



ISTITUTO «CARLO FORLANINI»
CLINICA FISIOLÓGICA DELLA R. UNIVERSITÀ DI ROMA
DIRETTORE: PROF. E. MORELLI

S. CANOVA

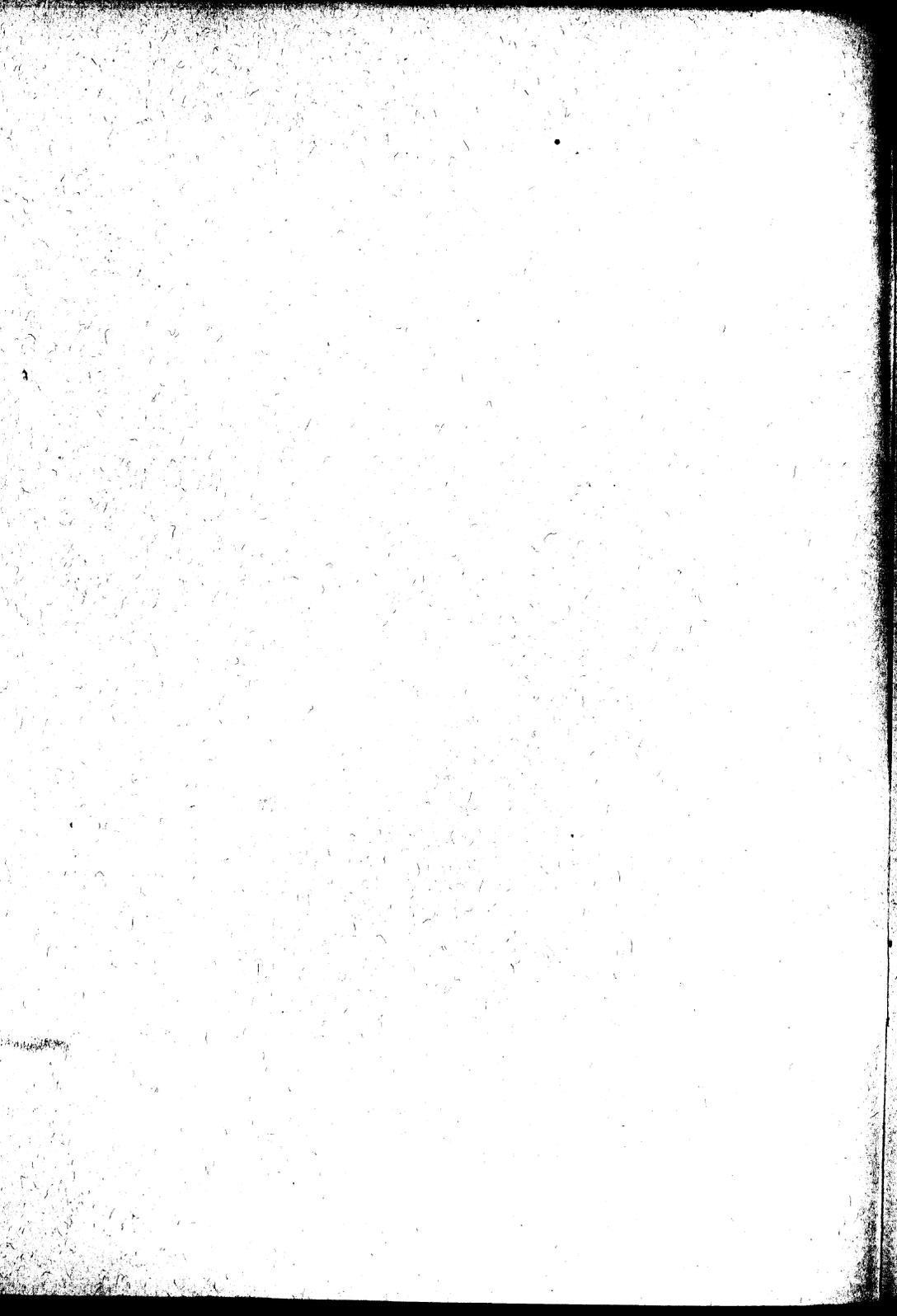
**RICERCHE SUL TASSO EMATICO
DEL CLORO, FOSFORO INORGANICO, CALCIO, MAGNESIO,
SODIO E POTASSIO NEI DIABETICI TUBERCOLOTICI**

Estratto da ANNALI DELL'ISTITUTO «CARLO FORLANINI»



ROMA
TIPOGRAFIA OPERAIA ROMANA
Via Emilio Morosini, 17

1939-XVII





RICERCHE SUL TASSO EMATICO DEL CLORO,
FOSFORO INORGANICO, CALCIO, MAGNESIO, SODIO E POTASSIO
NEI DIABETICI TUBERCOLOTICI.

Dott. S. CANOVA

Le odierne ricerche se da una parte si ricollegano a quelle analoghe da me eseguite sui tubercolotici polmonari ed extrapulmonari, dall'altra debbono considerarsi come facenti parte dello studio che sotto molteplici punti di vista si va conducendo nei laboratori di fisiopatologia dell'Istituto sull'associazione morbosa diabete e tubercolosi.

Esse vengono così ad assumere particolare interesse in quanto rappresentano un complemento delle prime e nello stesso tempo hanno lo scopo di indagare quale sia il comportamento dell'equilibrio minerale del sangue sotto l'inferenza di due affezioni non sempre ad azioni in questo senso concorde.

Sono pertanto riportati nel presente lavoro i risultati ottenuti su un gruppo di 13 diabetici tubercolotici nei quali è stato determinato il tasso ematico del cloro, fosforo inorganico, calcio magnesio, sodio e potassio; come controllo sullo stesso campione è stata ricercata anche la glicemia. Il sangue è stato prelevato sempre dalla vena della piega del gomito, senza stasi ed essendo il soggetto a digiuno da circa 10 ore ed in periodo in cui lo squilibrio metabolico non era influenzato da alcuna terapia medicamentosa nè dietetica. Per le determinazioni ho adoperato i micrometodi seguenti per i quali rimando ai testi di biochimica o alle memorie originali essendo essi di uso comune.

Cloro: Metodo di Bang-Mohr.

Fosforo inorganico: Metodo colorimetrico Hellige di Benedict e Theis; « Journ. Biol. Chem. », vol. 61, pag. 63, 1924.

Calcio: Metodo di Kramer e Tisdall, modificazione di Tisdall: « Journ. Biol. Chem. », vol. 56, 1923.

Magnesio: Metodo colorimetrico Hellige.

Sodio: Metodo di Müller: « Helv. Chim. », Act. V.

Potassio: Metodo di Kramer e Tisdall: « Journ. Biol. Chem. », vol. 46, pag. 339, 1921.

Glicemia: Metodo Hagedorn-Jensen.

Per maggior chiarezza riporto qui dal mio lavoro già citato sui tubercolotici polmonari ed extrapulmonari, i valori limite normali ottenuti con tali metodi.

Cloro: mgr. % 322-391. - *Fosforo inorganico*: mgr. % 3-9. - *Calcio*: mgr. % 8,30-11,60. - *Magnesio*: mgr. % 1,40-3,60. - *Sodio*: mgr. % 288-319. *Potassio*: mgr. % 17-20.

Nella seguente tavola riassuntiva per ogni caso, accanto ai risultati sono esposti in maniera del tutto sintetica i dati clinici locali e generali al momento degli esami.

N.	NOME	DIAGNOSI	STATO GENERALE
1	B. Maria, a. 52	Tbc. ulcerocaseosa del polmone D. Pio pnt. D. Diabete mellito.	Febbre alta a tipo irregolare. Tosse ed espettorato scarsi. Tossiemia marcata. Scadimento fisico e della sanguificazione. Polifagia.
2	T. Elena, a. 31	Tbc. ulcerocaseosa del polmone D. Diffusione nodulare controlaterale Pnt. bilaterale. Diabete mellito.	Temp. afebrile. Tosse ed espettorato quasi assenti. Tossiemia lieve. Nutrizione e sanguificazione discrete. Polidipsia e poliuria modiche.
3	D. Maria, a. 52	Tbc. ulcerocaseosa polmonare bilaterale. Diabete mellito.	Febbre alta. Tosse ed espettorato abbondanti. Tossiemia estrema. Notevole depauperamento della sanguificazione e della nutrizione. Polidipsia e poliuria.
4	R. Maria, a. 37	Lobite tbc. super. D. escavata. Diabete mellito.	Temp. subfebrile. Tosse ed espettorato scarsi. Tossiemia evidente. Depauperamento della sanguificazione.
5	L. Aristide, a. 56	Tbc. ulcerocaseosa del lobo super. S. con disseminazione omo e controlaterale di noduli a tendenza confluyente. Diabete mellito.	Temp. afebrile. Tosse ed espettorato scarsi. Tossiemia lieve. Nutrizione e sanguificazione buone. Polidipsia e poliuria modiche.
6	M. Aida, a. 48	Tbc. nodulare degli apici polmonari. Diabete mellito.	Temp. afebrile. Tosse ed espettorato assenti. Tossiemia lieve. Sanguificazione e nutrizione buone.
7	P. Rosa, a. 65	Tbc. ulcerocaseosa del polmone D. Diabete mellito.	Temp. subfebrile. Tosse ed espettorato scarsi. Tossiemia evidente. Scadimento della nutrizione.
8	F. Margherita, anni 55	Tbc. ulcerocaseosa del polmone S. Diffusione a noduli in gran parte confluenti controlaterale. Diabete mellito.	Febbre alta. Tosse ed espettorato in discreta quantità. Tossiemia estrema. Notevole depauperamento della nutrizione e della crasi sanguigna. Polidipsia e poliuria.
9	B. Teresa, a. 54	Tbc. ulcerocaseosa polmonare bilaterale. Diabete mellito.	Febbre alta a tipo irregolare. Tosse ed espettorato scarsi. Tossiemia marcata. Scadimento della nutrizione e della sanguificazione. Polidipsia e poliuria.
10	M. Barbara, a. 52	Tbc. ulcerocaseosa del lobo medio polmonare D. Diabete mellito.	Temp. afebrile. Tosse ed espettorato scarsi, nutrizione e sanguificazione discrete. Tossiemia evidente. Polifagia.
11	F. Emilia, a. 60	Tbc. ulcerocaseosa del polmone D. in soggetto nefrectomizzato. Diabete mellito.	Temp. afebrile. Tosse ed espettorato quasi assenti. Modico depauperamento fisico e della sanguificazione. Tossiemia evidente.
12	B. Giovanna, a. 40	Tbc. ulcerocaseosa polmonare bilaterale. Diabete mellito.	Temp. subfebrile. Tosse ed espettorato in discreta quantità. Notevole scadimento della nutrizione. Tossiemia marcata. Polidipsia e poliuria.
13	C. Maria	Tbc. ulcerocaseosa del polmone D. Diffusione a noduli in gran parte confluenti controlaterale. Pnt. D. Diabete mellito.	Temp. irregolarmente febbrile. Tosse ed espettorato in discreta quantità con tendenza all'emotofe. Notevole depauperamento fisico e della sanguificazione. Tossiemia cospicua. Polidipsia e poliuria modiche.

Cloro mgr. %	Fosforo inorganico mgr. %	Calcio mgr. %	Magnesio mgr. %	Sodio mgr. %	Potassio mgr. %	Glicerina % ₁₀₀
344,35	3,5	121	1,42	422	19	2,55
255,60	3,14	11	1,61	224,75	21,30	1,22
398,12	3	10,27	2,16	327	18	2,46
320,82	3,11	10,41	1,85	284,31	20,13	2,59
328	3,42	11,06	2,28	289,85	18,76	2,34
331,17	5	11,41	2,16	290,24	20	2,18
372	3,18	9,72	1,63	311	19,17	3,31
412,22	2,71	8,64	1,87	341,37	17,24	2,83
402,93	3,21	9,34	1,91	326,72	17,55	2,33
329,18	3,96	9,24	2,31	294	19,44	2,61
331	3,11	10,78	2,16	298,37	18,87	2,98
384,26	4,19	9,41	2,66	311	19,45	2,63
398,38	3,52	7,19	1,25	327,17	16,47	2,91

* * *

I risultati suesposti debbono essere considerati non solo sulla scorta dei valori limite normali, ma anche tenendo conto delle variazioni del contenuto minerale del sangue che possono verificarsi separatamente nelle due malattie, diabete mellito e tubercolosi polmonare.

Per ciò che riguarda il primo, le ricerche in proposito sono quanto mai scarse e frammentarie: il dato più sicuro che da esse può desumersi è che al deficit insulare si accompagna un'alterazione del ricambio idrico con ipocloremia; l'insulina riporterebbe alla norma il cloro e ripristinerebbe il normale bilancio idrico. Nell'individuo normale la somministrazione di insulina sarebbe seguita nel circolo generale oltre che da aumento dell'idremia, da diminuzione del fosforo inorganico e del potassio, aumento del cloro, scarso anche del sodio. Un paragone più esatto e completo è invece possibile tra questi malati e i semplici tubercolotici analoghi per gravità della forma polmonare da me già studiati, tanto più che le modalità di ricerca sono perfettamente eguali. Nelle forme tubercolari polmonari e specialmente in quelle acute, gravi e tanto più se complicate, avevo allora trovato aumento del cloro e del sodio e diminuzione del calcio e potassio; il fatto che le alterazioni si verificavano specialmente nei casi gravi e non in tutti, mi induceva ad ammettere la possibilità di altre influenze a prescindere dal virus tubercolare.

Premesso ciò, passiamo senz'altro alla disamina dei risultati. Il cloro oscilla nei limiti normali in sette casi, di essi in quattro essendo molto vicino al limite inferiore, in due a quello superiore; esso è nettamente superiore alla norma in quattro casi, nettamente inferiore nei rimanenti due. I quattro valori normali ma bassi appartengono, ad eccezione di uno, a casi con forme polmonari non molto gravi e piuttosto limitate: l'eccezione si riferisce ad un malato in cui il quadro clinico-radiologico polmonare faceva contrasto con le condizioni generali abbastanza buone, i valori normali ma alti appartengono a due casi con tubercolosi ulcerocaseosa grave bilaterale. Similmente nei quattro casi con cloremia decisamente alta trattavasi di forme polmonari diffuse essudative con notevole compromissione dello stato generale, mentre i rimanenti casi con ipocloremia erano in buone condizioni generali e portatori di lesioni polmonari limitate e ad andamento subacuto: di questi ultimi, in uno, il diabete era di lieve entità, invece in tutti gli altri casi si trattava di alterazione del ricambio piuttosto grave. A carico del fosforo inorganico, non si rilevano variazioni degne di nota.

Il calcio è lievemente diminuito in un caso soltanto, normale nei rimanenti. Nemmeno il magnesio offre variazioni notevoli. Il sodio invece, è diminuito in due casi, vicino al valore limite inferiore in altri tre, aumentato in cinque casi, vicino al limite superiore in due. Le variazioni del sodio corrispondono perfettamente e proporzionalmente a quelle del cloro ad eccezione di un caso in cui accanto a valore normale di sodio, il cloro è piuttosto basso. Infine il potassio è solamente diminuito in un caso ed aumentato in un altro caso: la diminuzione si riferisce ad un malato in cui la gravità delle lesioni polmonari e la presenza di empiema avevano determinato uno stato di tossiemia cospicua ed inciso notevolmente sullo stato generale. Tali risultati, paragonati ora a quello che è il comportamento del contenuto minerale del sangue da una parte nella tubercolosi polmonare e dall'altra, per ciò che è possibile, nel semplice diabete mellito, indurrebbero alle seguenti conclusioni.

1° I malati gravi, affetti da forme acute estese di tubercolosi polmonare, si comportano, salvo minime differenze come gli analoghi tubercolotici polmonari semplici.

2° Se l'affezione polmonare è piuttosto limitata e senza rilevanti ripercussioni sull'organismo, sembra prevalere, sul contenuto minerale del sangue, l'azione dell'alterato ricambio dei carboidrati (diminuzione del cloro e del sodio).

RIASSUNTO.

L'A. ha studiato in 13 diabetici tubercolotici il tasso ematico del cloro, fosforo inorganico, calcio, magnesio, sodio e potassio, giungendo alla conclusione che mentre i malati con forme acute, estese di tubercolosi polmonare si comportano salvo minime differenze come gli analoghi tubercolotici semplici già da lui studiati, se l'affezione polmonare invece è limitata sembra prevalere, almeno in parte, l'azione dell'alterato ricambio (tendenza o netta diminuzione del cloro e del sodio).

BIBLIOGRAFIA

- AGOSTONI. — Il metabolismo del fosforo nella tbc. polmonare. « La clinica Med. Italiana », 1, 1927.
- ALPERIN-OTHERS. — Level of calcium and potassium in blood in tuberculosis. « Vrachdielo », 12, 1929.
- BOOTH-BROGA. — Relation of toxicity in pulmonary tuberculosis to diffusible non diffusible calcium ratio. « Amer. Rev. Tuberc. », 25, 1932.
- BARBEIRO-MASCHIO. — Modificazioni della calcemia e della curva calcemica nei malati di tubercolosi polmonare grave in seguito ad applicazione di raggi ultravioletti agli arti. « Giorn. di Tisiol. », 10, 1931.
- BONANNO. — Sistema neurovegetativo e tasso sanguigno del calcio e potassio nella tubercolosi polmonare. « Riv. di Pat. e Clin. d. tuberc. », 5, 1931.
- BRAKIC-ANDRAC. — Recherches du chlore chez les tuberculeux pulmonaires. « La Presse Med. », 99, 1938.
- CANOVA. — Il tasso ematico del cloro, fosforo inorganico, calcio, magnesio sodio e potassio nella tbc. polmonare ed extra polmonare. « Policlinico Sez. medica », 1939.
- CAPUANI-SALARIS. — Il calcio nella tubercolosi. « Archivio Ist. Bioch. Ital. », 7, 1935.
- CHISKEY. — The distribution of phosphorus in the blood in tuberculosis. « J. Lab. a Clin. in Saint Louis », 25, 1934.
- DIEZ FERNANDEZ. — Calcemia en tuberculosis pulmonar. « Arch. de med. cir. y. espec. », 33, 1930.
- DULUGEA-HAGIESCU. — Relations between proteins calcium, phosphoru and potassium of blood in pulmonary tuberculosis. « Rev. stünt med. », 21, 1932.
- GHERARDINI. — Il ricambio azotato e minerale nella tbc. polmonare », Rivista di Patol. e clinica della tbc. », 1929.
- GYR. — Tuberculose et phosphore. « Le Phare Medical », 161, 1936.
- GIRAULT. — Etude de la chloremie et de la reserve alcaline chez les tuberculeux pulmonaires. « Thèse de Marseille », 1937-38.
- GATTO. — Il contenuto in cloro nel sangue dei bambini tubercolotici durante lo choc da tubercolina. « Pediatria », 39, 1931.
- HURMUZACHE-SCRIFE-PARTEIN. — Les variations de la calcemie, de l'equilibre acido basique et du calcium tonique dans la tuberculose pleuro pulmonaire. « Compt. rend. soc. de biol. », 109, 1932.
- LEULIER-GRIFFON-BERNARD. — Sur le potassium sanguin des tuberculeux. « Compt. rend. soc. de biol. », 103, 1930.

- LOVISATO. — Contributo allo studio della calcemia nei tubercolosi. «Giorn. di Tisiol.», 6, 1932.
- MAYER-BISCH. — Mineralstoffwechsel us wasserhanshatt der tuberckulose. «Ergehn. d. Tuberculose», 1931.
- MELODIA. — Variazioni del contenuto del Ca. e del K. nel siero di sangue durante lo choc da tubercolina. «Pediatria», 41, 1933.
- MEMMA. — Il cloro plasmatico nella tubercolosi polmonare infantile. «Pediatria», 44, 1936.
- MEERSSEMAN-SEGUIN. — Recherches sur la calcemie au cours de certains états tuberculeux. «Revue de la tuberculose», 5, 1935.
- POINSO-GIRAULT. — Note sur les hypochloremies des tuberculeux pulmonaires. «La Presse Méd.», 99, 1938.
- POPOVICI. — Contribution à l'étude du role du metabolisme mineral dans la tuberculose infantile incipiente. «Rev. Francaise de Pediatr.», 10, 1934.
- REITEROWSKI-KOCCN. — Prognostic value of determination of relation of potassium to calcium in blood serum in pulmonary tuberculosis.
- SANSONE. — Crasi sanguigna e ricambio emoglobinico nel diabete mellito puro e complicato. «Arch. per lo studio della fisiop. e clin. del ricambio», 1, 1938.
- SCHOEUEHEIT. — The magnesium and calcium content. of the blood and blood plasma of tuberculus patients. «Am. J. M. Sc.», 1925.
- SEIDELIN. — Hypochloracemia in pulmonary tuberculosis. «Acta tuberc. Scandinav.», 81, 1935.
- TOMIZAWA. — Calcium and magnesium content of serum in relation to sadimentation rate in pulmonary tuberculosis. «Mitt. a d. Med. A. Kav. zu Kioto», 1936.
- TARSITANO. — Il rapporto cloro globulare, cloro plasmatico nella tubercolosi polmonare. «Morgagni», 74, 1932.
- VILLA. — Ricambio idrico, Vallardi, 1932.

~~221013~~

58777



