

INDICE GENERALE

Capitolo 1 - Generalità

Cenni di elettrofisiologia	pag.	3
Il potenziale di azione	»	3
Conduzione dello stimolo	»	4
Refrattarietà	»	5
La attività elettrica del cuore nel suo complesso	»	5
Derivazioni poste sul piano frontale	»	5
Derivazioni poste sul piano orizzontale	»	8
Registrazione degli eventi elettrici da parte delle diverse derivazioni	»	8

Capitolo 2 - L'elettrocardiogramma normale

Depolarizzazione e ripolarizzazione degli atri	»	13
Depolarizzazione e ripolarizzazione dei ventricoli	»	14
Rotazione del cuore intorno ai diversi assi: l'asse elettrico	»	18
Rotazione intorno all'asse antero-posteriore. L'asse elettrico sul piano frontale	»	18
Rotazione intorno all'asse base-punta	»	19
Rotazione intorno all'asse trasversale	»	20
La nomenclatura delle onde	»	21
L'intervallo RR. La frequenza cardiaca	»	22
L'intervallo QT	»	22
L'elettrocardiogramma infantile	»	22
L'elettrocardiogramma in gravidanza	»	23
Modificazioni dell'elettrocardiogramma in rapporto a situazioni non patologiche	»	23
L'elettrocardiogramma degli sportivi	»	24

Capitolo 3 - L'elettrocardiografo.

La registrazione dell'elettrocardiogramma	»	29
Tecnica di registrazione	»	29
Artefatti. Errori di registrazione	»	29

Capitolo 4 - Le modificazioni dell'atriogramma

Anomalie di attivazione dell'atrio: anomalie di posizione	»	37
Anomalie della conduzione intraatriale	»	38
Ingrandimento o sovraccarico degli atri	»	40
Infarto atriale	»	41

Capitolo 5 - Le modificazioni del ventricologramma

Disturbi della conduzione intraventricolare	»	45
Blocchi di branca	»	45
Blocchi fascicolari	»	48
Blocchi periferici	»	55
Ingrandimento, sovraccarico o ipertrofia dei ventricoli	»	61
Ipertrofia e sovraccarico del ventricolo sinistro	»	62
Ipertrofia e sovraccarico del ventricolo destro	»	64
Ipertrofia ventricolare combinata	»	65
Modificazioni elettrocardiografiche da ischemia	»	65
Modificazioni del complesso QRS. L'onda di necrosi	»	65
Modificazioni dell'ST-T: L'onda di lesione	»	67
L'onda di ischemia	»	69
Altre modificazioni della fase di recupero	»	70
Modificazioni da disordini elettrolitici	»	74
Iperpotassiemia	»	74
Ipopotassiemia	»	76
Ipercalcemia	»	76
Ipocalcemia	»	76
Ipomagnesiemia	»	76
Modificazioni da farmaci	»	77
Digitale	»	77
Chinidina	»	81
Ajmalina	»	81
Procainamide	»	81
Amiodarone	»	81
Prenilamina	»	81
Litio	»	81

Preccitazione ventricolare	»	83
Sindrome di Wolff Parkinson White	»	83
Sindrome di Clerc Levy Critesco o Lown Ganong Levine	»	84
Preccitazione da fasci di Mahaim	»	84
Le sindromi del QT lungo	»	87

Flutter ventricolare. Fibrillazione ventricolare	»	126
Torsione di punta	»	128
Disturbi del ritmo da alterata conduzione dell'impulso.	»	129
Blocchi seno atriali	»	132
Blocco seno atriale di 1° grado	»	132
Blocco seno atriale di 2° grado	»	133
Blocco seno atriale di 3° grado	»	135
Blocchi atrioventricolari	»	135
Blocco atrioventricolare di 1° grado	»	137
Blocco atrioventricolare di 2° grado	»	137
Blocco atrioventricolare di 3° grado	»	138
Elettrocardiogramma da stimolatore artificiale	»	141

Capitolo 6 - Le aritmie

Generalità	»	91
Classificazione delle aritmie	»	91
Disturbi nella formazione dell'impulso fisiologico o da presenza di stimoli anomali:		
Aritmie sinusali	»	93
Bradycardia sinusale	»	93
Tachycardia sinusale	»	93
Aritmia sinusale propriamente detta	»	93
Segnapassi variabile	»	94
Aritmie sopraventricolari		
Extrasistoli sopraventricolari	»	95
Tachycardie sopraventricolari	»	100
Tachycardia atriale parossistica	»	100
Tachycardia giunzionale parossistica	»	105
Diagnosi differenziale tra tachycardia atriale e giunzionale	»	108
Flutter atriale	»	109
Fibrillazione atriale	»	109
Dissociazione atrioventricolare isoritmica	»	114
Ritmo atriale caotico	»	115
Aritmie ventricolari		
Extrasistoli ventricolari	»	115
Tipi di extrasistole	»	117
Ritmo idioventricolare	»	121
Tachycardia ventricolare	»	124

Capitolo 7 - L' elettrocardiogramma nelle diverse cardiopatie

L'elettrocardiogramma nella cardiopatia ischemica	»	149
Infarto miocardico	»	149
Angina	»	165
Cardiopatia ischemica in generale	»	165
Elettrocardiogramma da sforzo	»	167
L'elettrocardiogramma nella cardiopatia ipertensiva	»	169
L'elettrocardiogramma nei vizi acquisiti	»	169
L'elettrocardiogramma nei vizi congeniti	»	171
Miocardiopatie	»	174
Miocarditi	»	176
Pericarditi	»	176
Tumori del cuore	»	182
Traumi cardiaci	»	182

Capitolo 8 - L'elettrocardiogramma nelle malattie non cardiovascolari

Malattie broncopulmonari	»	185
Malattie del sistema nervoso centrale	»	185
Malattie neuromuscolari	»	185
Nefropatie	»	185
Malattie endocrine	»	185
Comi	»	185
Pancreatiti	»	186
Ipotermia	»	186
Capitolo 9 - Esempi di interpretazione elettrocardiografica	»	189
Bibliografia	»	201
Indice analitico	»	205

BIBLIOGRAFIA

È sembrato opportuno indicare solo alcuni fra i numerosi testi di elettrocardiografia (o che comprendono ampie trattazioni di elettrocardiografia) di cui si dispone. Per quanto riguarda i singoli argomenti, sono state scelte, fra le moltissime esistenti in Letteratura, solo alcune indicazioni bibliografiche, in genere recenti e specifiche.

Sono stati anche citati i contributi personali degli Autori.

Bibliografia generale.

- Goldberger E.: Elettrocardiografia e vettocardiografia. SEU, Roma, 1959.
Nadas A.S.: Cardiologia Pediatrica. CEA, Milano, 1971.
Piccolo E.: Elettrocardiografia e vettocardiografia. Piccin, Padova, 1981.
Rasario G.M.: Elettrocardiografia Clinica Ragionata, Idelson, Napoli, 1982. III edizione.
Sodi Pallares D., G.A. Medrano, A. Bisteni, J. Ponce de Leon: Elettrocardiografia deduttiva e poliparametrica. Il Pensiero Scientifico Editore, Roma, 1971.

Capitolo 1

- Gadsby D.C., A.L. Wit: Electrophysiologic characteristics of cardiac cells and the genesis of cardiac arrhythmias. In R.D. Wilkerson: Cardiac Pharmacology, Academic Press, New York, 1981.
Gettes L.S., J.L. Hill, J.W. Buchanan: Future directions in cardiac electrophysiology. In P.N. Yu, J.F. Goodwin (ed) Progress in cardiology. Lea & Fibiger, Philadelphia, 1981.
Fisch C.: Electrocardiography and vectorcardiography. In E. Braunwald, Heart Disease. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1984 2nd edition.
Puech P.: Electrophysiology. In P.N. Yu, J.F. Goodwin: Progress in Cardiology. Lea & Fibiger, Philadelphia, 1981.

Capitolo 2

- Balady G.J., J.B. Cadigan, T.J. Ryan: Electrocardiogram of the athlete. Am. J. Cardiol. 53, 1339, 1984.
Burgess M.J., R.L. Lux: Physiologic basis of the T waves. In R.C. Schlant, J.W. Hurst: Advances in electrocardiography, 2. Grune and Stratton, N.Y., 1976.

Carruthy E., S.B. Mirvis, D.R. Brogan, N.K. Wenger: The electrocardiogram in normal pregnancy. Am. Heart J. 102, 1075, 1981.

Cooksey J.D., M. Dunn, E. Massie: Clinical Vectorcardiography and Electrocardiography Year Book Medical Publishers, Chicago, 1977, 2nd edition.
Guazzi M., F. Magrini, M.T. Olivari, A. Polese, C. Fiorentini: Influenza del sistema nervoso adrenergico sulla fase di ripolarizzazione dell'elettrocardiogramma. In C. Bartorelli (ed.): Meccanismi adrenergici e terapia cardiovascolare. Firenze, 1976, pag. 263.

Schaub F.A.: Précis d'electrocardiologie clinique. J.R. Geigy, Bale, 1965.
Schrire V.: Clinical Cardiology. Staples Press, London, 1971. 3d Ed.
Scher A.M.: Ventricular excitation and the origin of QRS. In R.C. Schlant, J.W. Hurst (ed): Advances in electrocardiography, 2. Grune & Stratton, New York, 1976.

Taggart P., M. Carruthers: Emozione, cuore e beta-blocco. In C. Bartorelli (ed.): Meccanismi adrenergici e terapia cardiovascolare. Firenze, 1976, pag. 247.
Thomsen J.H., R.H. Wasserburger: Effect of hyperventilation on precordial T waves of children and adolescents. Circulation 36, 700, 1967.
Tranchesi J., V. Adelardi, J. M. De Oliveira: Atrial repolarization. Its importance in clinical electrocardiography. Circulation 22, 635, 1960.

Capitolo 3

- Burch G.E., T. Winsor: A primer of electrocardiography. Lea & Fibiger, Philadelphia, 1960. 4th ed.
Katz L.N.: Electrocardiography. Lea & Fibiger, Philadelphia, 1946.
Schaub F.A.: Précis d'electrocardiologie clinique. J.R. Geigy, Bale, 1965.

Capitolo 4

- Beders S.D., P.C. Gillette, A. Garson, D.G. Mc Namara: Clinical confirmation of ECG criteria for left atrial rhythm. Am. Heart J. 103, 848, 1942.
Gardin J.M., D.H. Singer: Atrial infarction. Importance, diagnosis and localization. Arch. Intern. Med. 141, 1345, 1981.
Mc Lean W.A.H., R.B. Carp, N.T. Kouchoukos, T.N. James, A.L. Waldo: P waves during ectopic atrial rhythms in man. Circulation, 52, 426, 1975.
Piccolo E., A. Raviello, P. Delise, F. Di Pedè, B. De Piccoli, D. D'Este: I progressi della elettrovettorcardiografia negli ultimi 10 anni. G. Ital. Cardiol., II, suppl. I, 73, 1981.

Puech P.: The P wave: Correlation of surface and intraatrial electrograms. In C. Fisch (ed.): *Complex electrocardiography*, 2. F.A. Davis, Philadelphia, 1973.

Puletti M., M. Curione, G. F. Jacobellis: Dissociazione atriale simulata da artefatti respiratori. *G. Ital. Cardiol.* 6, 327, 1976.

Reeves W.C.: Two dimensional echocardiographic assessment for electrocardiographic criteria for right atrial enlargement. *Circulation* 64, 387, 1981.

Zimmerman H.A., Bersano E., C. Dicosky: The auricular electrocardiogram. Springfield, Charles C. Thomas, 1968.

Capitolo 5

Alboni P., C. Malacarne, A. Masoni: Physiopathological and diagnostic hypotheses in peripheral block. *J. Electrocardiol.* 10, 87, 1977.

Andersen R.H., A.E. Becker, C. Brechenmacher, M.J. Davies, L. Rossi: Ventricular preexcitation. A proposed nomenclature for its substrates. *Eur. J. Cardiol.* 3, 27, 1975.

Cabrera E., A. Gaxiola: A critical re-evaluation of systolic and diastolic overloading patterns. *Progr. Cardiovasc. Dis.* 2, 219, 1959.

Chen Wan Chun, F.X. Xiang, P. Zhen-Jia, Q. Zhao-Zhen: ECG changes in early stage of magnesium deficiency. *Am. Heart J.*, 104, 1115, 1982.

Cumming G.R., W.L. Proudfit: High voltage QRS complexes in the absence of left ventricular hypertrophy. *Circulation* 19, 406, 1959.

Curione M., C. Borgia, P. Gradi, G.F. Jacobellis, M. Puletti: L'onda Q in D3: Inutilità delle prove respiratorie ai fini diagnostici. *Boll. Soc. It. Cardiol.* 26, 1235, 1981.

Curione M., U. Fuoco, E. Ferrante, M. Puletti: Ventricular tachycardia with QRS of variable amplitude: a possible hint of atrioventricular dissociation. *Am. Heart J.*, in press 1985.

Daniilo P., M.R. Rosen: Antiarrhythmic drugs. in R.D. Wilkerson (ed.): *Cardiac pharmacology*. Academic Press, N.Y., 1981.

Fisch C., Zipes D.P., R.J. Noble: Digitalis toxicity: mechanism and recognition. In P. Yu., R. Goodwin (eds): *Progress in Cardiology*, Lea & Fibiger, Philadelphia, 1975.

Fisch C.: Electrolytes and the heart. In J.W. Hurst (ed.): *The heart*. Mc Graw-Hill Book Co., 1982.

Fisch C.: *Electrocardiography and vectorcardiography*. In: E. Braunwald, Heart Disease. W.B. Saunders Co. Philadelphia, 1984, 2^a ed.

Furlanello F., L. Gramegna, P. Dal Forno, G. Vergara, R. Bettini, G. Inama, M. Disertori: Worsening of arrhythmias during pharmacological treatment. *G. It. Cardiol.* 14, 798, 1984.

Gallagher J.J., R.H. Stevenson, W.C. Sealy, A.G. Wallace: The Wolff-Parkinson White Syndrome and the pre-excitation dysrhythmias. *Med. Cl. N.A.* 60, 101, 1976.

Gettes L.S.: The electrophysiologic effects of antiarrhythmic drugs. *Am. J. Cardiol.* 28, 526, 1971.

Hasset M.A., R.R. Williams, G.S. Wagner: Transient QRS changes, simulating acute myocardial infarction. *Circulation*, 62, 975, 1980.

Kleeman C., B.N. Singh: Serum electrolytes and the heart. In M.H. Maxwell, C.R. Kleeman (eds): *Clinical disorders of fluid and electrolytes metabolism*. Mc Graw-Hill Book Co., N.Y. 1979.

Kocher M.S., I. Wang, G.F. Cunha: Electrocardiographic changes simulating hypokalemia during treatment with lithium carbonate. *J. Electrocardiol.* 4, 371, 1971.

Lown B., Ganong W.F., Levin S.: The syndrome of short PR interval, normal QRS and paroxysmal rapid heart action. *Circulation* 5, 693, 1952.

Medias J.E.: The earliest electrocardiographic sign of acute transmural myocardial infarction. *J. Electrocardiol.* 10, 193, 1977.

Medrano G.A., E. De Michelis, P.C. Brenes, D. Sodi Pallares: Experimental bases del electrocardiograma y el vectocardiograma en los bloqueos mono y polifasciculares. *Arch. Inst. Cardiol. Mex.* 44, 421, 1974.

L. Palagi, S. Sonnino, M. Puletti, G.F. Jacobellis, L. Baschieri: Indagini sulla importanza del ritardo di attivazione del miocardio «ischemico» nella genesi della corrente di lesione. *Cuore e Circol.* 50, 248, 1966.

Piccolo E., A. Ravele, P. Delise, F. Di Pede, B. De Piccoli, D. D'Este: I progressi della elettrovettorcardiografia negli ultimi 10 anni. *G. Ital. Cardiol.*, 11 suppl. 1, 73, 1981.

Proudfit W.L., F.A. Heupler: Electrocardiographic evidence suggestive of myocardial infarction without significant organic heart disease. *Am. Heart J.* 110, 448, 1985.

Puletti M., M. Curione, F. Pozzar, G. Righetti, G. F. Jacobellis: Atrial repolarization: its role in ST elevation. *J. Electrocardiol.* 12, 321, 1979.

Puletti M., M. Curione, G. Righetti, G.F. Jacobellis: Alternans of the ST segment and T wave in acute myocardial infarction. *J. Electrocardiol.* 13, 197, 1980.

Reichek N. R.B. Devereux: left ventricular hypertrophy. *Circulation*, 63, 1391, 1981.

Romhilt D.W., E.H. Estes: A point score system for ECG diagnosis of left ventricular hypertrophy. *Am. Heart J.* 75, 752, 1968.

Rosebaum M.B.: The hemiblocks: Diagnostic criteria and clinical significance. *Mod. Concepts Cardiovasc. Dis.* 39, 141, 1970.

Rozansky J.J., M. Kleinfeld: Alternans of the ST segment and T wave. A sign of electrical instability in Prinzmetal angina. *Pace*, 5, 259, 1982.

Shwartz P.J., M. Periti, A. Malliani: The long QT syndrome. *Am. Heart J.*, 89, 178, 1975.

Scott R.C.: The electrocardiographic diagnosis of right ventricular hypertrophy. *Am. Heart J.* 60, 659, 1960.

Silverman M.E., B.D. Silverman: The diagnostic capabilities and limitations of the electrocardiogram. In J.W. Hurst (ed): *The Heart - Update I*, Mc Graw-Hill Book Company, N.Y., 1979.

Sokolow M., T. P. Lyon: The ventricular complex in left ventricular hypertrophy as obtained by unipolar precordial and limb leads. *Am. Heart J.* 37, 161, 1949.

Vincent G.M., Abildskov J.A., M.J. Burgess: Mechanism of ischemic ST segment displacement. Evaluation by direct current recordings. *Circulation* 56, 4, 1977.

Warner R.A., N.E. Hill, S. Mookherjee, H. Smulyan: Improved electrocardiographic for the diagnosis of left anterior hemiblock. *Am. J. Cardiol.* 51, 723, 1983.

Capitolo 6

Alliot E., J.P. Saulnier, J.F. Bruntz, J. Chevrier, P. Gregoire, J.M. Gilgenkantz: Tachycardie ventriculaire bidirectionnelle. *Arch. Mal. Coeur* 75, 513, 1982.

Denes P., K.M. Rosen: His bundle electrograms: clinical applications. in C. Fisch (ed.): *Complex electrocardiography*, 2. F.A. Davis, Philadelphia, 1974.

Feruglio G.A.: Cardiotimolazione oggi. *Cardiotimolazione*, 1, 91, 1983.

Furlanello F., R. Bettini, P. Dal Forno, G. Vergara, C. Stefanelli, S. Zuechi, G. Inama, M. Disertori: Progressi in aritmologia. In *G. It. Cardiol.* 11, Suppl. I, 202, 1981.

Gadsby D.C., A.L. Wit: Electrophysiologic characteristics of cardiac cells and the genesis of cardiac arrhythmias. In: R. D. Wilkerson (ed.) *Cardiac pharmacology*, Academy press, N. Y., 1981.

Gallagher J.J., A.N. Damato, A.R. Caracta, P.J. Varghese, M.E. Josephson, S.H. Lau: Gap in atrioventricular conduction in man. *Am. Heart J.* 85, 78, 1973.

Gouaux J.L., R. Ashman: Auricular fibrillation with aberration simulating ventricular paroxysmal tachycardia. *Am. Heart J.* 34, 366, 1947.

Guaranga R.F., F. Naccarella, M. Palmieri, P. Alboni: Tachicardie ventricolari poliforme e torsionali di punta. *G. Ital. Cardiol.*, 13, 260, 1983.

Katz L.N., A. Pick: *Clinical Electrocardiography*. Philadelphia, Lea & Fibiger, 1956.

Moe G.K., R.W. Childers, J. Meredith: An appraisal of «supernormal» A-V conduction. *Circulation* 38, 5, 1968.

Narula O., N. Shantha: Atrioventricular block: Clinical concepts and His bundle electrocardiography. In W.J. Mandel (ed.): *Cardiac Arrhythmias*. J.B. Lippincot, Philadelphia, 1980.

Pick A., R. Langendorf: *Interpretation of complex arrhythmias*. Lea & Fibiger, Philadelphia, 1979.

Pistolesse M.: *Diagnosi e terapia elettrica delle aritmie cardiache*. Il Pensiero Scientifico editore, Roma, 1985.

Rosebaum M.B.: Classification of ventricular extrasystoles according to form. *J. Electrocardiol.* 2, 289, 1969.

Schamrot L.: *The disorders of cardiac rhythm*. Oxford, Blackwell Scientific Publications, 1979.

Scherf D., A. Schott: *Extrasystoles and allied arrhythmias*. Chicago, Year Book Medical Publishers, 1973.

Singer D.H., R.E. Ten Eick: *Aberrancy: Electrophysiologic aspects*. Am. J. Cardiol. 28, 381, 1971.

Stock J.P.P.: *Diagnosis and treatment of cardiac arrhythmias*. Butterworth, London, 1969.

Tavazzi L.: Aritmie ventricolari maligne: aspetti diagnostici. *G. Ital. Cardiol.* 13, 243, 1983.

Watanabe Y., L.S. Dreifus: Atrioventricular block. *Basic Concepts*. In Mandel W.J. (ed.): *Cardiac Arrhythmias*. J.B. Lippincot, Philadelphia, 1980.

Winton S.S.: Sinoauricular block. *Acta Cardiol* 3, 108, 1948.

Capitolo 7

Altieri P., S.F. Schaal: Inferior and antero-septal myocardial infarction concealed by transient left hemiblock. *J. Electrocardiol.* 6, 257, 1973.

Benchimol A., K.B. Desser: The electrovectorcardiographic diagnosis of posterior wall myocardial infarction. In C. Fisch (ed.): *Complex electrocardiography*. F.A. Davis Co., Philadelphia, 1973.

Bossi M., D. Mario: Classificazione nosografica, elettrocardiografia e criteri di diagnosi dell'infarto miocardico. *G. Ital. Cardiol.* 6, 742, 1976.

Braunwald E.: *Valvular heart disease*. In E. Braunwald (ed.) *Heart Disease*. W.B. Saunders, Philadelphia, 1984.

Clemant J., A. Choussat, P. Lardeau, P. Besse, M. Dalocchio: Hemibloques antérieurs gauches simulant un infarctus anteroseptal. *Arch. Mal. Coeur* 65, 1451, 1975.

Savage D.D., S.F. Seides, C.E. Clark, W.L. Henry, B.J. Maron, F.C. Robinson, S.E. Epstein: Electrocardiographic findings in patients with obstructive and non obstructive hypertrophic cardiopathies. *Circulation*, 58, 402, 1978.

Schrire V.: *Clinical Cardiology*. Staples Press, London, 1971 3^a ed.

Friedman W.F.: Congenital heart disease in infancy and childhood. In E. Braunwald (ed.): *Heart Disease*. W.B. Saunders Co, Philadelphia, 1984.

Kariv I.: Wolff-Parkinson-White syndrome simulating myocardial infarction. *Am. Heart J.* 55, 406, 1958.

Kahir G.Z., E. Tristani, H. L. Brooks: Recognition of myocardial infarction complicated by left anterior hemiblok: a diagnostic dilemma. *J. Electrocardiol.* 13, 93, 1980.

Kurita A., B.R. Chaitman, M.G. Bourassa: Significance of exercise-induced junctional ST depression in evaluation of coronary artery disease. *Am. J. Cardiol.* 40, 492, 1977.

Matsuguchi T., Y. Koiwaya, O. Nagakaki, Y. Orita, M. Nakamura: Negative U waves and peaked T waves without ST changes during spontaneous and ergonovine induced vasospastic angina. *Am. Heart J.*, 103, 918, 1982.

Mc Namara D.G., L.A. Latson: Long term follow up of patients with malformations for which definitive surgical repair has been available for 25 years or more. *Am. J. Cardiol.* 50, 560, 1982.

Potkin R.T., J.A. Werner, G.B. Trobaugh, C.H. Chestnut, C.J. Carrico, A. Hallstrom, L. Cobb: Evaluation of non invasive tests of cardiac damage in suspected cardiac contusion. *Circulation* 66, 627, 1982.

Puletti M., C. Borgia, C.F., Jacobellis, P. Gradi, G.C. Stazi, M. Curione: I segni elettrocardiografici indiretti dell'infarto inferiore. *Boll. Soc. Cardiol.* 26, 1255, 1981.

Rios J.C., W. Goo: Electrocardiographic correlates of rheumatic valvular disease. In W. Likoff (ed.): *Cardiovascular clinics*, Vol. 5 N° 2, Valvular heart disease. F.A. Davis, Philadelphia, 1973.

Zamboni S., G.B. Ambrosio, G. Bertolero, L. Bugaro, C. Dal Palù: Elettrocardiogrammi in pazienti ipertesi in un campione randomizzato. *G. It. Cardiol.* 15, 375, 1985.

Spodick D.H.: Pathogenesis and clinical correlations of electrocardiographic abnormalities of pericardial disease. *Cardiovasc. Clin.*, 8-3, 201, 1977.

Surawicz B., K.C. Lassater: Electrocardiogram in pericarditis. *Am. J. Cardiol.* 26, 471, 1970.

Tavazzi L., G. Guagliumi, M. Galli: Sul significato del sottosviluppamento del tratto ST in pazienti con infarto miocardico inferiore acuto e non acuto. *G. It. Cardiol.* 15, 165, 1985.

Velasco Caicedo V.M., M. Saphiro, J. Martinez Sanchez: Busquesa elec-

trocardiografica de los infartos del ventriculo derecho. *Arch. Inst. Cardiol. Mex.* 51, 75, 1981.

Capitolo 8

Harding A.E. R. Langton Hewer: The heart disease of Friedreich's ataxia: a clinical and electrocardiographic study of 115 patients. *Qu. J. Med.* 52, 489, 1983.

Harries A.D.: Subarachnoid hemorrhage and the electrocardiogram. *Postgrad. Med. J.* 57, 294, 1981.

Holford F.D.: The electrocardiogram in lung disease. In A.P. Fishman (ed.): *Pulmonary diseases and disorders*. New York Mc Graw Book Co, 1980.

Ikeda K., I. Kubota, K. Takahashi, S. Yasui: P wave changes in obstructive and restrictive heart disease. *J. Electrocard.* 18, 233, 1985.

Osborne G.G.: Experimental hypothermia: respiratory and blood pH in relation to cardiac function. *Am. J. Physiol.* 175, 389, 1953.

Perloff J.K.: Neurological disorders and heart disease. In E. Braunwald (ed.): *Heart disease*. W.B. Saunders, Philadelphia, 1984.

Riceman A.: Acute pancreatitis. *Am. J. Med.* 21, 246, 1956.

Surawicz B., M.L. Mangiardi: Electrocardiogram in endocrine and metabolic disorders. In J.C. Rios (ed.) *Clinical Electrocardiographic correlations*, F.A. Davis, Philadelphia, 1977.

Yamour B.J., M.R. Sridharan, J. F. Rice, N.C. Flowers: Electrocardiographic changes in cerebrovascular hemorrhage. *Am. Heart J.* 99, 294, 1980.

INDICE ANALITICO

Aberranza 59, 112

Accoppiamento, intervallo di 95

Ajmalina 81

Alternanza

Amiodarone 81

Aneurisma post-infartuale 67

Angina 165

Aortica, coartazione 171

 insufficienza 71

 stenosi 71

Asse elettrico

intermedio 18

 indeterminato 19

orizzontale 18

verticale 19

Aritmie classificazione 91

Atriale

 danno, destro 40

 danno, sinistro 40

 infarto 40

 sinistro, ritmo 38

 tachicardia 100, 108

 con blocco 100

Atrio ventricolare, blocco 135

 di 1° grado 135

 di 2° grado tipo Luciani-Wenckebach 137

 di 2° grado tipo Mobitz I 137

 di 2° grado tipo Mobitz 2 137

 di 3° grado 138

Bazett, indice di 17, 22

Blocco atrioventricolare (vedi atrioventricolare, blocco)

Blocco bifascicolare 52

Blocco fascicolare

 anteriore sinistro 48

 medio 52

 Posteriore sinistro 52

Blocco di branca

 completo e incompleto, 45

 destra 45

 sinistra 45

 sinistro omofasico ed eterofasico 47

Blocchi periferici 55

 non perinfartuali 55

 perinfartuali 56

Blocchi trifascicolari 52

Bradycardia sinusale 93

Broncopolmonari, malattie 185

Coatico, ritmo atriale 104, 155

Catture 114

Chinidina 81

Clerc Levy Critesco, sindrome 84

Compensatoria, pausa 96

Conduzione, elettrofisiologia 4

 facilitata 61

 occulta 121

Coma diabetico 185

 epatico 185

 ipoglicemico 185

Copula 95

Corrente alternata 29

ioniche 3

 Difetti setto interatriale 171

 setto interventricolare 171

Deflessione intrinsecoide 57

Derivazioni elettrocardiografiche 5

 atriali 8

 bipolari 7

 esofagee 8

 unipolari 7

Destrocardia 37

Deviazione assiale sinistra 18

 assiale destra 19

Dissociazione isoritmica 104
Distrofia muscolare 185
Dotto arterioso, 171
Ebstein, anomalia di 174
Elettrocardiogramma infantile, 22
in gravidanza 23
variazioni respiratorie 24
variazioni posturali 23
Emorragie cerebrali
Emocromatosi 176
Endocardiofibrosi 176
Extrasistoli sopraventricolari 95
 ventricolari 98
 ventricolari bigemine 117
 interpolate 98
 maligne 119
 polimorfe 115
Fallot, tetralogia 171
Fibrillazione atriale 109
 ventricolare 126
Fibrocellule lente 4
 rapide 4
Flutter atriale 109
 ventricolare 126
Friedreich, malattia di 185
Giunzionale, tachicardia 105, 108
Giunzionale iterativa, tachicardia 110
Hegglin e Holzmann, formula di 22
His, elettrocardiogramma del fascio di 135
Idioventricolare, ritmo 121
idioventricolare accelerato, ritmo 121
Infarto atriale 40
Infarto miocardico 149
 classificazione 150
 e disturbi di conduzione 152, 163
Ipercorticosurrenalismo
Iperpotassiemia 74

Iperensione 169
Iperteroidismo 185
Ipertrofia ventricolare
 combinata 65
 destra 64
 sinistra 62
Ipocalcemia 76
Ipocorticosurrenalismo 185
Ipomagnesiemia 77
Ipotassiemia 76
Ipotiroidismo 185
Ischemia, onda di 69
Isoritmica, dissociazione, 104, 114
J, punto 21
Jamaes, fascio di 83
Jervell e Lange Nielsen, sindrome di 87
Kent, fasci di 82
Lesione, onda di 67
Litio 81
Lown Ganong Levine, sindrome di 84
Mahaim, fasci di 83
Miocardiopatia
 alcolica 176
 congestizia 174
 ipertrofica 174
 restrittiva 176
Miocarditi 176
Mitratica, insufficienza 169
 stenosi 169
Monofasica, onda 67
Nefropatie 185
Nodale, ritmo 38
Overdamping 29
Overshooting 29
Pancreatite 186
Parasimpatico, effetto del 24
Parasistolica, atriale 99

ventricolare 117
Pausa, compensatoria e non compensatoria 96
Paricardite, acuta 176
 costrittiva 179
Pneumotorace 185
Polmonare, stenosi dell'arteria 171
Postpotenziali 93
Potenziale di azione 3
Potassio, intra ed extracellulare 3
Prelinamina, 81
PQ intervallo 13
PQ segmento 13
PQ tratto 13
Q onda 66
QT intervallo 17
 nell'ischemia 72
QT lungo, sindromi del 87
Reciproci battiti 120
Refrattario, periodo
 assoluto 5
 effettivo 5
 relativo 5
Rientro, nelle aritmie 92
Ripolarizzazione rapida 3
 lenta 3
 atriale 13
 ventricolare 14
Romihl-Estes, indice di 63
Romano-Ward, sindrome 87
Segnapassi variabile 94
Seno-atriali, blocchi 94
Seno coronario, ritmo 38
Sforzo, elettrocardiogramma da 167
Sfuggita, battiti di 94
Simpatico, effetto sull'elettrocardiogramma 24
Smith e Pardee, onda di 67
Sokolow, indice 62

Sopranormale, conduzione 139
Sovraccarico atriale destro 40
Sovraccarico ventricolare destro 64
 destro acuto 64
 diastolico 64
Sovraccarico ventricolare sinistro 62
 ventricolare sinistro diastolico 63
Sportivi elettrocardiogramma degli 25
Stimolatore artificiale 141
Supernormale, fase 5
Tachicardia
 atriale 100, 108
 bidirezionale 79
 focale 100
 giunzionale, 105, 108
 sinusale 93
 sopraventricolare 100
 ventricolare 124
 ventricolare lenta 121
 ventricolare multiforme 129
Torsione di punta 128
Transizione, zona di 18
Traumi 182
Triangolo di Einthoven 7
Tricuspidale, atresia 174
Tumori cardiaci 182
U, onda
 nella ipertensione 72
 nella ischemia 72
 ventricolo fasica, aritmia 139
Vollaggio, ECG di basso voltaggio 176
Wolff Parkinsn White, sindrome di 84