tal acontecimento não ter ainda atingido a fundo a fisiologia miocárdica.

Finalmente, existe nos traçados uma particularidade interessante. É o aumento de QT, da sístole elétrica.

Foram os seguintes, os resultados que encontramos:

Cão 101	0"16 para 0"28
" 107	0"16 " 0"28
" 106	0"16 " 0"34
" 103	0"16 " 0"28
" 102	0"16 " 0"32

Sem dúvida, êstes números são sugestivos. O aumento da sístole elétrica tem sido descrita em várias eventualidades. Das variações fisiológicas ligadas à freqüência, as patológicas encontradas na hipocalcemia, no enfarte, etc.

Nos nossos traçados, indiscutivelmente, houve uma diminuição da freqüência, capaz de aumentá-la, mas, não houve a relação devida. Assim, por exemplo, no cão 102, em que a bradicardia era mais acentuada — 90 —, não foi, como deveria ser, o cão que apresentou maior sístole elétrica. Ao contrário disto, acima dêle, existiam números mais elevados.

Não queremos, de modo algum, concluir por êste simples achado, que o aumento de QT é igual a comprometimento miocárdico. Mas, parece-nos justo dizer que, nos nossos casos, o aumento da sístole elétrica somada às anomalias de RS-T e de T, comportaram o diagnóstico de comprometimento do miocárdio ventricular. Isto é tanto mais verdade quando se encontrou, posteriormente, apoio na histologia patológica.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ALVAYAY, J., e CARNAVAL, V.
1941. Tripanosomosis cardíaca americana. Investigación clínica y electrocardiográfica. Comunicación preliminar. Revista Med. de Chile, LXIX (12) : 833-840, Diciembre.
- 2) CARDOSO, Francisco A., e ROSENFELD, Gastão
1940. Moléstia de Chagas no Estado de São Paulo. Rev. Cl. de São Paulo, 7(5): 155.
- 3) CHAGAS, Carlos, e VILELLA, Eurico
1922. Forma cardíaca de tripanosomiase americano. Mem. Inst. Osv. Cruz., 14 (1) : 5.
- 4) CHAGAS, C.
1928. Sur les altérations du coeur dans la trypanosomiase américaine (Maladie de Chagas). Arch. Maladies du Coeur, 641-655.
- 5) CHAGAS, Evandro
1930. Estudo eletro-cardiográfico na forma cardíaca da trypanosomiase americana. A Folha Médica, 11 : 97, 113, 135.

- 6) CHAGAS, Evandro
1930. Forma cardíaca da trypanosomiase americana. Mem. I. O. C., XXIV (3) : 89.
- 7) CHAGAS, Evandro
1932. Novos estudos sôbre a forma cardíaca da trypanosomiase americana. Mem. I. O. C., 26 (3) : 329-338.
- 8) COUTO Filho, Miguel
1936. Lesões do sistema específico do miocárdio num caso de tripanosomiase americana. O Hospital, 8 (II) 7 : 1223.
- 9) MAZZA, Salvador; COSSIO, Rufino (H); ZUCCARDI, E.
1937. "Primer Caso Agudo Grave de Enfermedad de Chagas Comprobado en Tucumán y su Tratamiento con Bayer 7602 (Ac.)" M.E.P.R.A. Publicación 32 : 3-18.
- 10) MAZZA, Salvador; LOBOS, Martin, M.
1937. "Casos de Enfermedad de Chagas y Animales Domésticos Infectados Naturalmente con S. Cruzi Comprobados en el Departamento de Trancas, Provincia de Tucumán." M.E.P.R.A. Publicación n.º 32, 18-33.
- 11) MAZZA, Salvador; BASSO, Germinal y BASSO, Redento
1937. "Primer caso agudo de Enfermedad de Chagas comprobado en Mendoza." M.E.P.R.A. Publicación 33, : 3-32.
- 12) MAZZA, Salvador; BASSO, Germinal y JÖRG, Miguel Eduardo
1939. "Primer caso mortal de forma crónica cardíaca de Enfermedad de Chagas, comprobado en Mendoza." M.E.P.R.A. Publicación n.º 42, págs. 3-73.
- 13) MAZZA, Salvador; MIYARA, Salomon
1940. "Dos adultos con formas severas de Enfermedad de Chagas, uno con exantema (esquizotripanide) de la Prov. de San Juan." M.E.P.R.A. Publicación n.º 43, pág. 59-72.
- 14) MAZZA, Salvador
1940. "Enfermedad de Chagas en las provincias de Salta y Jujuy" M.E.P.R.A. Publicación n.º 45, págs. 3-34.
- 15) MAZZA, Salvador; LOVAGLIO, José
1940. "Primer caso de forma aguda de Enfermedad de Chagas por contaminación de picadura cutánea comprobado en Cafayate (Salta), caracterizado por bradicardia." — M.E.P.R.A. Publicación n.º 45, págs. 41-48
- 16) MAZZA, Salvador; LOVAGLIO, José; GRONDONA, Bartolome
1940. "Sobre cinco casos de Enfermedad de Chagas, comprobados en Cafayate y Loro Huasi-Departamento de Cafayate (Salta)." M.E.P.R.A. Publicación n.º 45, págs. 49-85.
- 17) MAZZA, Salvador; LOVAGLIO, José
1940. "Primeros casos de Enfermedad de Chagas comprobados en Departamento San Carlos (Salto). Uno sub-agudo, el primeiro con queratitis chagásica en el país, y el otro crónico cardíaco." Publicación M.E.P.R.A. n.º 45, págs. 86-96.

- 18) MAZZA, Salvador; UNDIANO, Carlos
1940. "Índice de infestación de tritómidos y casos agudos de Enfermedad de Chagas em La Mendieta, Dep. de San Pedro, Prov. de Jujuy." Publicación M.E.P.R.A. n.º 45, págs. 135-146.
- 19) MAZZA, Salvador; MIYARA, Salomon
1940. "Enfermedad de Chagas aguda con chagoma de inoculación y esquizotripanide polimorfa comprobado por histopatología de biopsia de la lesión cutánea." Publicación M.E.P.R.A. n.º 46, págs. 85-104.
- 20) MAZZA, Salvador; BASSO, Germinal; BASSO, Redento
1940. "Comprobación en adulto de citoestestonecrosis subcutánea chagásica por siembra hematógena (Chagomas hematógenos) de *S. cruzi*." Publicación — M.E.P.R.A. n.º 48, págs. 3-30.
- 21) MAZZA, Salvador e outros
1941. "Esquizotripanides. Manifestaciones eruptivas agudas en la Enfermedad de Chagas (exantemas o roseolas)." Publicación M.E.P.R.A. n.º 51, págs. 3-74.
- 22) MAZZA, Salvador
1941. "Esquizotripanides. 11ª. Nota. Esquizotripanides urticariformes". Publicación M.E.P.R.A. n.º 52, págs. 3-31.
- 23) MAZZA, Salvador; MIYARA, Salomon
1941. "Esquizotripanides (111ª. Nota). Esquizotripanides eritematosas polimorfas". Publicación M.E.P.R.A. n.º 53, págs. 3-22.
- 24) MAZZA, Salvador; BASSO, Germinal; BASSO, Redento
1941. "Comprobación por biopsia de la naturaleza chagásica de la esquizotripanide eritematosa polimorfa." Publicación M.E.P.R.A. n.º 56, págs. 3-29.
- 25) MAZZA, Salvador; BASSO, Germinal; BASSO, Redento
1942. "Ensayos terapéuticos del producto 9736 (As) Bayer y de su acción comparada con el 7602 (As) Bayer en la enfermedad de Chagas." Publicación M.E.P.R.A., n.º 61, págs. 3-76.
- 26) MAZZA, Salvador; BASSO, Germinal; BASSO, Redento
1942. "Enfermedad de Chagas en primer período diagnosticada exclusivamente por biopsia de ganglio linfático con hallazgo de parásitos leishmaniformes." Publicación M.E.P.R.A., n.º 63, págs. 3-48.
- 27) PINTO, Cesar
1942. "Tripanosomiasis Cruzi (Doença de Carlos Chagas) no Rio Grande do Sul. Brasil." Mem. I. O. C., 37 (4) : 443-537.
- 28) — TAQUINI, Alberto C.
1942. El electrocariograma en la enfermedad de Chagas experimental. Rev. Arq. Card., 8 : 115-121.
- 29) — VILLELA, Eurico
1930. A ocorrência da moléstia de Chagas nos hospitais de Belo Horizonte e na população de seus arredores. An. Faculd. Med. Un. Minas Gerais, II (1) : 1-18.