

QUADERNI SCLAVO DI DIAGNOSTICA CLINICA E DI LABORATORIO

VOL. 7

SETTEMBRE 1971

FASC. 3

OSPEDALE GENERALE REGIONALE DI ANCONA
ISTITUTO DI ANATOMIA PATOLOGICA E RICERCHE CLINICHE
Primario: Prof. F. LEVIS

LE CAUSE DELLA REAZIONE EMOLITICA TRASFUSIONALE NEI SISTEMI GRUPPO-EMATICI ABO ED Rh

O. GAMBELLA

A. PERACINO

Non è facile delincare numericamente l'incidenza delle reazioni emolitiche trasfusionali per la concorrenza di vari fattori; il servizio trasfusionale non è ovunque organizzato secondo metodi e configurazioni giuridiche standardizzate, per cui ci si trova di fronte a Paesi (specie a più recente evoluzione emoterapeutica) nei quali diversi e non sempre confrontabili sono gli Enti deputati a simile servizio e che spesso lavorano seguendo più scopi umanitari che terapeutici e scientifici. Di qui la scarsa possibilità di raccogliere dati anche sull'attività stessa di tali Enti (che spesso non aderiscono alla International Organisation for Standardisation, che sola si è assunta un compito quanto mai difficile ma essenziale di inquadramento e aggiornamento scientifico e di massa della emotrasfusione) e, inoltre, la difficoltà di avere dati sul volume generale annuo delle trasfusioni in Italia.

A titolo di riferimento diamo alcuni dati relativi alle reazioni trasfusionali nel loro complesso: BEVACQUA (1948 [7]) riporta il 13,96% per la comparsa del brivido e della ipertermia; TZANCK (cit. da FORNARI, 1950 [25]) il 15-50%; INTROZZI [36] il 61,7%; SCOTT che ha fatto una media dei dati statistici di BRINES, di HESSE e di DEGOVIN (DAUSSET, 1956 [17]) avrebbe osservato un accidente emolitico nello 0,19% delle

Lavoro giunto in Redazione il 29 Luglio 1971.

QUAD. SCLAVO DIAGN., 7, n° 3, 1971.

SPEDALE GENERALE PROVINCIALE DI « S. MARIA SOPRA I PONTI » - AREZZO
LABORATORIO DI ANALISI CLINICHE E DI ANATOMIA PATOLOGICA
Primario: Prof. O. LINOLI

**RICERCHE ISTOLOGICHE, IMMUNOLOGICHE E BIOCHIMICHE
SULLA CARNE E SUL SANGUE DEL MIRACOLO EUCARISTICO
DI LANCIANO (VII secolo)**

O. LINOLI

L'antica tradizione cristiana ci ha tramandato che ai primi del VII secolo un frate dell'ordine basiliano, mentre officiava la Messa nella Chiesa dei SS. Legonziano e Damiano nelle vicinanze di Lanciano (Chieti), dubbioso di verità insita nel sacro rito rilevò con sommo sgobottimento, insieme al popolo presente, la trasformazione dell'ostia in carne e del vino in sangue.

Di tale avvenimento non è stata mai perduta memoria attraverso i secoli e gli eventi storici (SOLARO, 1960 [13]).

La Carne ed il Sangue miracolosi, sempre conservati in Lanciano, furono sottoposti a ricognizioni nel 1574, nel 1770 e nel 1886.

L'attuale ricognizione è stata effettuata nella Basilica di San Francesco in Lanciano, il 18 novembre 1970 (*).

La Carne del miracolo eucaristico di Lanciano è conservata in un ostensorio settecentesco di argento pregevolmente inciso, mantenuta fra due lastre di vetro, ha forma rotondeggiante con diametri di 55 e 60 mm, colorito giallo-bruno-marrone, con qualche ombreggiatura di maggiore intensità.

(*) Ringrazio le Autorità Ecclesiastiche di Lanciano per l'incarico conferitomi.

Lavoro giunto in Redazione il 29 Luglio 1971.

QUAD. SCLAVO DIAGN., 7, n° 3, 1971.

La lamina di tessuto appare assottigliata e ampiamente lacerata nella zona centrale, a causa della retrazione del tessuto verso la periferia, ove appare sollevato in pliche circolari.

La superficie è liscia, mai sollevata irregolarmente, screpolata o incisa.

Si nota diffusamente una disseminazione di piccole formazioni bianche talvolta minutissime, talvolta a chicco di miglio, spesso confluenti, di consistenza molle, distaccabili, non facenti parte della trama del tessuto, male stemperabili in soluzione fisiologica (*).

Infine, nella zona marginale della lamina circolare del tessuto si notano piccoli fori, evidente segno, in antico, del passaggio di un ago.

La consistenza del tessuto è uniformemente duro-lignea, richiedendosi una forte pressione con la lama per asportare due piccolissimi frammenti per la successiva indagine.

Il Sangue del miracolo eucaristico è contenuto entro un antico calice di vetro, chiuso con coperchio egualmente di vetro, ed appare sotto forma di 5 frammenti del peso complessivo di g 15,85, di colorito giallo-marrone, con qualche punteggiatura biancastra.

La forma dei frammenti è del tutto irregolare, la superficie è ruvida, variamente sollevata, la consistenza è uniformemente dura, sì che solo con forte pressione del tagliente si riesce a distaccare con difficoltà qualche piccola parte.

Nel fondo del calice è presente modesta quantità di polvere di colorito ugualmente marrone scuro.

Il presente studio, che si è svolto fra il 18 novembre 1970 ed il 4 marzo 1971, è diretto:

- a) ad accertare la struttura istologica del tessuto di durezza lignea, tramandato come carne;
- b) a definire se la sostanza indurita lapideo-cretacea tramandata come sangue risponda alle caratteristiche di questo;
- c) a stabilire a quale specie biologica la carne ed il sangue appartengano;
- d) a precisare nei due tessuti il gruppo sanguigno;
- e) ad indagare sui componenti proteici e minerali del sangue.

(*) Lo studio microscopico estemporaneo ha fatto riconoscere colonie di ifomiceti, da evidente inquinamento.

METODI DI INDAGINE

1) Per lo studio istologico dell'antica Carne di Lanciano è stato impiegato il metodo di LENZI (1932 [8]) che si adatta ai tessuti mummificati. Su sezioni microtomiche, ottenute con difficoltà per l'estrema durezza del tessuto, sono state eseguite le colorazioni emallume-cosina, Mallory, Van Gieson, il metodo di Ignesti per il tessuto muscolare e l'impregnazione argenticca di Gomori.

2) Per l'identificazione del Sangue è stata tentata un'indagine istologica su piccolo frammento, secondo la tecnica per la Carne. Inoltre sono state attuate: le reazioni microchimiche di Teichmann modificata da Bertrand per l'ematina cloridrato, il test di Takayama per l'emocrogeno, il test di Burton e Stone all'ortotolidina per le ossidasi e la ricerca dell'emoglobina in cromatografia su carta, secondo la tecnica di FRANCHINI (1966 [4]), per questo studio modificata con l'impiego dello strato sottile.

3) Per definire a quale specie appartengano l'antico Sangue e l'antica Carne di Lanciano, piccolissimi frammenti sono stati macerati in acqua distillata con micro-Potter. Con il liquido di eluizione è stato eseguito il test di precipitazione zonale di UHLENHUTH (1901 [14]), essendo state trovate difficoltà per una reazione di immunodiffusione bilaterale secondo OUTHCHERLONY (1958 [10]) a causa dello scarso liquido disponibile, insufficiente a precisare preliminarmente le quantità ottimali dell'antigene e dell'antisiero da implicare nella reazione (PIAZZI, 1969 [11]).

4) Condensando 5 volte il liquido di eluizione dell'antico Sangue contro carbowax in microdiffusore di Colover, si è ottenuto un tracciato elettroforetico su acetato di cellulosa colorato con Ponceau S e letto al fotometro Cromoscan.

5) Le ricerche dei minerali nel liquido di eluizione dell'antico Sangue sono state effettuate al fotometro in assorbimento atomico SP 90 Unicam per il calcio e il magnesio, al fotometro a fiamma EEL per il sodio e il potassio, con il metodo di SHALES e SHALES (1941) per i cloruri, con il metodo colorimetrico di GOLDMAN e FERNANDEZ (1968) per il fosforo.

PROTOCOLLI DEI REPERTI

I. *Studio istologico dell'antica Carne di Lanciano*

Il profilo strutturale del tessuto appare notevolmente modificato per l'incolorabilità dei nuclei e per un certo grado di omogenizzazione globale.

Emerge però, nei diversi campi di osservazione e nei diversi livelli

microtomici, la natura mesodermale del tessuto, che si compone di fibre dirette in senso longitudinale (Figg. 1 e 2), ma anche obliquo e francamente trasversale, essendo tale vario orientamento un dato presente in ogni campo di osservazione (Fig. 3).

Le fibre hanno lunghezza diversa, sempre modesta, com'è evidente nelle sedi dissociate (Fig. 4), spessore pressochè uniforme, ed appaiono sempre riunite in fasci di varia entità.

In particolare, a maggiori ingrandimenti le fibre rivelano struttura fibrillare longitudinale (Figg. 5 e 6), dati tutti che portano al riconoscimento di un tessuto muscolare striato.

Inoltre, il tessuto appare caratterizzato da unioni sinciziali che le fibre realizzano attraverso biforcazioni e reciproci congiungimenti per le estremità (Fig. 7), reperto che emerge in ogni distretto, come si può dedurre dallo studio attento della veduta ad ampio raggio (Fig. 8), e che conduce alla diagnosi di tessuto miocardico.

L'aggregazione sinciziale delle fibre è un aspetto costante, universale del tessuto, talvolta con ponti di unione trasversale (Fig. 9), fatto che traspare anche là dove le fibre si addensano maggiormente, realizzando un insieme compatto, ad elementi come compenetrati, che lascia intravedere un sincizio (Fig. 10).

Infine, un lobulo di tessuto adiposo presente nell'interstizio della muscolatura striata in studio (Fig. 11), è attraversato dalle fibre che in esso si diramano, disperdendosi ed esaurendosi fra i lipociti.

E' anche da precisare che in nessuna sezione istologica sono comparsi elementi indicativi di un'impregnazione del tessuto da parte di sostanze mummificanti, quali erano impiegate in antico per la conservazione dei tessuti.

Conclusione (I.): il quadro strutturale emerso dallo studio dell'antica Carne di Lanciano si propone per un tessuto muscolare striato che per chiare, ubiquitarie unioni sinciziali fra le fibre si rivela come tessuto miocardico.

A tale definizione concorrono i diversi orientamenti che le fibre assumono anche in uno stesso campo di osservazione (in prevalenza longitudinali, ma anche oblique o trasversali), la costante unione sinciziale delle fibre, estremità contro estremità, la presenza di qualche connessione in senso trasversale e la dispersione delle fibre muscolari nella compagine di un lobulo adiposo dell'interstizio, fatti che contraddicono l'ipotesi di una muscolatura scheletrica.

II. *Esame microscopico dell'antica Sangue di Lanciano*

Un piccolissimo frammento del Sangue è stato incluso in paraffina secondo la tecnica di LENZI (1932 [8]). Su sezioni al microtomo, alla

to, che si compone di
2), ma anche obliquo
orientamento un dato
).

modesta, com'è evidente
uniforme, ed appaiono

fibre rivelano struttura
che portano al ricono-

unioni sinciziali che le
roci congiungimenti per
ogni distretto, come si
d ampio raggio (Fig. 8),
dico.

retto costante, universale
ersale (Fig. 9), fatto che
aggiornente, realizzando
neutrati, che lascia intra-

ente nell'interstizio della
versato dalle fibre che in
i fra i lipociti.

istologica sono comparsi
tessuto da parte di so-
antico per la conserva-

dallo studio dell'antica
muscolare striato che per
e si rivela come tessuto

rientamenti che le fibre
ervazione (in prevalenza
la costante unione sinci-
la presenza di qualche
one delle fibre muscolari
rstizio, fatti che contrad-
a.

Lanciano
stato incluso in paraffina
ezioni al microtomo, alla



Fig. 1 — Emat-Eos. x 200. Veduta istologica di insieme dell'antica Carne che appare costituita da fibre raccolte in fasci a decorso vario (notare la sezione secondo piani diversi).



Fig. 2 — Emat-Eos. x 200. La varia direzione delle fibre, che rivelano sicuri aspetti di fibre muscolari. In questo ed in tutti i successivi fotogrammi i nuclei non sono colorabili.

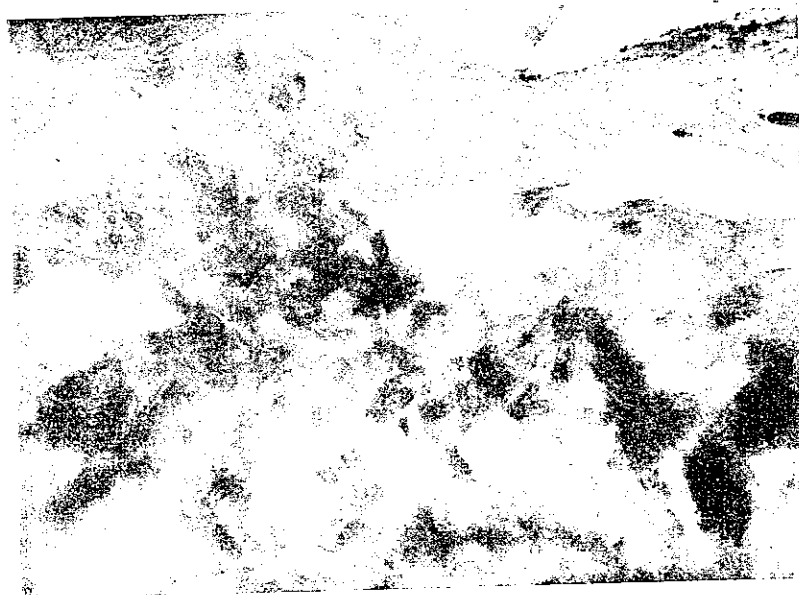


Fig. 3 — Metodo di Ignesti x 200. Molto evidente la composizione a fibre muscolari dotate di direzione diversa.

Fig.



Fig. 4 — Metodo di Ignesti x 200. Le fibre muscolari isolate rivelano, insieme alle loro dimensioni, una chiara striatura longitudinale.

Fi



posizione a fibre muscolari



isolate rivelano, insieme alle
idinale.

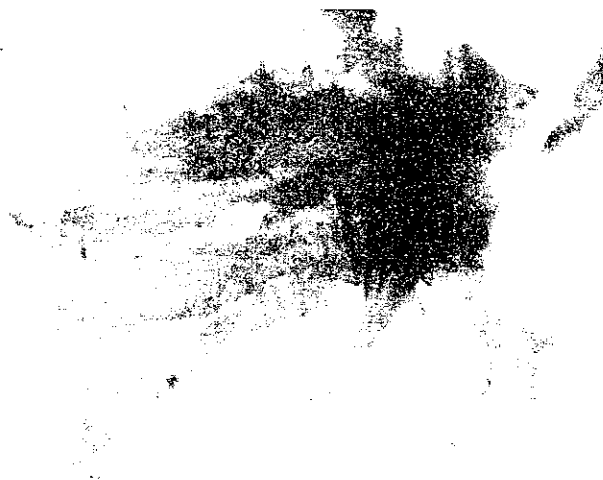


Fig. 5 — Emat.-Eos. x 400. Un piccolo tratto del tessuto isolato e dissociato dalla sezione microtomica. Le fibre evidenziano con chiarezza le fibrille a decorso longitudinale.



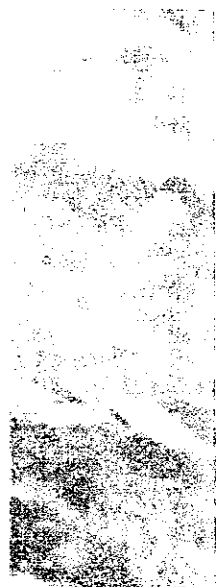
Fig. 6 — Emat.-Eos. x 200. Ancora per dimostrare la composizione in fasci di fibre e la striatura longitudinale.



Fig. 7 — Metodo di Ignesti x 400. Si confermano gli aspetti di tessuto muscolare striato le cui fibre, in molte sedi, si innestano reciprocamente per le estremità, dimostrando un aspetto sinciziale.



Fig. 8 —



etti di tessuto muscolare
iprocamente per le estre-

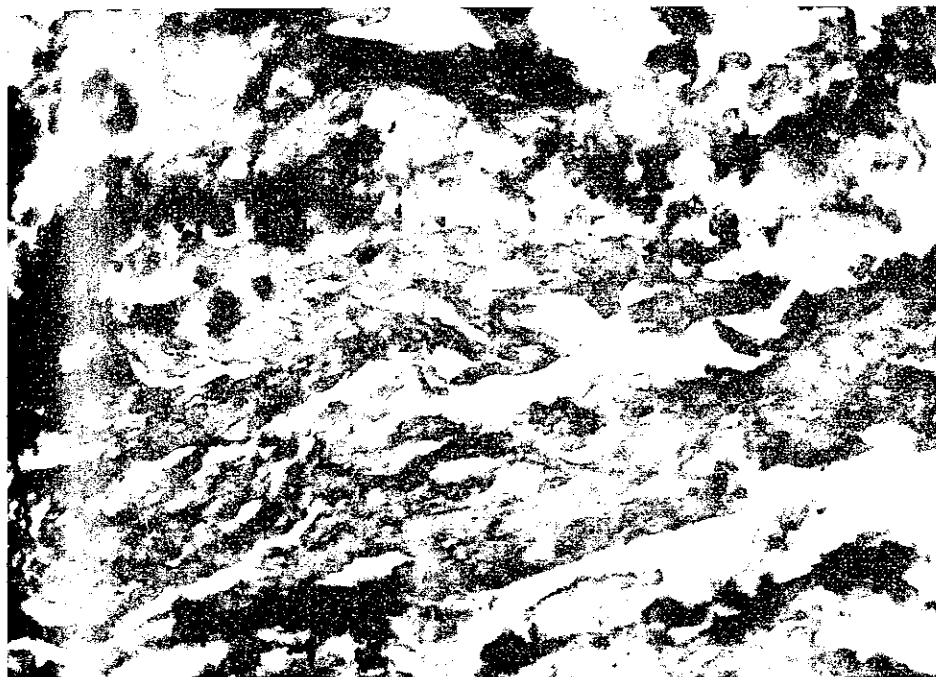


Fig. 8 — Metodo di Ignesti x 200. Nonostante gli artefatti per l'antica età del tessuto, è evidente la composizione a fibre muscolari isolate o in fasci. In molte sedi le fibre si collegano con quelle contigue per le estremità. Il tipo sinciziale del tessuto emerge ben riconoscibile.



Fig. 9 — Emat.-Eos. x 350. Il tessuto muscolare striato dimostra, con particolare chiarezza, confluenza sinciziale delle fibre. Inoltre, nell'angolo inferiore destro, si riconoscono due connessioni trasversali fra le fibre. I dati sono particolarmente dimostrativi per il tessuto miocardico.

Fig. 10 — F
h

Fig. 11 — F
r
r

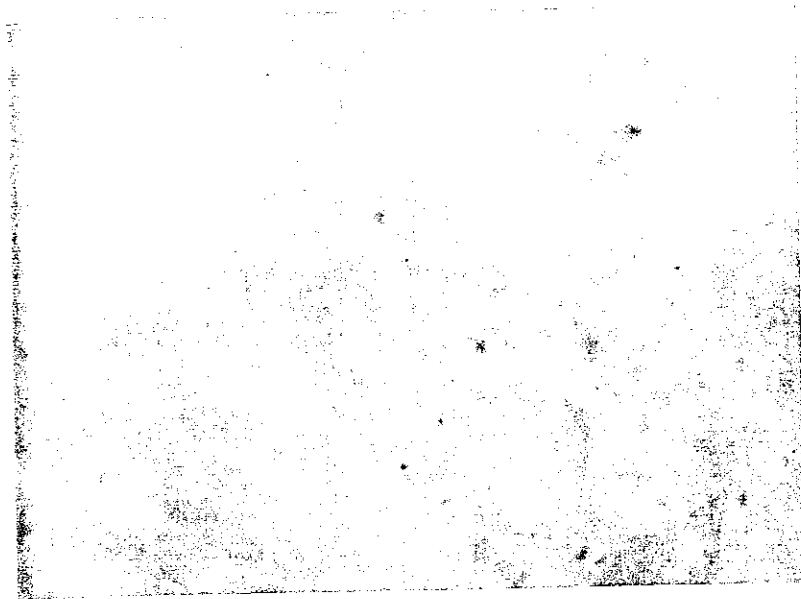


Fig. 10 — Emat.-Eos. x 400. Struttura in fibre compatte, addensate, fatto che sollecita l'immagine di un sincizio.



Fig. 11 — Emat.-Eos. x 200. In un lobulo di tessuto adiposo nell'interstizio della muscolatura striata. Le fibre si dissociano e si disperdono fra i lipociti, reperto di pertinenza miocardica.

O_2 H_2O C H_2O C O_2 H_2O

Fig. 12 — Cromatografia in strato sottile del Sangue (C) insieme agli standards di ossiemoglobina (O_2) e di ematina alcalina (NaOH). L'esame è condotto in triplice copia. Il Sangue ha lo stesso Rf degli standards e ciò permette di affermare che si tratta veramente di sangue.

colo
 un r
 unic

III.

clor
 guit
 con
 esito

risu
 di s

IV.

tecn
 in t
 tras
 risu

port

Sang
 stes

copi
 tenz

Con
 Ber
 gue,
 cam

per
 di e

imp
 scir
 non

dell'

colorazione con emallume-eosina, non compaiono elementi cellulari ma un materiale finemente granulare, di colorito giallo-bruno-verdastro, in unione a rari corpi estranei di probabile natura vegetale.

III. Studio microchimico dell'antico Sangue

La reazione di Teichmann modificata da Bertrand per l'ematina cloridrato e quella di Takayama per l'emocromogeno, sono state eseguite sull'antico Sangue di Lanciano con risultato negativo, in parallelo con campioni di sangue umano normale essiccato, che hanno fornito esito positivo.

La ricerca delle ossidasi (test di Stone e Burke) ha fornito un risultato intensamente positivo nel campione in esame e nei controlli di sangue umano normale essiccato.

IV. Ricerca cromatografica in strato sottile dell'emoglobina, nell'antico Sangue

Standars di emoglobina e di ematina alcalina preparati secondo la tecnica di DACIE (1957 [2]) sono stati fatti correre su lastra di gel-silice in unione al liquido di eluizione del Sangue di Lanciano, anch'esso trasformato in ematina alcalina secondo la tecnica ricordata, essendo risultata tale forma chimica la più idonea ai fini cromatografici.

Il liquido per la corsa è stato metanolo-acido acetico-acqua, nel rapporto 90:3:7.

Dopo 90 minuti, si è rilevato l'allineamento del campione (antico Sangue di Lanciano) con gli standards (Fig. 12), essendo dotati dello stesso Rf (0,88).

La prova dimostra piena ripetibilità, perchè effettuata in triplice copia e con diversa localizzazione dei componenti sulla linea di partenza.

Conclusioni (II., III. e IV.): la negatività del test di Teichmann-Bertrand e del test di Takayama non esclude la presenza di sangue, potendo tali prove divenire negative per la denaturazione del campione.

La positività della ricerca delle ossidasi, genericamente indicativa per il sangue, può aversi anche in presenza di organi ricchi di fermenti, di estratti vegetali, di metalli finemente suddivisi.

La prova cromatografica su carta (FRANCHINI, 1966 [4]), o come qui impiegata più finemente in strato sottile, ha pieno valore per il riconoscimento del sangue anche in materiali gravemente danneggiati, che non forniscono più le reazioni dell'emoglobina.

Il presente studio conferma, in tale modo, la vera natura ematica dell'antico Sangue di Lanciano.

gue (C) insieme agli standards di
ina (NaOH). L'esame è condotto
so Rf degli standards e ciò per-
ente di sangue.

V. *Definizione immunologica della specie cui l'antico Sangue e l'antica Carne di Lanciano appartengono*

Il liquido di eluizione della Carne e del Sangue di Lanciano è stato cimentato nella reazione di precipitazione zonale di Uhlenhuth del tutto valida ai fini ed accettata anche nella moderna metodologia di laboratorio (GRADWOHL, 1963 [5]).

E' stato impiegato un siero antiproteine umane della Behringwerke.

La reazione è stata condotta in parallelo con i dovuti controlli (Fig. 13).

La reazione di precipitazione zonale è risultata nettamente positiva entro 5 minuti nella provetta n. 1 (Sangue), n. 2 (Carne) e n. 3 (siero umano); mentre è negativa nelle provette n. 4 (liquido di eluizione del Sangue + siero di coniglio), n. 5 (liquido di eluizione della Carne + siero di coniglio), n. 6 (siero di bue + siero antiproteine umane), n. 7 (soluzione fisiologica + siero antiproteine umane).

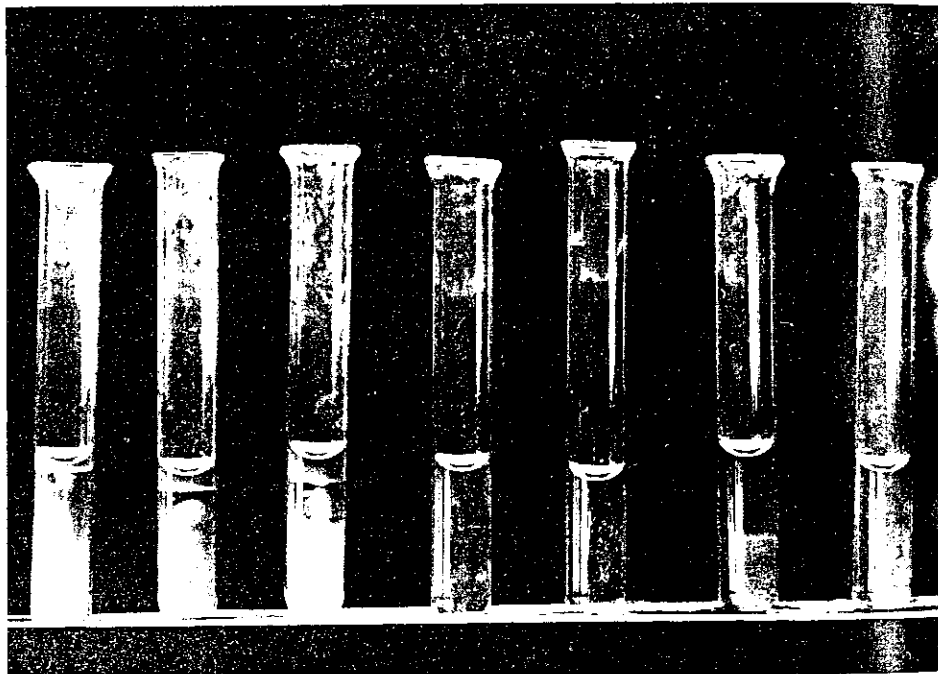


Fig. 13 — Reazione di precipitazione zonale di Uhlenhuth. Da sinistra, la provetta n° 1 (Sangue) e la n° 2 (Carne) evidenziano spiccata precipitazione zonale. Le altre provette dei controlli completano l'indagine (vedere spiegazione nel testo).

Conclusione (V.): il test di precipitazione zonale secondo Uhlenhuth, per la specificità e per le garanzie fornite dai controlli, consente di affermare l'appartenenza alla specie umana del Sangue e della Carne del miracolo eucaristico di Lanciano.

VI. Determinazione del gruppo sanguigno nell'antico Sangue e nell'antica Carne di Lanciano

La reazione di assorbimento-eluzione secondo SIRACUSA (1923 [12]), standardizzata da FIORI e coll. (1963 [3]), è stata impiegata per la determinazione del gruppo sanguigno (ABO) nel liquido di eluzione dell'antico Sangue e dell'antica Carne di Lanciano.

Il metodo è largamente accettato come pienamente valido per l'accertamento dell'emogruppo in quei casi che non consentono l'impiego di tests classici, quali tessuti, liquidi dell'organismo, macchie di sangue essiccate, ecc.

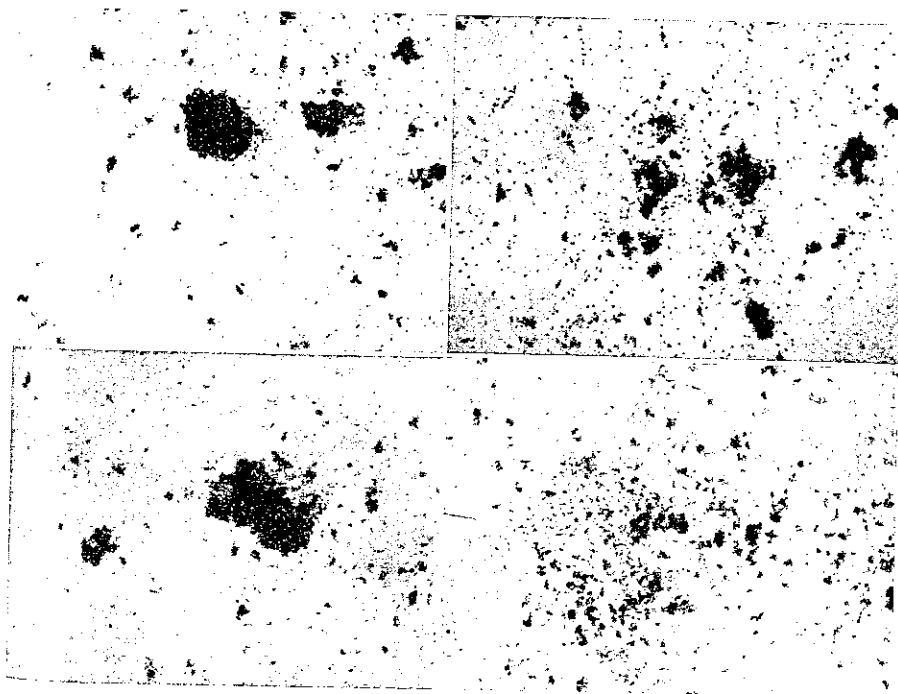


Fig. 14 — Test di assorbimento-eluzione x 80. *In alto* - le emoagglutinizioni per il Sangue di Lanciano: a sinistra, con siero anti A; a destra, con siero anti B. *In basso* - le emoagglutinizioni per la Carne di Lanciano: a sinistra, con siero anti A; a destra, con siero anti B. I tests permettono di affermare che la Carne ed il Sangue di Lanciano appartengono all'emo-gruppo AB.

Il test ha fatto rilevare che l'antico Sangue e l'antica Carne di Lanciano sono dotati degli agglutinogeni A e B; pertanto, appartengono all'emogruppo AB (Fig. 14).

VII. *Analisi elettroforetica delle proteine dell'antico Sangue di Lanciano*

Dopo dialisi in microcella di Colover contro carbowax, il liquido di eluizione dell'antico Sangue, che è risultato concentrato 5 volte, ha fornito un tracciato elettroforetico su acetato di cellulosa (tampone veronal pH 8,6; corrente 0,5 ampère per 30 minuti, colorazione con Ponceau S; lettura al fotometro Cromoscan) (Fig. 15).

Risulta evidente che la composizione percentuale delle proteine nel liquido in esame ripete i valori noti nella chimica-clinica per il siero di sangue umano normale (HENRY, 1954 [7]).

L'albumina risulta presente con il 61,93% (valore normale 52-68%), le globuline α -1 con il 2,38% (valore normale 2,45,3%), le globuline α -2 con il 7,14% (valore normale 6,6-13,5%), le globuline β con il 7,14% (valore normale 8,5-14,5%), le globuline γ con il 21,42% (valore normale 10,7-21%).

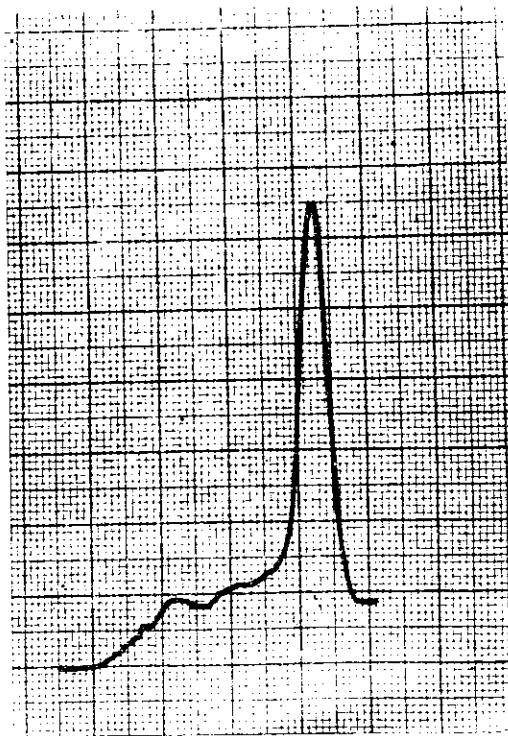


Fig. 15 — Tracciato elettroforetico delle proteine del Sangue (fotometro Cromoscan). La successione delle frazioni sieroproteiche è del tutto regolare e sovrapponibile a quella di un siero fresco.

aglie e l'antica Carne di
; pertanto, appartengono

antico Sangue di Lanciano

ntro carbowax, il liquido
o concentrato 5 volte, ha
o di cellulosa (tampone
minuti, colorazione con
Fig. 15).

ntuale delle proteine nel
imica-clinica per il siero

valore normale 52-68%),
e 2,4-5,3%), le globuline
globuline β con il 7,14%
21,42% (valore normale

Il rapporto albumina-globuline risulta di 1,62 essendo il valore normale di 1,13-1,73.

VIII. Determinazione dei minerali (calcio, cloruri, fosforo, magnesio, potassio, sodio) nell'antico Sangue di Lanciano

La Tabella I raccoglie i valori quantitativi dei minerali ritrovati nell'antico Sangue di Lanciano e nei campioni di sangue umano normale essiccati, studiati per confronto (calcio, cloruri, fosforo, magnesio, potassio, sodio).

I valori quantitativi dei minerali sono stati determinati per rapporto con sicuri standard Hyland, egualmente essiccati (dopo la reidratazione) e ridisciolti.

I valori quantitativi accertati sono stati interpretati e valutati per confronto con i valori dei minerali nel sangue intero (in: *Tables Scientifiques Geigy*, 6ª ed., p. 582-590, 1960).

TABELLA I

Valori quantitativi dei minerali (calcio, cloruri, fosforo, magnesio, potassio, sodio) nell'antico Sangue di Lanciano e in 10 campioni di sangue umano intero normale essiccato.

Campione	Ca mg%	Cl mEq/l	P mg%	Mg mEq/l	K mEq/l	Na mEq/l
Sangue di Lanciano	114,29	2,25	1,99	0,96	5,76	46,44
sangue n° 1	4,42	31,8	8,42	1,57	12,80	55,04
sangue n° 2	3,96	30,75	8,37	1,52	12,16	48,16
sangue n° 3	3,73	31,50	8,75	1,15	14,08	48,16
sangue n° 4	4,66	43,20	8,10	1,39	5,12	116,9
sangue n° 5	3,73	37,70	9,72	1,39	4,80	99,76
sangue n° 6	3,26	31,76	8,42	1,54	3,84	79,12
sangue n° 7	4,89	35,2	9,07	1,82	4,00	65,36
sangue n° 8	3,96	36,00	10,00	1,66	4,16	68,80
sangue n° 9	3,82	34,40	9,55	1,34	4,00	79,12
sangue n° 10	3,35	32,80	9,47	1,64	3,84	73,96
Media aritmetica dei 10 campioni	3,97	34,51	8,98	1,50	6,88	73,43
Valori normali nel sangue intero	9-11	77-90,6	28-48	1,7-3,4	43	85

Tracciato elettroforetico
e proteine del Sangue (foto-
to Cromoscan). La succes-
e delle frazioni sieroprotei-
è del tutto regolare e so-
ponibile a quella di un
fresco.

Dalla Tabella I si desumono due dati:

a) durante il processo di lento essiccamento di 10 campioni di sangue umano intero normale, in flaconi aperti, alla temperatura di stufa a 50°C, a 37°C e, alternativamente, alla temperatura ambiente, durante tre mesi, si hanno perdite rilevanti nel contenuto in fosforo, calcio, cloruri, potassio e scarse in magnesio e sodio;

b) il Sangue del miracolo eucaristico di Lanciano ha dimostrato riduzioni quantitative dei cloruri, del fosforo, del magnesio, del potassio e del sodio, ma in misura non molto dissimile rispetto ai campioni di sangue umano normale, essiccati. Al contrario, il calcio è risultato notevolmente aumentato nel solo Sangue di Lanciano (mg 114,29%).

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

I risultati della ricerca effettuata su frammenti dell'antico Sangue e dell'antica Carne che la tradizione ha condotto a noi come miracolo eucaristico di Lanciano (VII secolo) si riassumono nei seguenti punti:

— il Sangue del miracolo eucaristico di Lanciano è risultato veramente tale, in base alla dimostrazione dell'emoglobina (ematina alcalina) con cromatografia in strato sottile.

— La Carne è risultata costituita da tessuto muscolare striato, che per l'unione sinciziale delle fibre si dimostra appartenente al miocardio.

— La Carne ed il Sangue appartengono alla specie umana, come accertato in base alla reazione di precipitazione zonale di Uhlenhuth.

— Il gruppo sanguigno, determinato con il metodo dell'assorbimento-eluzione, è risultato identico (AB) nella Carne e nel Sangue.

— Nel liquido di eluzione del Sangue sono state dimostrate le proteine, frazionate nei rapporti percentuali che si hanno nel quadro siero-proteico del sangue fresco normale.

— Nel sangue sono stati ritrovati ridotti i cloruri, il fosforo, il potassio, il sodio, mentre è risultato notevolmente aumentato il calcio.

Questa riduzione dei minerali può essere fondatamente riferita sia a processi di invecchiamento e di depauperamento delle sostanze nel tessuto durante tanti secoli, sia a « scambi » che solitamente i minerali effettuano con la parete di vetro del contenitore, onde il moderno uso, per le soluzioni di maggiore pregio, di contenitori di materiali inerti. L'aumento del calcio (mg 114,29%) nell'antico Sangue di Lanciano può essere, in fondata ipotesi, correlato a caduta nel calice di polvere muraria ricca di sali di calcio, oltre che a frammenti di vegetali (fiori) ritrovati all'esame istologico del Sangue.

amento di 10 campioni di
perti, alla temperatura di
lla temperatura ambiente,
nel contenuto in fosforo,
e sodio;

di Lanciano ha dimostrato
ro, del magnesio, del po-
dissimile rispetto ai cam-
contrario, il calcio è risul-
di Lanciano (mg 114,29%).

mmienti dell'antico Sangue
dotto a noi come miracolo
omono nei seguenti punti:
o di Lanciano è risultato
dell'emoglobina (ematina

tessuto muscolare striato,
dimostra appartenente al

io alla specie umana, come
ne zonale di Uhlenhuth.

con il metodo dell'assorbi-
lla Carne e nel Sangue.

e sono state dimostrate le
che si hanno nel quadro

otti i cloruri, il fosforo, il
mente aumentato il calcio.
e fondatamente riferita sia
amento delle sostanze nel
che solitamente i minerali
tore, onde il moderno uso,
tenitori di materiali inerti.
co Sangue di Lanciano può
luta nel calice di polvere
rammenti di vegetali (fiori)

La diagnosi istologica di miocardio, fondata su indiscutibili ele-
menti obiettivi (*), rende poco accettabile l'ipotesi di un « falso » ef-
fettuato in antico.

Infatti, anche supponendo che fosse stato prelevato il cuore da
un cadavere, si deve ritenere che solo una mano esperta di dissezione
anatomica avrebbe potuto, e non senza serie difficoltà, ottenere da un
viscere cavo una « fetta » uniforme e continua, tangenzialmente alla
superficie del viscere, come si deduce dal decorso prevalentemente lon-
gitudinale delle fibre miocardiche, tenuto conto (CHIARUGI, 1934 [1])
che proprio nella zona superficiale, mantellare del cuore, si trovano i
fasci di fibre a decorso longitudinale che rapidamente diviene obliquo.

Il presente studio, infine, conferma la possibilità che in tessuti
di antica data possano permanere materiali organici, come le proteine,
quasi per un superamento del fatale destino della carne.

Le proteine e gli antigeni dell'emogruppo AB presenti nell'antica
Carne e nell'antico Sangue di Lanciano dopo 1200 anni, concordano
con il ritrovamento delle proteine in mummie egizie datanti da 4000
anni (HANSEMAN, 1904 [6]) e da 5000 anni (MEYER, 1904 [9]), anche se
è obiettivo riconoscere che è molto diversa la situazione di un corpo
mummificato con i noti procedimenti e riparato al massimo da contatti
con l'ambiente esterno, e quella di un lembo di miocardio e di coaguli
ematici lasciati allo stato naturale durante i secoli ed, in più, esposti
all'azione di agenti fisici atmosferici, ambientali e parassitari.

* * *

RIASSUNTO

LINOLI O. — RICERCHE ISTOLOGICHE, IMMUNOLOGICHE E BIOCHIMICHE SULLA
CARNE E SUL SANGUE DEL MIRACOLO EUCARISTICO DI LANCIANO (VII
SECOLO).

Sono descritti gli aspetti macroscopici della Carne e del Sangue del
miracolo eucaristico di Lanciano (VII secolo).

Sono state effettuate ricerche istologiche dalle quali è stato accer-
tato che la Carne si compone di un tessuto mesodermale riconoscibile
come miocardio.

(*) La diagnosi è pienamente sostenuta dal Prof. RUGGERO BERTELLI, Emerito
di Anatomia Umana Normale nell'Università di Siena, che ringrazio sentitamente.

Le varie ricerche eseguite sul Sangue, ed in particolare la cromatografia in strato sottile, hanno permesso di riconoscere trattarsi veramente di Sangue.

La natura umana dell'antico Sangue e dell'antica Carne di Lanciano è stata dimostrata immunologicamente a mezzo di reazione di precipitazione zonale di Uhlenhuth.

Il gruppo sanguigno ricercato sui liquidi di eluizione dell'antico Sangue e dell'antica Carne è risultato eguale nei due tessuti (gruppo AB).

Il tracciato elettroforetico delle proteine sieriche dell'antico Sangue ha presentato aspetti sovrapponibili a quelli forniti da un siero fresco.

Nell'antico Sangue sono risultati sensibilmente ridotti il sodio, il potassio, i cloruri, il fosforo totale inorganico e il magnesio, mentre il calcio è risultato aumentato.

SUMMARY

LINOLI O. — HISTOLOGICAL, IMMUNOLOGICAL AND BIOCHEMICAL RESEARCHES ON FLESH AND BLOOD OF THE EUCHARISTIC MIRACLE OF LANCIANO (VII CENTURY).

Here are described the macroscopic aspects of the Flesh and the Blood of the eucharistic miracle which happened in Lanciano back in the seventh century.

Istological research has been carried out from which it has been ascertained that the Flesh is formed by a mesodermal tissue recognizable as myocardium.

The various kind of research performed on the Blood especially thin-layer chromatography, pointed out that the substance was real blood.

The human nature of the ancient Blood and Flesh of Lanciano has been proved immunologically through the reaction of zonal precipitation by Uhlenhuth.

The blood group research on the fluids of elution of the ancient Flesh and Blood has turned out to be the same in the two tissues (group AB).

The electrophoretic picture of the serum proteins of the ancient Blood has presented aspects coincidental with ones provided by fresh serum.

Remarkable reductions can be appreciated in the ancient Blood as far as sodium, potassium, chlorides, inorganic total phosphorus and magnesium are concerned, whereas calcium has increased.

RÉSUMÉ

LINOLI O. — RECHERCHES HISTOLOGIQUES, IMMUNOLOGIQUES ET BIOCHIMIQUES SUR LA CHAIR ET SUR LE SANG DU MIRACLE ÉUCARISTIQUE DE LANCIAO (VII SIÈCLE).

Les aspects macroscopiques de la Chair e du Sang du miracle éucaristique de Lanciano (VII siècle) sont décrit.

On a effectué des recherches histologiques d'ou l'on a constaté que la Chair est composé d'un tissu mésoderma! reconnu comme myocarde.

Les recherches faites sur le Sang et en manière particulière la chromatographie en minces souches ont permis de reconnaître qu'il s'agit vraiment de sang.

La nature humaine du Sang antique et de la Chair de Lanciano a été témoigné immunologiquement par la réaction de précipitation de Uhlenhuth.

Le groupe sanguin recherché sur les fluides d'eluition du antique Sang et de la Chair a donné un égal resultat (groupe AB).

L'électrophoregram des protéins du Sang antique a présenté des aspects qu'on peut placer à l'égal d'un serum frais.

De remarquable réductions ont paru dans le Sang antique pour le sodium, le potassium, le chlorure, le phosphore, le magnesium, tandis que le calcium a donné une augmentation.

* * *

BIBLIOGRAFIA

- 1 - CHIARUGI G. — Istituzioni di Anatomia dell'Uomo, vol. 2°, pagg. 305-310. Ed. Vallardi, Milano, 1934.
- 2 - DACIE A. — Manuale di tecnica ematologica. Piccin Ed., Padova, 1957.
- 3 - FIORI A., MARIGO M. and BENCIOLINI P. — Modified absorption-elution method of Siracusa for ABO and MN gruping of blood strains. *J. Forensic Sci.*, 8, 419-426, 1963.
- 4 - FRANCHINI A. — Medicina legale in materia penale. CEDAM, Padova, 1966.
- 5 - GRADWOHL A. — Clinical Laboratory Methods and Diagnosis. Mosby Co., New-York, 1963.
- 6 - HANSEMAN — Citato da GRADWOHL A. [4].
- 7 - HENRY R. I. — Clinical Chemistry. Hoeber Ed., 1954.
- 8 - LENZI A. — Il riconoscimento istologico dei tessuti mummificati. *Boll. Acc. Pugliese di Sc.*, 7, 5-6, 1932.

- 9 - MEYER J. — Ueber die biologische Untersuchung von Mumien Material vermittelst der Praecipitinreaktion. *Munch. Med. Wschr.*, **51**, 663-664, 1904.
- 10 - OUTHCHERLONY A. — Handbook of Immunodiffusion and Immuno-electrophoresis. *Ann Arbor Science Publ.*, 1968.
- 11 - PIAZZI S. E. — A simple method for preliminary immunodiffusion test of antigen-antibody systems having unknown ratio of reaction. *Analytical Biochemistry*, **27**, 281-284, 1969.
- 12 - SIRACUSA V. — La sostanza isoagglutinabile del sangue e la sua dimostrazione per la diagnosi individuale delle macchie. *Arch. Antropol. Crimin. Psichiat. Med. Leg.*, **43**, 362-365, 1923.
- 13 - SOLARO S. — La conversione miracolosa in carne della grande Ostia. *Il Regno di Gesù Cristo*, **4**, 1-45, 1960.
- 14 - UHLENHUTH — Weitere Mitteilungen über die praktische Anwendung meiner forensischen Methode zum Nachweis von Menschen und Thierblut. *Dtsch. Med. Wschr.*, **27**, 499-501, 1901.

UN ES

LUCIO

KRUK
che, nell'o

« Grossl
always bilat
is smooth,
adherent to
rather vari
rences in tl
...may be r
elements m
various deg
through the
the origina
described e
wich the nu
within the
mucocellula

L'Aut
vati, di e
converso,

(*) Dell

Lavoro giur

QUAD. SCLAV