



Laboratorio del Manicomio Provinciale di Udine diretto dal prof. G. Antonini

*Manicomio
Udine*

Mu. G. S. G. M.

IL RICAMBIO MATERIALE NEI PELLAGROSI



CONTRIBUTO SPERIMENTALE

DEL

Dott. VINCENZO LUIGI CAMURRI

Estratto

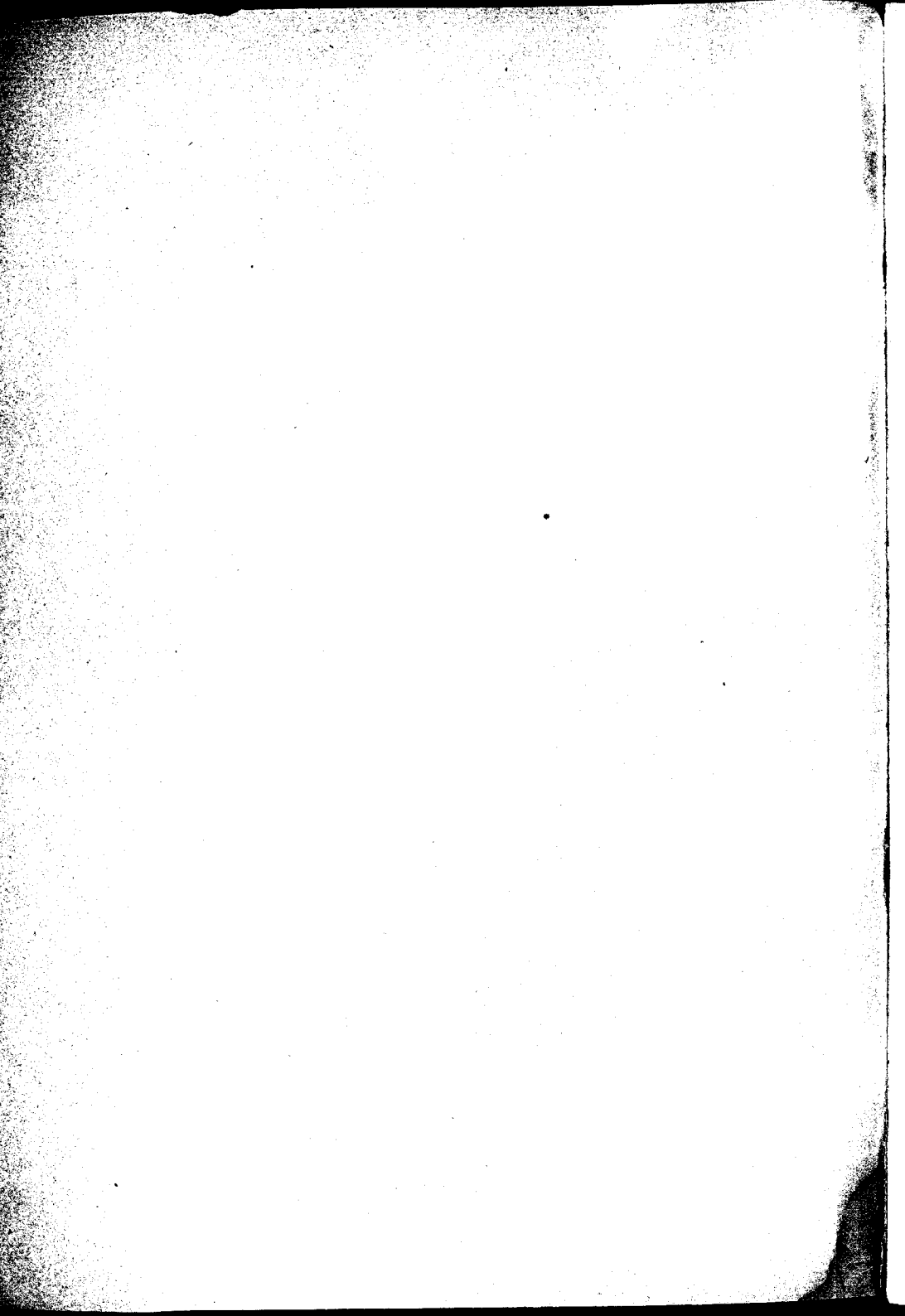
dalla *Rivista Pellagologica Italiana*, Anno V.^o, N. 3-4, 1905



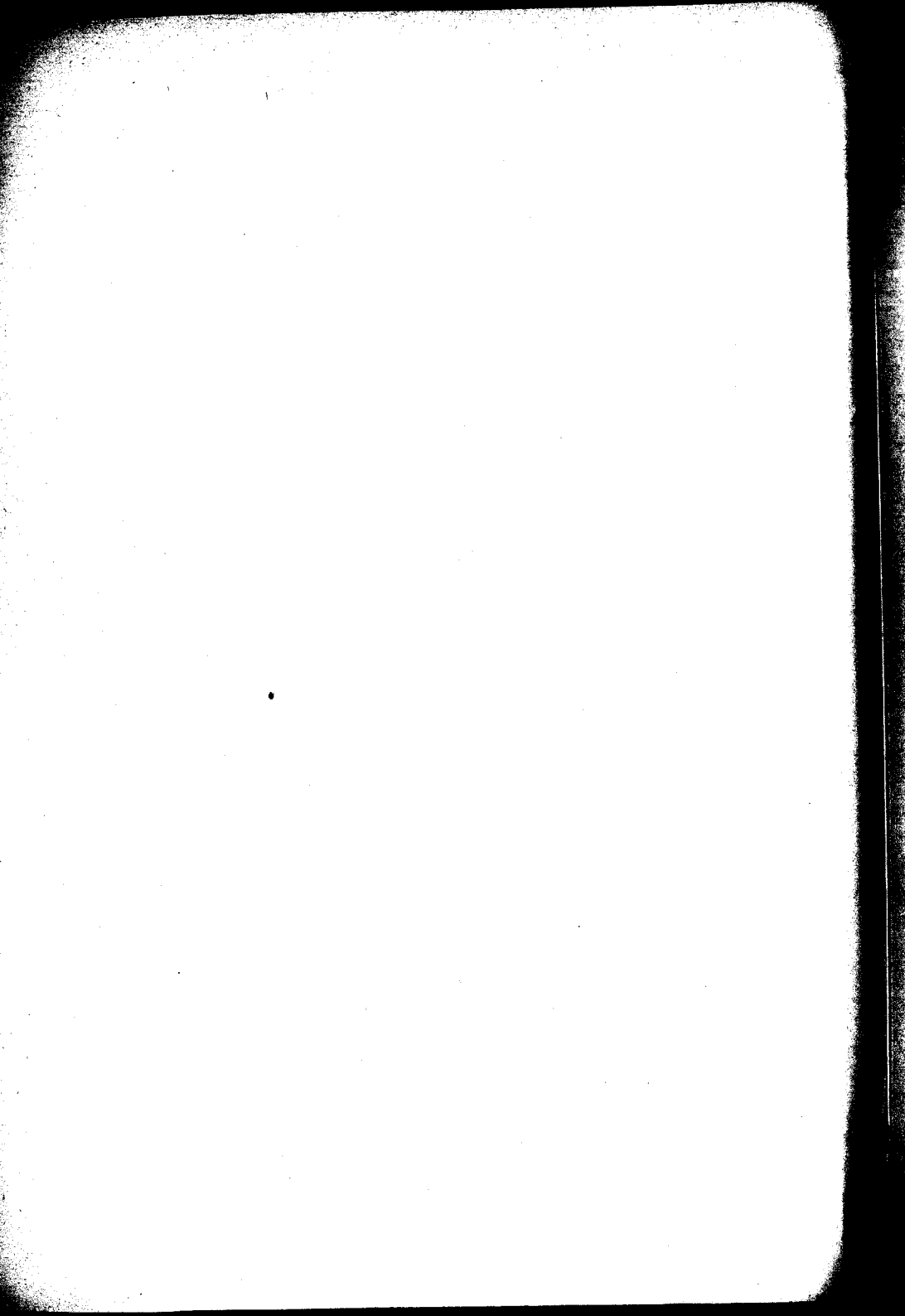
UDINE

TIPOGRAFIA D. DEL BIANCO

1905







Laboratorio del Manicomio Provinciale di Udine diretto dal prof. G. Antouini

IL RICAMBIO MATERIALE NEI PELLAGROSI

CONTRIBUTO SPERIMENTALE

DEL

Dott. VINCENZO LUIGI CAMURRI

Estratto

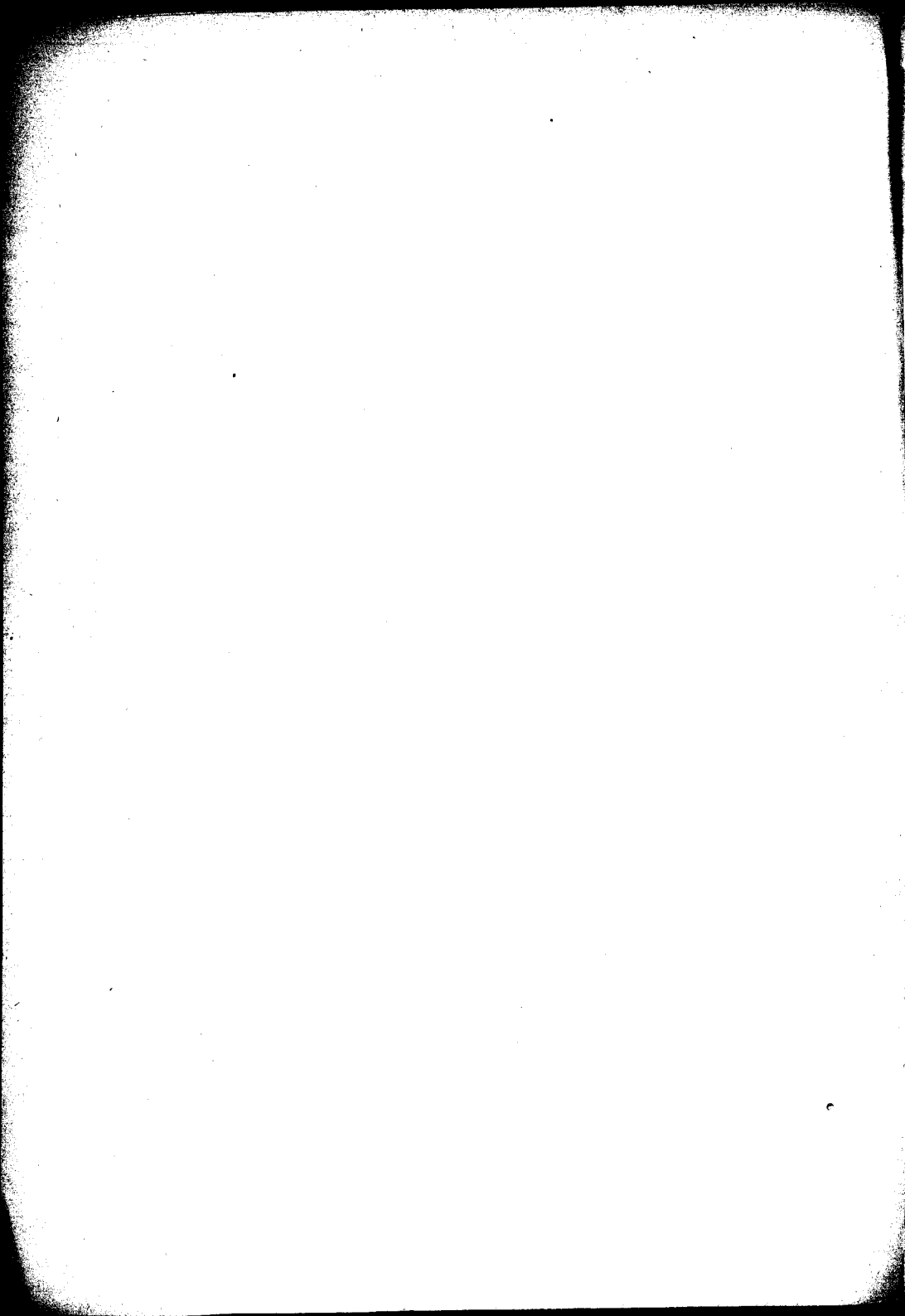
dalla *Rivista Pellagologica Italiana*, Anno V.^o, N. 3-4, 1905



UDINE

TIPOGRAFIA D. DEL BIANCO

1905



Il ricambio materiale nei pellagrosi

Contributo Sperimentale

del Dott. VINCENZO LUIGI CAMURRI

La pellagra, mentre ha formato oggetto di parecchie discussioni e di una infinità di lavori intorno a questa, o a quella parte della sua etiologia, sintomatologia, anatomia patologica, profilassi e cura non ha che pochissime ricerche sul ricambio materiale.

Incomprensibile deficienza codesta, in mezzo a l'incessante e concorde affaticarsi degli studiosi intorno a questo vergognoso flagello, per la impronta scientifica e propria del metodo sperimentale di ricercare in ogni affezione i perturbamenti nutritivi, tanto più in una malattia come questa nella quale la nutrizione, per consenso unanime di tutti i pellagrosi, ha sì grande importanza.

Da qui il desiderio in me di conoscere e seguire la evoluzione e la intensità di tali processi e la ragione del presente studio.

Lussana e Frua osservarono che nei pellagrosi nutriti anche a lungo con cibi carnei non si accrescono in proporzione i principii urici, il che invece accade negli altri individui e che in luogo di un notevole aumento dell'urea, o degli altri principii organici dell'urina si aveva una maggiore eliminazione dei sali, i quali in gran parte d'altronde erano introdotti cogli alimenti stessi. — Calderini e Verga avrebbero constatato che la quantità di urina emessa dal pellagroso è in generale diminuita e che la sua reazione è quasi sempre debolmente acida.

Lombroso e Roncoroni, senza indicare neppure il metodo di ricerca della reazione, probabilmente valutata dal grado di arrossamento, o meno della carta di tornasole, hanno notato i medesimi fatti; di più in 3 pellagrosi messi sotto osservazione per 10 giorni hanno riscontrato la densità, i fosfati (quantità totale) ed i cloruri di gran lunga inferiori al normale.

De Giava fece uno studio accuratissimo sull'alimentazione del contadino trevigiano dimostrando che la nutrizione è insufficiente sia per la mancanza di sostanze albuminoidi animali, come pure per la deficienza in genere di sostanze albuminoidi, che l'assimilazione è rallentata ed impedita dall'eccessivo volume degli alimenti, come dalla esuberanza dei carboidrati; mentre quello sul bilancio organico del pellagroso è rimasto manchevole perchè le ricerche furono limitate ad un solo pellagroso e gastro-enterico.

Moreschi invece ha eliminato gli individui con speciali alterazioni gastro-intestinali e adottò un regime alimentare meno gravoso per le funzioni digestive (carne, latte, pane, pasta, vino 4400 calorie) e venne alle conclusioni: 1. che la proteolisi gastro-intestinale nei pellagrosi si compie abbastanza bene; 2. che l'assorbimento dei prodotti della digestione si svolge in proporzioni assai soddisfacenti.

In un secondo lavoro Moreschi studiando le

scorie azotate dell'urina di sei pellagrosi avrebbe osservato che se l'ammoniuria non è un segno costante della pellagra, quando però questa malattia è contrassegnata da una lesione del ricambio azotato, allora si manifesta sotto il quadro dell'ammoniuria.

Bonfanti, Lucatello e Malfatti hanno messo in evidenza la incapacità di molti pellagrosi di utilizzare completamente anche modeste quantità di zucchero; di più Lucatello e Malfatti hanno notata in 13 pellagrosi una notevole deficienza nella produzione di urea.

Devoto nelle urine dei pellagrosi non trovò le albumosi, l'acetone, l'acido acetacetico, sostanze tutte che starebbero a provare, se fossero presenti, una vera e propria disassimilazione organica.

Brugnola definisce il pellagroso il vero tipo patologico che ha fame di azoto; e nel suo lavoro costruisce tavole, determina percentuali, fa un numero stragrande di calcoli, dimostrando coordinazione diligente e sagace, ma i dati però sui quali poggia codesta generalizzazione di cifre, ci sembrano insufficienti. Difatti tre pellagrosi il primo ed il terzo in osservazione per 6 giorni, il secondo per 5 rappresentano un materiale mal sicuro e inadeguato come base di conclusioni generali ineccepibili.

Questa, per quanto io so, la letteratura in materia di ricerche urologiche; ora, con questi dati è mai possibile farsi un concetto esatto del metabolismo dei pellagrosi?

A tutt'oggi noi siamo costretti a stabilire tardivamente la diagnosi di pellagra, né abbiamo mezzi per dire che un pellagroso è guarito; bene nell'esame dell'urina possiamo trovare qualche lume? Vi è una formula speciale urinaria, una dominante chimica?

Data la deficienza delle nostre cognizioni al proposito io ho voluto constatare come si comportano tanto gli elementi minerali, quanto quelli azotati.

Come si vedrà in seguito, nella scelta degli individui, ho cercato di mettermi in condizioni tali che anche dal solo esame di confronto si possa senza difficoltà assurgere a conclusioni sicure.

Gli individui studiati, pur mantenendoli per quanto era possibile nelle loro condizioni abituali di vita, erano sottoposti a dieta costante; dieta che in generale era da essi più comunemente usata. L'esame veniva fatto su una data quantità di urina tolta dalla mescolanza di quella emessa nelle 24 ore; il periodo di raccolta andava dalle 10 di un mattino alle 10 del mattino seguente.

Per la maggior serietà delle mie ricerche, per evitar loro di essere ritenute come *semplici coin-*

idenze ho tenuto ciascun individuo in osservazione per 8 giorni.

Io ho misurata la quantità dell'urina, ne ho determinato il peso specifico, l'acidità, l'urea, i fosfati, i solfati ed i cloruri facendo tutte le ricerche contemporaneamente ed in giorni consecutivi.

Per comodità di studio ho stimato opportuno esporre i metodi ai quali mi sono attenuto e riportare, valendomi delle osservazioni di molti ricercatori e trattatisti, i dati medi normali riferibili ai caratteri fisici e chimici dell'urina da me presi in esame.

Quantità. — Nell'adulto sano la quantità giornaliera dell'urina varia tra 1000-1800 media 1500; nella donna in generale essa è di 200-300 cm.³ di meno.

Densità. — Mi sono servito dell'urometro D'Utzmann ed ho osservate tutte le precauzioni possibili per ottenere risultati esatti: urina a 15 C. sgrassamento della superficie esterna dell'areometro con alcool ed etere, rimozione delle bolle di selenium per mezzo di carta bibula ecc.

Il peso specifico medio dell'urina complessiva mista dell'uomo normale è di 1018 e di 1016 quello della donna; tale densità però varia fra limiti abbastanza estesi da 1014 a 1028.

Reazione. — Se è perfetto l'accordo degli autori nel ritenere l'urina di solito acida e che codesta reazione non è causata da acidi liberi, ma da sali acidi, specialmente dal fosfato acido di soda ($H_2 Na PO_4$), le contraddizioni invece e le incertezze non potrebbero essere più numerose quando si tratta della scelta del metodo di ricerca.

Senza avere la pretesa di passarli tutti in rassegna, e questo certo non è il caso, e tanto meno di discuterli, ritengo (Calvo e Giglioli) che tenendo conto dei principii chimici sui quali sono basati si possano distinguere in quattro gruppi:

1.^o *Metodi che hanno per base la titolazione diretta dell'urina con una soluzione alcalina titolata e nei quali si fa sempre uso di indicatori colorati.* (Roberts Bence-Jone, Russo, Capranica ecc.);

2.^o *Metodi nei quali la titolazione cogli indicatori si fa previa la precipitazione dei fosfati.* (Maly, Hoffmann).

Questi due gruppi se non ne avessero altri, hanno gli inconvenienti relativi agli indicatori colorati: quelli cioè di essere causa di errore per la difficoltà che presentano nel lasciar distinguere esattamente il cambiamento di colore e in secondo luogo per il modo di comportarsi (Astruc ed Imbert) in una miscela di fosfati; p. e. i fosfati monometallici e alcalini terrosi sono neutri all'eliutina ed acidi al tornasole ed alla ftaletina.

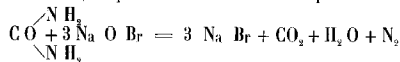
3.º Metodo basato sulla precipitazione del fosfato neutro di calce (Joulié); ma questo processo non dà (Gautrelet) l'acidità totale, non dà in maniera costante la cifra dei sali acidi urinari, e neppure la cifra dei composti acidi normali dell'urina.

4.º Metodo basato sul dosaggio della $P_2 O_5$ dei fosfati monometallici (Freund); è questo di Freund il processo migliore, il più pratico ed il più esatto perchè non ha bisogno di reattivi coloranti, misura con precisione la quantità dei fosfati monometallici disciolti e la sua sensibilità per il quantitativo di tali fosfati è maggiore e più costante di quella di qualunque indicatore.

Si precipitano con $Cl_2 Ba$ i fosfati bimetallici indi si calcola nel filtrato la quantità di $P_2 O_5$, che è quello rappresentato dai fosfati monometallici che non precipitano con cloruro di bario. A 50 cm³ di urina si aggiungono 10 cm³ di soluzione normale di $Cl_2 Ba$ e si lasciano depositare. Quando il precipitato si è separato completamente il liquido sovrastante limpido si filtra e nel filtrato si calcola (Metodo Neubauer) la $P_2 O_5$. Anche con questo metodo si ha un lieve errore in più dovuto alla minima solubilità del fosfato monometallico di Ba che invece di precipitare in totalità si scioglie in piccola parte (Freund).

Il tasso dell'acidità urinaria (Calvo e Giglioli) in individui sani (20) oscilla da gr. 1.5 a gr. 2 di $P_2 O_5$ e l'acidità %₁₀₀ varia all'incirca da gr. 0.800 a gr. 1.2.

Urea. — Per la determinazione quantitativa dell'urea mi sono servito dell'ureometro del D.^r Noëj che unisce ad una precisione sufficiente una facile e rapida esecuzione. Una precisione sufficiente perchè avendo fatte delle prove di confronto con campioni di urina previamente trattata con acido fosfowolframico e cloridrico (miscela fosfotungstenica-cloridrica = a: Acido fosfowolframico di Merk gr. 100, acido cloridrico gr. 100, acqua distillata gr. 800) ho riscontrati risultati quasi eguali. Anche esso è fondato sulla proprietà che hanno gli ipobromiti alcalini di decomporre a freddo l'urea in anidride carbonica, acqua ed azoto secondo l'equazione:



La quantità media dell'urea espulsa nelle 24 ore ascende per l'uomo adulto con nutrizione mista a 30 gr. con oscillazioni fra 20 e 40 gr.; a digiuno con nutrizione senza azoto a 15-20.

Se gli alimenti sono molto albuminosi si possono osservare aumenti sino a 100 grammi.

Fosfati. — Per l'esame quantitativo dei fosfati mi sono valso del metodo volumetrico di Neubauer

basato sopra la insolubilità del fosfato di uranio nell'acido acetico. Si precipita l'acido fosforico con una soluzione titolata di un sale di uranio e per riconoscere il momento in cui l'urina incomincia a contenere un eccesso di sale di uranio si ricorre alla reazione colorata che danno i sali di uranio col ferro-cianuro potassico.

Occorrono:

a) Soluzione titolata di nitrato d'uranio:

Pr: Nitrato di uranio cristallizzato gr. 40
Acqua distillata cm³ 600

Vi si aggiunge ammoniaca fino ad intorbidamento giallo persistente che si fa poi scomparire con qualche goccia di acido acetico; si diluisce sino ad un litro.

b) Soluzione di fosfato sodico cristallizzato puro:

Pr: Fosfato sodico cristallizzato gr. 10.085
Acqua distillata cm³ 1000

c) Soluzione di acetato sodico cristallizzato:

Pr. Acetato sodico cristallizzato gr. 100
Acido acetico diluito (30 %₁₀₀) cm³ 100
Acqua distillata sino ad un litro.

d) Soluzione di ferro-cianuro-potassico (10 %₁₀₀).

Si prendono 50 cm³ della soluzione b e 5 della soluzione c e si mettono in una capsula che si riscalda a 100°. Da una boccetta graduata si aggiungono circa 18 cm³ di soluzione uranica, si riscalda ancora e si saggia una goccia del liquido sopra un piattello di porcellana contenente la soluzione di ferro-cianuro; se non si ha colorazione si aggiunge cautamente altra soluzione uranica, finchè un nuovo saggio dimostri con una lieve colorazione bruna un piccolo eccesso di soluzione uranica. Se ne legge il volume impiegato e si diluisce in modo che per 50 cm³ di soluzione b si impieghino esattamente 20 cm³ di soluzione uranica. In tal guisa un cm³ di questa soluzione corrisponde a g. 0.0049 (0.005) di $P_2 O_5$.

Analogamente si procede per la determinazione dei fosfati dell'urina; si versano 50 cm³ di urina filtrata in una capsula, si aggiungono 3 cm³ della soluzione di acetato di soda, si riscalda il miscuglio e si fa colare cautamente la soluzione di uranio fino a che una goccia del liquido a contatto con una goccia dell'indicatore non dà la reazione brunorossa caratteristica.

Dal numero di cm³ della soluzione di uranio adoperati è facile calcolare i fosfati contenuti in 50 cm³ di urina e da questa i fosfati dell'urina totale.

Per la determinazione dei fosfati terrosi prendeva 100 cm³ di urina, li addizionava con ammoniaca fino a reazione nettamente alcalina e li lasciavo in riposo per 12 ore. Raccoglievo poi il precipitato sul filtro e lo lavavo con acqua ammoniacale; foravo il filtro con una bacchetta di vetro e

facevo cadere colla spruzzetta il precipitato in una capsula e lo scioglievo a blando calore nella quantità occorrente di acido acetico; lo diluivo infine con acqua fino a 50 cm³, vi aggiungevo 5 cm³ della soluzione di acetato sodico e titolavo colla soluzione di uranio nel medesimo modo indicato sopra.

Questo metodo dà un lieve errore dovuto al convertirsi dei fosfati acidi delle terre alcaline in sale tribasico di calce e di fosfato ammonio-magnesiaco per opera dell'ammoniaca.

Per differenza accertava la quantità dei fosfati alcalini. Non di rado però, e il solito metodo, li determinavo direttamente in una parte aliquota (50 cm³) del filtrato delle 12 ore più sopra accennato, raccolto in un bicchiere e che acidificava, prima della determinazione, con acido acetico. La quantità media di acido fosforico nell'uomo è di gr. 2.50 con oscillazioni che variano da gr. 2 a gr. 3.50, un po' meno nella donna e ancora meno nei fanciulli.

Il rapporto dei fosfati terrosi ai fosfati alcalini si può ritenere di $\frac{1}{2}$.

Solfati. — Il dosaggio dei solfati fu eseguito col seguente processo raccomandato da Loebisch.

A 100 cm³ di urina filtrata si mescolano 5 cm³ di HCl concentrato, si fa bollire per alcuni minuti finchè il colore bruno-scuro che si forma e l'odore dei fenoli dinotano che è avvenuta la decomposizione degli eteri solforici e poi si precipita tutto l'acido solforico con l'aggiunta di una soluzione saturata di cloruro di bario in lieve eccesso e si lascia riscaldare fino a che il solfato di bario formatosi si sia bene separato.

Si lascia depositare il precipitato ed il liquido sovrastante limpido si decanta attraverso un filtro tarato (a peso di ceneri noto) si lava con acqua calda il precipitato fino a scomparsa di cloruri (che si constata con una soluzione allungata di nitrato d'argento) poi con alcool per eliminare le sostanze resinose che si sono separate col precipitato e infine con etere che oltre all'eliminazione di dette sostanze accelera l'essiccamento, si secca e si calcina in crogiolo tarato e si pesa.

Può avvenire talvolta che l'acqua di lavaggio si intorbidisca; ciò non significa senz'altro che sia andata perduta parte del precipitato di bario; può dipendere invece dai fenoli che vengono disciolti e ci si accorge di questo fatto, quando si abbia l'avvertenza di scaldare in una provetta fino all'ebollizione, parte di questo filtrato. Se l'intorbimento è dato da fenolo esso non ritorna quando il liquido si raffredda; nel caso contrario dipende da solfato di bario e allora si deve ricominciare l'operazione.

Il peso totale delle ceneri, meno quello delle

ceneri del filtro dà il solfato di bario formatosi e da questo si ottiene l'SO₃ corrispondente moltiplicando per il coefficiente 0.34326 (0.3433).

Per determinare l'acido solforico accoppiato mi sono valso del metodo Salkowski.

100 cm³ di urina vengono mescolati con egual volume di Soluzione alcalina di cloruro di bario (Pr: 1 parte di soluzione di barite e 2 parti di soluzione di cloruro di bario sature a freddo) si lascia depositare l'abbondante precipitato contenente i solfati preformati, si filtrano 100 cm³ eguali a 50 di urina) si acidificano con 5 cm³ di HCl concentrato e si portano all'ebollizione per alcuni minuti perchè si scindano gli eteri solforici e l'acido solforico precipitati col cloruro di bario. Quando il precipitato di solfato di barite è completamente raccolto in fondo al bicchiere si raccoglie su di un filtro si lava con acqua, alcool ed etere e si pesa come sopra.

La quantità media dell'acido solforico in individui normali adulti è di gr. 2 con oscillazioni in più ed in meno, tra gr. 1.50 e gr. 3. L'acido solforico coniugato in condizioni fisiologiche varia da gr. 0.141 a gr. 0.268, media gr. 0.20: cioè costituisce circa $\frac{1}{10}$ della quantità totale.

Cloruri. — Per la determinazione quantitativa dei cloruri mi sono servito del metodo Volhard; i reattivi richiesti sono:

a) Soluzione di Nitrato d'argento.

Pr: Nitrato d'argento gr. 29.075
Acqua distillata cm³ 1000

b) Soluzione di solfocianato potassico, o ammonico equivalente a volumi eguali della soluzione argentea.

Pr: Solfocianato potassico gr. 17; oppure Rodonato d'ammonio gr. 13
Acqua distillata cm³ 1000

c) Soluzione saturata a freddo di allume ferrico.

d) Acido nitrico privo di cloro (densità = 1, 2).

È necessario anzitutto titolare la soluzione di solfocianato potassico, o ammonico. A 10 cm³ della soluzione di Ag NO₃ si aggiunge qualche goccia della soluzione di allume ferrico e da una boccetta si fa cadere la soluzione di rodonato ammonico, o potassico finchè la colorazione rosso-sangue del solfocianato-ferrico cessa di scomparire con l'agitazione. Se la soluzione di rodonato è di titolo esatto se ne debbono impiegare 10 cm³; se ne occorrono meno si diluisce opportunamente fino a raggiungere questo titolo.

Perchè i risultati però siano più esatti è utile che la soluzione di rodonato potassico, od ammonico, sia preparata in modo che 20, oppure 25 cm³ corrispondano a 10 cm³ di soluzione di Ag NO₃; ciò che io ho fatto. Per la determinazione dei clo-

ruri nell'urina si misurano 10 cm³ di urina dealbuminizzata che si versano in un becker, o in un palloncino di 100 cm³ in cui vi si aggiungono 50 cm³ di acqua, 5 cm³ di acido nitrico e 15-20 della soluzione di nitrato d'argento; si agita il tutto finchè il precipitato di Ag Cl sia ben coagulato ed il liquido sovrastante limpido, si aggiunge acqua distillata sino a 100 cm³ tutto compreso, di nuovo si agita e poi si lascia depositare il cloruro d'argento formatosi. Si filtra per filtro asciutto e si prende una parte aliquota (50 cm³) del filtrato; si aggiungono 3-5 cm³ della soluzione di allume ferrico-ammonico e da una boccetta si fa cadere la soluzione titolata di solfocianato alcalino; si forma un precipitato bianco (rodonato d'argento) che si raccoglie in fiocchi in fondo al bicchiere. Appena una goccia di solfocianato determina nella soluzione un colore *roseo persistente* tutto il nitrato d'argento è stato precipitato. La quantità di cloro si deduce raddoppiando e sottraendolo dal volume di Ag NO₃ (15-20 cm³); la differenza moltiplicata per 0.010 dà rispettivamente la quantità di Cl Na contenuto nei 10 cm³ di urina impiegata.

Si capisce che nel caso mio, poichè ho adoperata una soluzione di rodonato potassico preparato in modo che 25 cm³ corrispondessero a 10 cm³ della soluzione argentea, e 20 cm³ di quest'ultima soluzione per 10 cm³ di urina il calcolo fu diverso.

E precisamente li determinava colla seguente formula:

$$x = (50 - 2 N) \times 0.004;$$

nella quale x rappresenta la quantità di Cl Na contenuto in 10 cm³ di urina e N il numero dei cm³ di soluzione di rodonato di potassio impiegati.

La quantità di cloruri eliminati nell'adulto sono in media di gr. 12-12.50 con oscillazioni fra 10 e 15 grammi.

Ricerche su individui non pellagrosi.

A) — Con alimentazione mista.

Perchè ritenni insufficiente riportare le medie normali degli elementi da me presi in esame, ho creduto bene e più consentaneo al fine propostomi, in un determinato numero di individui, messi in condizioni favorevoli, fare quelle esperienze che avrei poi ripetuto nei pellagrosi.

E prima ho cominciato da me, che ho l'età di 28 anni, sono sano, robusto e senza tara ereditaria, nè fui affetto da gravi malattie degne di nota.

Pur mantenendomi alle abitudini ordinarie di vita, mi sono sottoposto al seguente regime alimentare dividendolo in tre pasti:

TABELLA I.

INDICAZIONE	Peso	Composizione chimica			Calorie	OSSERVAZIONI
		Albumina	Grasso	Carboidrati		
		gr.	gr.	gr.		
Pane bianco	500	35	3.50	300	1401.05	
Carne magra di bue compresa quella del brodo	200	41.6	3.0	—	198.46	
Pasta { maccheroni tagliatelle, ecc. capellini	100	9.0	0.5	77	357.25	
Latte di vacca	100	3.41	3.80	4.81	69.40	
Caffè	10	0.016	0.05	0.14	1.039	
Zucchero di canna	20	0.07	—	19.246	79.194	
Formaggio stracchino	100	19.0	41	1.0	463.30	
Totale		108.096	51.95	402.196	2569.693	

Acqua em.³ 1500 compresa quella delle vivande
Vino em.³ 300 contenente da gr. 30 a 35 di alcool
Cloruro di sodio gr. 4 per condimento.

N. B. Per la determinazione della composizione chimica degli alimenti mi sono servito dalle tabelle di Köenig, Gauthier, De-Giassa, Wegele e Reale.

I seguenti, i risultati delle esperienze sopra me stesso. (Peso Kg. 59, Altezza 1.60).

TABELLA II.

Numero della esperienza	Quantità totale	Densità	Reazione (Metodo Fremal)	Urea	Fosfati (P ₂ O ₅)			Solfati (S. O ₃)		Cloruri (Cl. Na)	Osservazioni
					Alcalini	Terrosi	Totale	S. totale	S. coniugato		
1	920	1021	gr. 0.735	gr. 20.412	gr. 1.249	gr. 0.671	gr. 1.92	gr. 1.2505	gr. 0.1304	gr. 10.8013	
2	1030	1019	0.981	22.3406	1.322	0.778	2.10	1.5013	0.162	12.75	
3	1670	1016	1.2577	38.569	1.907	1.213	3.12	2.812	0.3006	15.134	
4	880	1022	0.8622	19.213	1.19	0.7	1.89	1.2985	0.114	11.012	
5	1100	1020	0.97	34.56	1.585	0.845	2.43	1.6243	0.1504	13.261	
6	1300	1018	1.16	37.206	1.588	0.962	2.55	1.9	0.1962	13.0837	
7	1070	1019	1.08	30.6645	1.1972	0.6927	1.8899	1.413	0.1213	11.5348	
8	1120	1017	1.1347	25.317	1.8374	0.9913	2.8287	1.8796	0.1758	12.6806	
Media totale	1136.2	1019	1.0248	28.5352	1.4844	0.8566	2.341	1.7099	0.1688	12.5106	

	Per mille cm. ³	Per mille									
		gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
1	1000	4022.8	0.8186	22.1864	1.3576	0.7293	2.0869	1.3592	0.1417	11.7402	
2	»	1018.4	0.9524	21.6893	1.2834	0.7553	2.0387	1.4575	0.172	12.3785	
3	»	1009.5	0.7531	23.0952	1.1419	0.7263	1.8682	1.6838	0.18	9.0622	
4	»	1025	0.9797	21.8329	1.3522	0.7954	2.1476	1.4767	0.1295	12.5136	
5	»	1018.1	0.8818	31.4181	1.4409	0.7681	2.209	1.4766	0.1367	12.0554	
6	»	1013.8	0.8923	28.62	1.2215	0.74	1.9615	1.4615	0.1509	10.7567	
7	»	1017.7	1.0093	28.6584	1.1188	0.6473	1.7661	1.3205	0.1133	10.7801	
8	»	1015.1	1.0131	22.6044	1.6405	0.885	2.5255	1.6782	0.1569	11.3219	
Media o 100		1017.5	0.9125	25.0131	1.3196	0.7558	2.0754	1.4892	0.1457	11.326	

Nè pure mi è sembrato fuor di luogo osservare il ricambio materiale di un individuo adulto sano con alimentazione quasi esclusivamente maidica che è il regime abituale del pellagroso.

B. GIACOMO di anni 35 contadino. Nulla di notevole nel gentilizio nè nei collaterali; ha sofferto i comuni esantemi dell'infanzia e in seguito assicurata di non essere mai stato affetto da malattia degna di nota.

È lavoratore indefesso, non bevitore, nè fumatore.

L'alimentazione sua è prevalentemente maidica ed è quella più comunemente usata, anzi direi tipica del contadino fruttano.

Nel periodo di ricerca per seguire il sistema più comune presso le famiglie contadine qui feci fare tre pasti al giorno tenendolo per quanto era possibile nelle sue condizioni abituali di vita. Fu in osservazione dall'1 all'8 febbraio 1905.

TABELLA III.

INDICAZIONE	Peso	Composizione chimica			Calorie	OSSERVAZIONI
		Albumina	Grasso	Carboidrati		
Polenta	1000	gr. 29.7	gr. 9.5	gr. 304.9	1462.11	L'individuo giornalmente poteva scegliere a piacere, quicuna delle tre indicate varietà di ortaggi.
Riso	100	6.50	1.0	78.5	357.75	
Fagioli	100	24.50	2.0	52	333.55	
Lardo	20	—	19.12	—	177.3	
Insalata	100	1.9	0.8	3	27.69	
Radicechio						
Bruada						
Formaggio grasso	50	12.25	15.25	0.75	210	
Olio di ulive	10	—	9.5	—	93	
Totale		74.85	57.17	439.15	2660.90	

Acqua cm.³ 2000 compresa quella delle vivande
 Vino cm.³ 100 contenente da gr. 10 a 12 di alcool
 Acquavite cm.³ 10 contenente da gr. 3 a 3.5 di alcool
 Cloruro di sodio gr. 1 per condimento
 Aceto cm.³ 20 per condimento.

Risultati delle esperienze su B. GIACOMO. (Peso Kg. 71, Altezza 1.79).

TABELLA IV.

Numero delle esperienze	Quantità totale	Densità	Reazione (Monodo Freund)	Urea	Fosfati (P ₄ O ₆)			Solfati (S. O ₄)		Cloruri (Cl. Na)	Osservazioni
					Alcalini	Ferrosi	Totale	S. totale	S. combinate		
	cm. ³		gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	
1	890	1029	0.890	13.681	1.335	0.267	1.602	1.6193	0.1954	9.868	
2	1000	1026	0.320	12.810	1.31	0.29	1.6	1.7679	0.1716	11.84	
3	990	1022	0.693	16.486	1.391	0.193	1.584	1.5291	0.2038	10.296	
4	950	1022	0.6365	10.952	0.8455	0.1905	1.045	1.4023	0.1284	8.284	
5	1100	1019	0.550	18.3183	1.10	0.44	1.54	1.7748	0.166	9.68	
6	910	1024	0.637	13.988	0.8873	0.2957	1.183	1.2964	0.1562	8.372	
7	1100	1020	0.572	18.3183	1.177	0.308	1.485	1.586	0.1812	9.416	
8	1400	1017	0.700	18.83	1.54	0.280	1.82	1.4054	0.1923	15.68	
Media totale	1042.5	1022.3	0.6248	15.4229	1.1982	0.2841	1.4823	1.5101	0.1743	10.4295	

	Per mille		gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
	cm. ³									
1	1000	1032.6	1.0	15.372	1.5	0.3	1.8	1.8194	0.2196	11.2
2	»	1026	0.320	12.810	1.31	0.29	1.6	1.7679	0.1716	11.84
3	»	1022.2	0.700	16.653	1.405	0.195	1.6	1.5448	0.2958	10.40
4	»	1023.1	0.670	11.529	0.89	0.21	1.10	1.4761	0.1372	8.72
5	»	1017.2	0.500	16.653	1.0	0.40	1.40	1.6135	0.1510	8.80
6	»	1026.3	0.700	15.372	1.3	0.325	1.625	1.4246	0.1716	9.2
7	»	1018.1	0.520	16.653	1.070	0.280	1.35	1.4418	0.1647	8.56
8	»	1012.1	0.50	13.450	1.10	0.20	1.30	0.7895	0.1373	11.20
Media o eu		1022.2	0.6137	14.8145	1.1956	0.275	1.4706	1.4847	0.1698	9.99

Individui già pellagrosi

senza manifestazioni caratteristiche

nel periodo di esperimento.

E perchè il giudizio sui risultati ottenuti nei pellagrosi sia più completo ed esatto non ho creduto indifferente estendere l'esame anche in individui già pellagrosi, ben si capisce senza manifestazioni nel periodo di ricerca.

A) — Con alimentazione mista.

S. DOMESICO di anni 35 operaio imprenditore. Nulla di notevole nel gentilizio, tranne l'alimentazione prevalentemente maidica. Soffersse i comuni esantemi dell'infanzia e a 23 anni blenorragia della quale guarì dopo un mese.

Nel febbraio del 1903 ebbe i primi sintomi di pellagra: senso di stanchezza, vertigini, dolori agli arti inferiori, scariche diarroiche.

A metà circa del marzo successivo gli si manifestò desquamazione del dorso delle mani e del collo.

Per un'improvvisa e inaspettata eredità l'infermo ha potuto curarsi e mantenere una vititazione ottima sotto tutti i rapporti, tanto da acquistare dopo 5-6 mesi uno stato di salute invidiabile.

Poichè mi sarebbe riuscito utilissimo nel corso delle esperienze (infatti i pellagrosi, o i già pellagrosi è difficile in generale per le loro condizioni possano mantenersi ad alimentazione mista) l'ho invitato a farsi esaminare; ciò che accettò di buon grado.

Al quinto giorno però, contro ogni mia aspettazione e preghiera non ne ha voluto sapere perchè..... e l'ho saputo poi, *ritenne che nell'urina potessi scoprire la pellagra!*

L'individuo durante le ricerche si mantenne nelle sue condizioni abituali di vita e l'alimentazione, somministrata in tre pasti fu uguale a quella alla quale io pure mi sottoposi. (V. Tabella I^a)

Fu in osservazione dall'1 al 5 febbraio 1905.

Risultati delle esperienze su S. DOMENICO. (Peso Kg. 68.200 ; Altezza 1.72).

TABELLA V.

Numero della esperienza	Quantità totale	Densità	Reazione (Mc-Do Freund)	Urea	Fosfati (P ₄ O ₆)			Solfati (S. O ₄)		Cloruri (Cl. Na)	Osservazioni
					Alcalini	Terrestri	Totale	S. totale	S. coniugate		
	cm. ³		gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	
1	1100	1019	0.845	25.3638	1.99	0.78	2.67	1.2435	0.1698	11.134	
2	990	1020	0.930	26.6319	1.83	0.67	2.5	1.0196	0.1359	9.372	
3	1000	1020	0.884	20.496	1.65	0.70	2.35	1.1328	0.1038	13.76	
4	1400	1018	1.001	35.868	1.898	0.762	2.60	2.1147	0.2690	15.261	
Media totale	1122.5	1019.2	0.915	27.0899	1.842	0.753	2.595	1.3776	0.1696	12.3817	

	Per mille cm. ³	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	
1	1000									
2	»	1017.2	0.7681	23.058	1.7182	0.709	2.4272	1.1305	0.1544	10.102
3	»	1022.2	0.9393	26.901	1.8485	0.6767	2.5252	1.0299	0.1373	9.466
4	»	1020	0.884	20.496	1.65	0.70	2.35	1.1328	0.1038	13.76
	»	1012.8	0.715	25.620	1.3129	0.5482	1.8571	1.5105	0.1922	10.90
Media % ₁₀₀₀		1018	0.8266	24.0187	1.6324	0.6674	2.2998	1.2009	0.1469	11.057

B) — Con alimentazione maidica.

P. PIA di anni 30 domestica giornaliera. Nulla di notevole nel gentilizio; soffersse i comuni esantemi dell'infanzia e a 10 anni fu affetta da adenite cervicale e tonsillite; operata guarì perfettamente dopo circa 2 mesi.

Mestruò a 14 anni e le mestruazioni furono sempre regolari; andò a marito a 22 anni col quale ebbe 5 figli a termine e due aborti.

Circa sei anni fa ebbe le prime note di pellagra. In seguito ogni anno nella primavera, spe-

cialmente ai primi soli, e nell'autunno ebbe debolezza, vertigini, diarrea, eritema alla faccia, al collo, alle mani e ai piedi.

Anche nell'ultimo autunno, epoca nella quale l'osservai, ebbe tutte le stigmate pellagrose. Ora non ha manifestazioni cutanee e presenta colorito sano, costituzione scheletrica regolare, sufficiente nutrizione e normale la funzione digerente. Fu in esame dal 12 al 20 febbraio 1905.

L'alimentazione abituale che è la più comune presso le famiglie dei giornalieri e miserevoli (e non sono poche!) divisa in tre parti fu la seguente:

TABELLA VI.

INDICAZIONE	Peso	Composizione chimica			Calorie	OSSERVAZIONI
		Albumina	Grasso	Carboidrati		
	gr.	gr.	gr.	gr.		
Polenta	1500	43.5	13.50	456	2193.165	
Carne insaccata (luganega)	100	20.20	6.80	—	146.06	
Aringa salata	50	9.45	8.445	—	117.28	
Olio di ulive	10	—	9.5	—	93.	
Totale		73.15	38.245	456	2549.505	

Acqua cm.³ 2000 compresa quella delle vivande
 Cloruro di sodio gr. 1 per condimento.
 Aceto cm.³ 10 per condimento.

Risultati delle esperienze su P. PIA. (Peso Kg. 60.200, Altezza 1.65).

TABELLA VII.

Numero delle esperienze	Quantità totale	Densità	Reazione (Metodo Freund)	Urea	Fosfati (P ₂ O ₅)			Solfati (S. O ₃)		Cloruri (Cl. Na)	Osservazioni
					Alcalini	Terrosi	Totale	S. totale	S. coniugato		
	cm. ³		gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	
1	1350	1025	0.648	19.8868	1.836	0.180	2.025	1.6147	0.2708	25.92	
2	1100	1027	0.231	9.8637	1.496	0.22	1.716	1.0573	0.1510	17.336	
3	1330	1025	0.754	11.6571	1.833	0.247	0.208	1.7406	0.2231	19.968	
4	1000	1027	0.62	16.653	1.5	0.1	1.6	1.2358	0.1959	13.76	
5	1200	1022	0.384	18.4464	1.548	0.36	1.908	1.3182	0.2059	19.20	
6	880	1027	0.5016	13.5273	1.1572	0.2332	1.3904	0.9063	0.151	13.9576	
7	1020	1022	0.4998	15.0256	1.3158	0.255	1.5708	0.9089	0.14	15.504	
8	1200	1021	0.372	21.5208	1.696	0.258	1.954	1.3182	0.2059	15.36	
Media totale	1131.2	1024.5	0.5013	15.8225	1.5352	0.2327	1.7679	1.2737	0.1929	17.5882	

	Per mille		gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
	cm. ³									
1	1000	1018.5	0.48	14.731	1.36	0.14	1.5	1.2702	0.2005	19.2
2	»	1024.5	0.21	8.967	1.36	0.2	1.56	0.9612	0.1373	15.76
3	»	1024.3	0.58	8.967	1.41	0.19	1.6	1.3389	0.1746	15.36
4	»	1027	0.62	16.653	1.5	0.1	1.6	1.2358	0.1959	13.76
5	»	1018.3	0.32	15.372	1.29	0.3	1.59	1.0985	0.1746	16.0
6	»	1030.6	0.57	15.372	1.315	0.265	1.58	1.0299	0.1746	15.52
7	»	1021.5	0.49	14.731	1.29	0.25	1.54	0.9784	0.1373	15.2
8	»	1017.5	0.31	17.934	1.405	0.215	1.62	1.0985	0.1746	12.8
Media $\frac{9}{100}$		1022.7	0.4475	14.0908	1.3662	0.2075	1.5737	1.1264	0.1696	15.325

Riassumendo le medie totali delle esperienze su gli individui finora studiati abbiamo :

TABELLA VIII.

Cognome o Nome	Quantità totale	Densità	Reazione (Metodo Freund)	Urea	Fosfati (P ₂ O ₅)			Solfati (S. O ₃)		Cloruri (Cl. Na)
					Alcalini	Terrosi	Totale	S. totale	S. coniugato	

A) Con alimentazione mista.

I° Individuo che non fu mai pellagroso

C. LUIGI	1136.2	1019	1.0248	28.5352	1.4844	0.8556	2.341	1.7009	0.1688	12.5196
------------------	--------	------	--------	---------	--------	--------	-------	--------	--------	---------

II° Individuo che fu già pellagroso

S. DOMENICO . .	1122.5	1019.2	0.915	27.0899	1.842	0.753	2.595	1.3376	0.1696	12.3817
-----------------	--------	--------	-------	---------	-------	-------	-------	--------	--------	---------

B) Con alimentazione prevalentemente maidica.

I° Individuo che non fu mai pellagroso

B. GIACOMO . . .	1042.5	1022.3	0.6248	15.4229	1.1982	0.2841	1.4823	1.5101	0.1743	10.4295
------------------	--------	--------	--------	---------	--------	--------	--------	--------	--------	---------

II° Donna che fu pellagrosa

P. PIA	1131.2	1024.5	0.5013	15.8225	1.5352	0.2327	1.7679	1.2737	0.1929	17.5882
------------------	--------	--------	--------	---------	--------	--------	--------	--------	--------	---------

E le medie per ‰ sono :

TABELLA IX.

Cognome e Nome	Quantità ‰	Densità	Reattone (Alcololo Freund)	Urea	Fosfati (P ₂ O ₅)			Solati (S. O ₂)		Cloruri (Cl. No)
					Alcalini	Terrasi	Totali	S. totale	S. coniugato	

A) Con alimentazione mista.

I° Individuo che non fu mai pellagroso

C. LUIGI	1000	1017.5	0.9125	25.0131	1.3196	0.7558	2.0754	1.4802	0.1457	11.326
--------------------	------	--------	--------	---------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

II° Individuo che fu già pellagroso

S. DOMENICO . . .	1000	1018	0.8266	24.0187	1.6324	0.6674	2.2998	1.2000	0.1469	11.057
-------------------	------	------	--------	---------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

B) Con alimentazione prevalentemente maidica.

I° Individuo che non fu mai pellagroso

B. GIACOMO . . .	1000	1022.2	0.6137	14.8115	1.1956	0.275	1.4706	1.4847	0.1698	9.99
------------------	------	--------	--------	---------	--------	-------	--------	--------	--------	------

II° Donna che fu pellagrosa

P. PIA.	1000	1022.7	0.4475	14.0908	1.3662	0.2075	1.5737	1.1264	0.1696	15.325
-----------------	------	--------	--------	---------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Dai risultati delle precedenti ricerche non ci sembra lungi dal vero il dedurre:

a) Nell'individuo già pellagroso, con *alimentazione mista* dopo un certo tempo, piuttosto lungo, si ha alimentazione normale dell'urina, dell'urea e degli *elementi minerali, densità e reazione* pure normali.

b) Nell'individuo già pellagroso, con *alimentazione maidica* si ha una notevole deficienza nella eliminazione d'urea diminuzione della *quantità totale dei fosfati* a scapito dei *fosfati terrasi*, abbassato il *tasso dell'acidità*, aumento dei *cloruri* e del *peso specifico*.

c) Nell'individuo sano con *alimentazione prevalentemente maidica*, eccettuata la eliminazione dei *cloruri che è normale*, si notano in proporzioni lievemente minori, i medesimi fatti osservati nell'individuo già pellagroso con alimentazione maidica.

Tale constatazione ci fa amaramente pensare che codesti individui « sani » colla alimentazione loro abituale siano fatalmente destinati alla pellagra.

care come si comportano i sali minerali dell'urina in individui già pellagrosi sottoposti ad alimentazione mista; invece al quarto giorno di esperienza le esplose di nuovo la sindrome pellagrosa.

Ingresso al civico ospedale di Udine: 5 Gennaio 1905.

P. LUCIA di anni 57 coniugata, donna di casa. Nulla di notevole nel gentilizio; nell'anamnesi degna di nota l'alimentazione prevalentemente maidica.

Sofferse i comuni esantemi dell'infanzia. Menstruò a 13 anni e le mestruazioni furono sempre regolari fino alla meno-pausa (43 anni). Prese marito a 24 anni; ebbe 5 gravidanze normali con 5 figli sani e 2 morti da bambini.

A 43 anni ammalò la prima volta d'influenza che la ricolse quasi ogni anno durante l'inverno. Tre anni fa sofferse di pellagra.

Due mesi prima di entrare all'ospedale l'inferma ebbe dolori addominali, diarrea e tosse senza febbre e senza sudori.

La diarrea era già cessata ai primi di gennaio. Alla sua entrata all'ospedale si notarono edemi agli arti inferiori non disipa, nè cardio-palmo; si constatarono rantoli a piccole bolle nella fossa sotto-claveare sinistra, specialmente sul margine sternale, rari rumori secchi nelle regioni sopra e sottospinosa. Riusci negativa la ricerca del ba-

Pellagrosi in atto.

A) — Con alimentazione mista.

NB. — L'inferma P. Lucia era stata scelta in luogo di S. Domenico (vedi pag. 10) per ricer-

cillo tubercolare. Primo tono soffiante alla punta, accentuato il secondo aortico. Tutti gli altri organi sani. Al 28 gennaio erano scomparsi i fenomeni polmonari e cardiaci.

L'inferma fu da me presa in esame dal 12 al 20 febbraio.

Il giorno 16 di detto mese ebbe diarrea, ed eccetto l'eritema caratteristico, presentò la sintomatologia pellagrosa con predominio della forma gastro-enterica.

Il vitto al quale fu sottoposta durante le esperienze e diviso in tre pasti, fu il seguente:

TABELLA X.

INDICAZIONE	Peso	Composizione chimica			Calorio	OSSERVAZIONI
		Albumina	Grasso	Carboidrat.		
	gr.	gr.	gr.	gr.		
Pane bianco	200	14	1 40	120	560,42	
Carne magra di bue compresa quella del brodo	200	41 60	3	—	198,46	
Pasta { capellini foratini ecc.	160	14,40	0,80	123,2	571,60	
Uova	due	12	10	—	142	
Latte	200	6,82	7,60	9,62	138,80	
Caffè	1	0,0016 ^{azot.}	0,005	0,014	0,1039	
Zucchero di canna	2	0,007 ^{estr.}	—	1,9246	7,9194	
Totale		88,827	22,805	254,7586	1619,3033	

Acqua cm. 3 1000 compresa quella delle vivande
Vino cm. 3 150 contenente da gr. 15 a 18 di alcool
Sale gr. 4 come condimento degli alimenti.

Risultati delle esperienze su P. LUCIA. (Peso Kg. 35,8, Altezza 1,46).

TABELLA XI.

Numero delle esperienze	Quantità totale	Densità	Reazione (Metodo Freund)	Urea	Fosfati (P ₂ O ₅)			Solfati (S. O ₃)		Cloruri (Cl. Na)	Osservazioni
					Alcalini	Terrosi	Totale	S. totale	S. condensato		
	cm. ³		gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	
1	1300	1011	0,208	15,8197	1,079	0,195	1,274	0,4909	0,1338	10,4	
2	1900	1011	0,247	19,4702	1,064	0,475	1,539	0,6848	0,1304	18,24	
3	1200	1012	1,096	16,9092	0,78	0,42	1,2	0,7415	0,1647	8,832	Orina torbida
4	1400	1011	0,084	21,5208	1,267	0,245	1,512	1,0573	0,2403	6,72	Diarrea
5	1200	1015	0,48	21,5208	1,176	0,384	1,56	0,7621	0,2351	6,912	Limonata citr.
6	900	1012	0,180	12,6819	0,792	0,216	1,008	0,587	0,1235	5,732	
7	1100	1014	0,143	14,091	0,913	0,22	1,133	0,6607	0,1132	6,952	
8	1300	1009	0,117	18,3183	0,962	0,221	1,183	0,6604	0,1115	8,914	
Media totale	1287,5	1011,8	0,1943	18,0413	1,0041	0,297	1,3011	0,7067	0,1565	9,0915	
	Per mille cm. ³		gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	
1	1000	1008,4	0,160	12,169	0,83	0,15	0,98	0,3776	0,1029	8,0	
2	»	1005,7	0,13	10,248	0,56	0,25	0,81	0,3604	0,0686	9,6	
3	»	1010	0,08	14,091	0,65	0,35	1,0	0,6179	0,1373	7,36	
4	»	1007,8	0,06	15,372	0,905	0,175	1,08	0,7552	0,1716	4,8	
5	»	1012,5	0,40	17,934	0,980	0,32	1,30	0,6351	0,1959	5,76	
6	»	1013,3	0,20	14,091	0,88	0,24	1,12	0,6522	0,1373	6,48	
7	»	1012,7	1,130	12,81	0,83	0,20	1,03	0,6007	0,1029	6,32	
8	»	1006,9	0,090	14,091	0,73	0,17	0,90	0,5149	0,0858	6,88	
Media totale		1009,0	0,1562	13,8507	0,7956	0,2318	1,0374	0,5642	0,1252	6,9	

I sei ammalati seguenti erano ricoverati al periodo di ricerca, a vitto costante, somministrato Manicomio Provinciale e furono sottoposti, nel in tre pasti, così costituito:

TABELLA XII.

INDICAZIONE	Peso	Composizione chimica			Calorie	OSSERVAZIONI
		Albumina	Grasso	Carboidrati		
	gr.	gr.	gr.	gr.		
Pane bianco	500	35	3.50	300	1401.05	
Carne di vitello magra	150	30	2.25	—	144.0	
Pasta { maccheroni	400	9	0.50	77	357.25	
tagliatelle ecc.						
Latte di vacca	400	13.14	15.20	19.24	277.60	
Uova	4	6	5	—	71.0	
Formaggio grana	0.02	0.0059	0.0048	0.0004	0.0704	
Caffè nero	0.03	0.000048	0.00015	0.00032	0.00309	
Cicoria	0.03	—	—	—	—	
Zucchero di canna	0.05	0.00017	—	0.048	0.19798	
Totale		93.1461	25.0549	306.2887	2251.1714	

Acqua cm.³ 1000 compresa quella delle vivande
 Vino cm.³ 200 contenente da gr. 20 a 24 di alcool
 Cloruro di sodio gr. 1 per condimento.

Pellagrosi in atto.

B) — *Con alimentazione prevalentemente maidica.*

Gli infermi che seguono, come gli altri contadini già esaminati, pur mantenendoli nelle loro

condizioni abituali di vita e di ambiente, furono sottoposti a vitto costante: gli alimenti somministrati in tre pasti furono:

TABELLA XIX.

INDICAZIONE	Peso	Composizione chimica			Calorie	OSSERVAZIONI
		Albumina	Grasso	Carboidrati		
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	
Polenta	1000	29.7	9.5	304.9	1462.11	
Riso } Patate } Minestra	100	6.5	1	78.5	357.75	
Lardo } di riso e patate	100	9	0.2	20.6	123.36	
	20	—, —	19.12	—, —	177.8	
Carne insaccata } Luganeghe	50	10.10	3.40	—, —	73.03	
Aringa salata } Salsiccie ecc.	50	9.45	8.445	—, —	117.28	
Olio di olive	10	—, —	9.5	—, —	93	
Totale		64.75	51.165	404.0	2403.53	

Acqua cm.³ 2000 compresa quella delle vivande
 Sale di cucina gr. 1
 Aceto » 10.

Come si vede, una razione alimentare deficiente di albumina e di grassi, esuberante invece di idrati di carbonio; cioè un vitto presumibilmente, anzi indubbiamente poco bene assimilabile tanto più se si pensa che le albumine vegetali, sotto questo punto di vista hanno un valore apparente più che reale.

NB. — A proposito della *quantità degli alimenti* somministrati agli individui da me presi in esame, ci tengo a dichiarare che fui guidato dal loro « senso di sazietà ».

Medie totali delle esperienze.

TABELLA XXII.

Cognome o Nome	Quantità totale	Densità	Relazione (Metodo Freund)	Urea	Fosfati (P ₂ O ₅)			Solfiti (S. O ₂)		Cloruri (Cl. Na)
					Alcalini	Terosi	Totali	S. totale	S. coniugato	

Pellagrosi in atto con alimentazione mista.

P. LUCIA	1287.5	1011.8	0.1943	18.0413	1.0041	0.297	1.3011	0.7067	0.1565	9.0915
J. PAOLO	1672.5	1014.4	0.1947	32.5139	0.8291	0.2649	1.094	1.0521	0.152	19.5201
B. INNOCENZO	891.8	1020.1	0.1405	17.6005	0.5672	0.2616	0.8288	0.6684	0.1139	14.0525
P. NATALE	1372.5	1014.1	0.1734	24.9892	0.9171	0.3277	1.1448	1.4036	0.1683	17.2751
S. ELISABETTA	1270	1019.5	0.1825	22.0123	0.9037	0.3203	1.224	1.4486	0.1647	18.5742
D. MARIA TER.	1620	1018.1	0.1774	27.2763	1.3925	0.3737	1.7662	1.4782	0.2226	20.255
C. FRANCESCO	1073.7	1020.1	0.1226	16.7915	1.3639	0.2575	1.6214	1.181	0.1548	16.2502

Pellagrosi in atto con alimentazione prevalentemente maidica.

B. FRANCESCO	1353.7	1019.6	0.1879	18.5516	1.353	0.252	1.605	1.5035	0.2415	17.5835
G. GIOVANNI	1092.5	1017.3	0.1515	15.2734	0.941	0.2388	1.1798	1.1393	0.1892	14.9996

Medie per mille delle esperienze.

TABELLA XXIII.

Cognome e Nome	Quantità totale	Densità	Relazione (Metodo Freund)	Urea	Fosfati (P ₂ O ₅)			Solfiti (S. O ₂)		Cloruri (Cl. Na)
					Alcalini	Terosi	Totali	S. totale	S. coniugato	

Pellagrosi in atto con alimentazione mista.

P. LUCIA	1000	1009.6	0.1562	13.8507	0.7956	0.2318	1.0374	0.5642	0.1252	6.9
J. PAOLO	»	1009.3	0.1236	19.372	0.4853	0.1667	0.652	0.6359	0.091	11.9319
B. INNOCENZO	»	1027	0.1724	19.774	0.648	0.2995	0.9475	0.7879	0.1282	16.9505
P. NATALE	»	1011.3	0.1342	17.7362	0.6858	0.1698	0.8556	1.019	0.1915	12.7777
S. ELISABETTA	»	1018.5	0.1674	17.852	0.8039	0.2902	1.0941	1.2192	0.1264	17.5009
D. MARIA TER.	»	1011.6	0.1102	16.7325	0.8967	0.2348	1.1315	0.9291	0.1346	12.5476
C. FRANCESCO	»	1019.2	0.115	15.692	1.2585	0.2353	1.4938	1.0011	0.1443	12.7002

Pellagrosi in atto con alimentazione prevalentemente maidica.

B. FRANCESCO	»	1015.2	0.1487	13.6903	1.0262	0.1912	1.2174	1.135	0.1853	13.06
G. GIOVANNI	»	1016.4	0.140	14.171	0.86	0.22	1.08	1.047	0.1702	14.2898

In breve e conciso riassunto i dati delle nostre esperienze sui pellagrosi ci dicono:

1. - La quantità e il peso specifico dell'urina oscillano tra limiti così vasti che non è possibile trarre dalle loro cifre alcuna deduzione.

2. - Il tasso dell'acidità urinaria si riduce a cifre minime.

3. - La eliminazione dell'urea in generale è ridotta a poco più della metà.

4. - La eliminazione dei fosfati (quantità totale) diminuisce circa della metà specialmente a scapito dei fosfati terrosi; il rapporto della P₂ O₅ totale ai fosfati terrosi è in media da 1 a 4.5 — 5.

5. - La eliminazione del solfo totale è pure de-

ficiente, ma in grado minore a quella dei fosfati.

6. - La eliminazione dei *solfo coniugati* nonostante grandi oscillazioni è normale.

7. - La eliminazione dei *cloruri* è discretamente aumentata.

8. - In generale la eliminazione dei fosfati (quantità totale) e dei solfati (solfo totale) si modella sulla eliminazione dell'urea. Inversamente si comportano i cloruri; la curva della loro eliminazione non fu mai in rapporto costante colla curva dell'urea; per lo più quando questa sale quella si abbassa e viceversa.

9. - La eliminazione dell'urea, dei fosfati, dei solfati e dei cloruri presenta forti oscillazioni anche nello stesso individuo, malgrado un'alimentazione costante.

Nonostante le cifre valgano meglio di ogni discussione, tuttavia non credo inutile soffermarmi brevemente sui risultati delle precedenti ricerche.

Il reperto più importante, perchè facilissimo a constatarsi, a noi sembra quello relativo all'*acidità*; in nessun processo patologico, per quanto a noi consti direttamente, o dall'esame di vasta letteratura all'uopo, il tasso dell'acidità urinaria raggiunge cifre così basse; fin'anco nei tubercolosi e pretubercolosi (Campani, Chanter, ecc.) le medie che si riscontrano sono più elevate.

Francamente se il numero degli infermi da noi studiati fosse maggiore (e le nostre esperienze metodiche continueranno ancora a lungo) pur tenendo calcolo che l'acidità dell'urina varia facilmente in rapporto ad ogni minima causa, saremmo tentati ad affermare:

« L'individuo che, nelle peculiari condizioni nelle quali vegeta l'endemia pellagrosa, per un certo periodo di tempo (6-10 giorni) a vitto costante, sia l'alimentazione maidica, o mista, non elimina come media quotidiana, più di 300 acidità (= a 300 mmgr. di fosfati monometallici calcolati come $P_2 O_5$) è un pellagroso ».

A questa conclusione fummo, quasi direi, trascinati dall'esame dell'inferma P. Lucia, accolta nel civico ospedale di Udine.

Sino al quarto giorno a noi sembrava stranissimo che codesta donna in condizioni generali non disastrose, da parecchio tempo trattata con alimentazione mista, pur essendo stata pellagrosa, avesse il tasso dell'acidità urinaria così basso.

S'aggiunga che di quei giorni, esaminate le urine della P. Pia pur essa già pellagrosa e sottoposta, durante l'esperimento, ad alimentazione maidica, aveva trovate le cifre dell'acidità abbastanza elevate e si capirà facilmente la mia meraviglia manifestata anche al prof. Antonini e ai suoi assistenti.

Al quinto giorno dall'ospedale assieme all'urina capita un biglietto dell'egregio dott. Augustini dove leggo: « Sai? La tua ammalata ieri è stata colta da diarrea ecc. »; cioè era esplosa la sintomatologia pellagrosa.

Com'è evidente codesta notizia fu per noi una rivelazione.

Si potrà obiettare che la P. Lucia era pellagrosa prima delle nostre esperienze e noi non neghiamo la possibilità di tale evenienza, anzi...; ciò però non infirma la nostra deduzione.

Noi richiamiamo l'attenzione dei colleghi su questo fatto: che l'acidità urinaria è fortemente abbassata prima che si mostrino quei sintomi per i quali siamo soliti far diagnosi di pellagra; conseguentemente la ricerca della reazione dell'urina, anche sola, ci può permettere di stabilire precocemente la diagnosi di pellagra.

Ora, se noi mettiamo in rapporto i nostri risultati sull'acidità urinaria con quelli ottenuti da Agostini nello studio del chimismo gastrico (ipo- e acidoridria), da Cappelletti, Lui e Lambranzi nell'esame dell'alcalinità del sangue (limite basso di alcalescenza) non ci sembra esagerato l'affermare che « il pellagroso è costituito da un organismo tipicamente ipo-acido ».

Come si comporti la eliminazione dell'urea hanno già riferito ampiamente Lucatello, Malfatti e Bonfanti.

La quantità dell'*acido fosforico* eliminata giornalmente dal pellagroso, abbiamo già detto va di pari passo con quello dell'urea; occorre notare

però che il quoziente $\frac{N}{P} = \frac{1}{17.45}$ (Luciani) talora

è rappresentato da una cifra più bassa, tal'altra da una cifra più elevata.

Ciò può dipendere dal contenuto in acido fosforico degli alimenti, dalla sua eliminazione per le vie dell'intestino e infine dalla disassimilazione, o meno dei tessuti ricchi di nucleina e lecitina.

Ma a proposito della quantità totale dell'acido fosforico, come e più specialmente della eliminazione dei fosfati terrosi, un reperto anche questo per noi importantissimo, avremo occasione di diffonderci a lungo quando avremo ultimate le ricerche sul calcio e sul magnesio contenuti nella urina dei pellagrosi.

Rispettivamente ai *solfati* accennato che la loro eliminazione decorre in generale parallelamente a quella dell'urea ci sembra giusto rilevare anche che i risultati delle nostre esperienze dimostrano ancora una volta di più che la ricerca dei solfati come reattivo delle combustioni organiche e quindi della scomposizione dell'albumina ha importanza

inferiore a quella dell' urea (Salkowski); un fatto del resto molto ovvio a comprendersi se si pensa che il contenuto in azoto degli albuminoidi è quasi costante, mentre quello dello zolfo oscilla sensibilmente.

La eliminazione dei *solfo-coniugati* ha triplice significato; essa ci indica:

- a) Come si comporta la proteolisi intestinale;
- b) Se esistono processi icorosi nell' organismo;
- c) Se vi è disintegrazione cellulare.

Noi abbiamo affermato che nel pellagroso si riscontra una eliminazione normale benché oscillante fra limiti marcatissimi.

Però se osserviamo attentamente le cifre quotidiane di ciascun infermo non è difficile rilevare che abbiamo alcuni casi (Tabell. XV - XVIII) nei quali la eliminazione ha *tendenza* all'aumento.

Ora quando c'è questa *tendenza* se non possiamo a meno di pensare ad una completa digestione degli albuminoidi, cioè ad una difettosa proteolisi, non bisogna dimenticare per converso che gli eteri solforici possono essere l'esponente di altri disturbi; ed inverso noi riteniamo che l'aumento di queste sostanze aromatiche si debba più che a putrefazione intestinale a disintegrazione cellulare. E la prova noi la rintracciamo nell'infermo B. Francesco (Tabell. XX) in ottime condizioni gastro-enteriche nonostante la eliminazione dei *solfo-coniugati* sia sensibilmente superiore alla norma.

Non è il caso di riferirla a processi putridi dell' organismo (empiema putrido, gangrene e caverne polmonari, carcinoma del retto, ascessi, ecc. ecc.) perchè tutti i nostri infermi esaminati diligentemente ne furono riconosciuti immuni. Talora la eliminazione (Tabell. XIII e XIV) si trovò disotto al normale e in questo caso abbiamo notato che l'organismo presentò una sindrome fenomenica assai importante, specie da parte del sistema nervoso (allucinazioni visive ed acustiche, convulsioni, attacchi tetanici torpore, fosfeni, ecc.) ciò che fa pensare che nel pellagroso sia squisitamente sensibile, più di qualunque organo, la reazione della cellula nervosa.

I *cloruri* in prevalenza toccarono cifre superiori alle normali; solo in un caso (Tabell. XI) non raggiunsero la norma.

Il differente reperto noi lo attribuiamo a peculiari condizioni dell'inferma, e prima di tutto agli edemi riscontrati agli arti inferiori.

Dopo gli studi di Widal, Achard, Calabrese, Massalongo e Zambelli, ecc. risulta indiscutibile

l'influenza preponderante del cloruro di sodio nella evoluzione, produzione e scomparsa degli edemi da qualunque causa essi dipendano: nella nostra inferma i cloruri non eliminati si sarebbero accumulati negli edemi in certo qual modo richiamativi dalle difettose condizioni di circolazione e dove vi è pure l'acqua necessaria alla loro diluizione.

In secondo luogo bisogna tener conto di un altro fattore, cioè della diarrea. La quantità di cloruro di sodio che è in media di gr. 0.10 - 0.20 nell'uomo sano può raggiungere i 2-3 gr. e anche più nei casi di diarrea.

Riguardo poi al modo di comportarsi degli elementi da noi presi in esame colla *evoluzione della pellagra* ci sembra giusto rilevare: che i disturbi del ricambio materiale notati sono l'esponente proprio dell'intossicazione maidica che hanno nesso quasi sempre costante col suo stato episodico: più gravi infatti sono le manifestazioni morbose dell'infermo e più accentuate sono le modificazioni del ricambio le quali viceversa vanno attenuandosi, o scomparendo nei casi di miglioramento, o di guarigione.

— Che dire infine del contadino B. Giacomo (Tabell. IV) il paradigma di mille e mille compagni che non ha mai avuta manifestazione qualsiasi di pellagra?

Noi riteniamo che per l'alimentazione abituale per il suo tenore di vita, per la identità e costanza degli stati fisici e sociali, i fattori entro i quali la pellagra esplose, si svolge e infierisce sia un «pellagroso virtuale» destinato a divenire un «pellagroso reale» appena intervenga la intossicazione maidica, la causa efficiente più prossima, quasi direi naturale, o inevitabile nelle sue condizioni materiali, intellettuali e di ambiente.

* *

Al termine di questo lavoro ho il dovere, e mi è gratissimo, di ringraziare sentitamente l'illustre prof. Giuseppe Antonini che con tanta benevolenza ha facilitato le presenti esperienze mettendo a mia disposizione tutti i mezzi di ricerca del ricco Laboratorio del Manicomio Provinciale di Udine.

Rendo poi grazie all'esimo prof. Pennato direttore del Civico Ospedale di Udine e agli egregi dottori d'Ormea, Zanon e Augustini per la cordiale gentilezza usatami nel favorirmi i dettagli delle storie cliniche che mi furono necessarie.

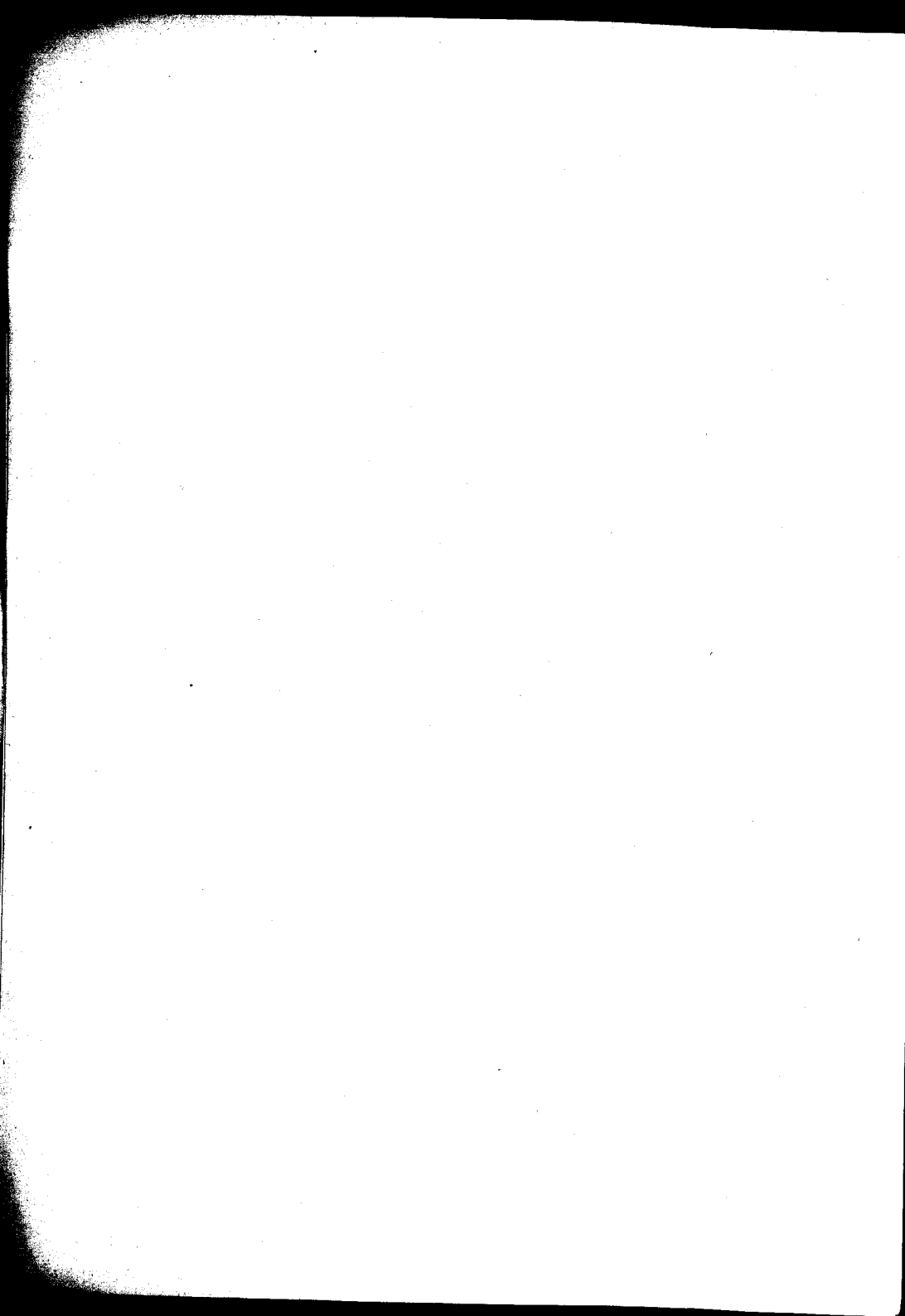
Pradamano di Udine, 3 Marzo 1905.

BIBLIOGRAFIA

- ARNOULD. I. Article nel Dictionnaire encyclopédique des Sciences medicales del Dechambre.
- AGOSTINI C. Contributo allo studio del chimismo gastrico nel pellagroso — (Rivista sperim. di Freniatria e di Med. legale. Vol. XIX 1893).
- ALBERA G. M. Trattato teorico-pratico delle malattie dell'insolato di primavera, volgarmente dette della pellagra — Varese 1781.
- ALLIONI CARLO. Ragionamento sopra la pellagra. — Torino 1795.
- ANTONIU. Tracte sur la pelagre. Bucarest 1887.
- ANTONINI G. Trattato sulla pellagra. — Milano, Hoepli 1900.
- ALPAGO-NOVELLO. Il granoturco e la pellagra. — Il Contadino — anno IV N. 4.
- ALVATER O. Academie de sciences de Paris, 1884.
- ALBERTONI. Trattato di fisiologia — Vallardi.
- BRUGNOLA. Il bilancio organico nei pellagrosi — Clin. Med. Ital. N. 3 1903.
- BONFIGLI CL. I pellagrosi accolti nel Manicomio di Ferrara nel 1879. Bozzetti clinici.
- BOTTAZZI. Chimica fisiologica — Società editrice libraria.
- BUNGE. Chimica fisiologica — Vallardi.
- BONSERVIZI. Relazione sulla pellagra in Prov. di Mantova — Lettera aperta al Conte Antonio d'Arco. Mantova 1899.
- CUBONI. Relazione intorno agli effetti del mais — Torino 1883.
- CAMPANI. Gazzetta degli Osped. e delle Cliniche N. 79 — 1904.
- CAPPELLETTI. Il grado di alcalinità del sangue nella frenosi pellagrosa — Bollet. del Manicomio Prov. di Ferrara 1899.
- CALVO e GILJOLI. La Clinica medica italiana, Novembre 1903 e Aprile 1904.
- CERRI GIUSEPPE. Trattato della pellagra — Milano 1804.
- DE ORCHI. Studi clinici sulla pellagra. Gazzetta medica italiana 1882.
- D'ARCO A. La pellagra e gli agricoltori nel Mantovano — Mantova. 1899.
- DEVOTO. Contributi alla patologia della pellagra — La clinica medica italiana, N. 11 1901.
- DE BENZI. Sulla pellagra — Il Contadino 1883.
- DE GIAXA. Annali dell'Istituto d'Igiene sperimentale, Vol. II° (nuova serie) fasc. I° 1892. — Trattato d'Igiene pubblica — Vallardi.
- FRANK L. Bemer Kungen ueber die staerkende Kraff-Karmer Baeder im Pellagra — Salz. med. chir. Zeit., T. II pag. 70 - 1795.
- FRAPPOLLI FR. Animadvariones in morbrem vulgo pellagram — Mediolani 1771.
- FREUND E TOEPFER. Zur Bestimmung der Acidität und Alcalinität des Harnes. Zeitschr. physiol. Ch. Bd. XX pag. 455-459.
- GHERARDINI A. Descrizione della pellagra — Milano 1780.
- GIUSTINIANI E SCOGNAMIGLIO. Chimica clinica — Napoli 1904.
- GRIMALDI. Provvvedimenti intesi a diminuire la pellagra — Roma 1887.
- GOSIO. Sulla alterazione del mais — Rivista d'Igiene e sanità pubblica, 1894.
- GOSIO E FERRATI. Sull'azione fisiologica dei veleni del mais — Riv. d'Igiene e sanità pubbl. 1896.
- HOLLAUD H. On the pellagra a disease prevailing in Lombardy — Medico-chirurgical Eraetationis.
- HOFMEISTER. Archivio di Psichiatria e scienze penali — Torino 1887.
- LOMBROSO. Trattato profilattico e clinico della pellagra — Torino 1892.
- LUSSANA J., FRUA C. Sulla pellagra, 1856.
- LAMBRANZI. L'alcalinità del sangue in alcune malattie mentali — Riv. di Pat. nervosa e mentale — Firenze 1899.
- LLI. Sul comportarsi dell'alcalinità del sangue in alcune forme psicopatiche e nell'epilessia. Riv. Sper. di Freniatria ecc. — Reggio Emilia 1898.
- LUSSANA F. Studi pratici sulla pellagra — Milano 1854.
- LEUBE SALKOWSKI. Trattato delle urine — Società editrice Milanese, 1890.
- LEVACHER DE LA FEUTRIE. Recherches sur la pellagra — Paris 1806. (Memoires de la Société medical d'emulation) T. II.
- LOMBROSO. Studi clinici sulla pellagra, 1870.
- LOMBROSO. Sui veleni del maiz, 1876.
- LUCATELLO E Malfatti. Gazz. degli Osped. e delle Clin. 3 Sett. e 3 Nov. 1901.
- KÖNIG Proceutische Zusammenstrung und Nahrungvertt der meuschlichen Nahrungsnitels — Berlino 1885.
- KÖNIG. Chemische Zusammenstrung der menschlichen Nahrung es. und Genussinttes — 3^a ediz. Berlino.

- KELLER E MORI. Zeitsch. f. biologie 1888 — Bd. 25 s. 102.
- KELLER Sulla pellagra — Provvedimenti. Padova. 1883.
- MARZARI G. B. Memoria sopra la pellagra. Venezia 1815.
- MIRAGLIA. La pellagra in Italia 1882.
- MAIOCCHI. Bollettino della R.^a Accademia Media di Roma, 1881.
- MORESCHI. Le anomalie del ricambio azotato nel pellagroso — Morgagni N. 2 1903.
- MANFREDI. Sull'alimentazione delle classi povere. Annali dell'Istituto d'Igiene di Roma, Vol. III^o Fasc. 1^o 1893.
- NOORDEN (VON). Patologia del ricambio materiale. Roma 1900.
- PARSI C. Della farina di granoturco e della pellagra — Torino 1882.
- PALTAUF. N. Wiener Medizinische Jahrbücher, 1889.
- PFAUNDLER. Zeit. F. phis. Chemie, Bd. 30
- PERISSUTI E CANTARUTTI. Inchiesta sulla pellagra nel Regno — Roma 1900.
- ROUSSEL THEOP. Traete de la Pellagra — Paris 1886.
- REALE. Chimica clinica — Napoli.
- ROBUSTELLI. Sulla pellagra in Italia — Gazzetta ufficiale, 1882.
- ROCHARD. Les ressources alimentaires de la France — Paris 1885.
- STRAMBIO G. De la pellagre observationes in regio pellagrosarum nosocomio fautore a kalendis anni 1784 usque ad finem anni 1785; Mediolani T. I. 1785; T. II 1787; T. III 1789.
- SEPELLI. Sul sangue dei pellagrosi — 1882.
- SCLEGEE F. Briefe einiger. Aertze in Italien ueber das Pellagra — Jena 1807.
- SCHÖNDORF. Pflüger s'Archiv. Bd. 74.
- VENTURI. Studi clinici sulla pellagra — Gazzetta medica italiana — Padova.
- VERGA G. B. Articolo « Pellagra » nella Enciclopedia medica italiana del Vallardi — Milano.
- VASSALE G. Sulla enterite pellagrosa in rapporto alla etiologia della pellagra. Riv. sperim. di Fren. e Med. legale, Vol. XVII 1891.
- VOIT. Untersuchung der kost 1887 pag. 17-18 — Hermann's Handbuch 1881. pag. III-112.
- VOIT. Ueber die kost eines. Vegetaries — Zeitsch F. Biologie 1888 xxv pag. 283.
- VIDEMAR G. De quodam impetiginis spegie vulgo pellagra, numussata disquisitio, Mediolani 1790.
- WEGELE. Terapia delle malattie gastro-intestinali — Torino 1882.
- ZANETTI FR. Dissertatio de morbo, vulgo pellagra — Nov. Act. Acad. Natur. Curios. t. VI pag. 118. Noribergae 1778.
- Atti del I^o e del II^o Congresso Pellagrologico.





Mr.

Castiglione

del " Polikarico "



Tommaso Ghambardi N. 219

Roma