

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCXV.

1918

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXVII.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1918

Patologia. — *Sul possibile passaggio dei tripanosomi nel latte* (1). Nota del prof. dott. ALESSANDRO LANFRANCHI, presentata dal Socio B. GRASSI.

In una precedente Nota (2), su questo argomento, avvertivo che mi limitavo a riferire i risultati ottenuti sperimentando sui cani, e, in base ai risultati ottenuti, concludevo:

a) come sia possibile il passaggio nel latte, dei tripanosomi *Brucey, rodesiense, gambiense*;

b) come sia possibile, per i *virus Brucey e gambiense*, trasmettere l'infezione ai neonati, mediante l'allattamento.

Dopo tale pubblicazione, una sola osservazione in merito — che sia a mia conoscenza — è stata resa nota, per opera di H. Velu e R. Eyraud (3), i quali riportano, come una cagna infetta col *virus* dei cavalli del Marocco, ha trasmessa la malattia ad uno dei suoi piccoli.

Nella presente Nota, riporto i risultati ottenuti, con le ricerche eseguite su altre specie animali, con l'impiego dei *virus Brucey, rodesiense, Evansi, gambiense, Lanfranchii*: *virus* tutti favoriti dal prof. Mesnil dell'Istituto Pasteur di Parigi, che ancora una volta ringrazio, dei quali ho fatto cenno in precedenti lavori.

\* \* \*

Le ricerche ebbero il triplice scopo:

- a) di rilevare se i piccoli, lasciati alla mammella, si infettavano;
- b) se era possibile la dimostrazione dei tripanosomi con l'esame diretto del latte;
- c) se il latte era infettante, mediante l'inoculazione di esso, nel peritoneo dei ratti o dei topolini.

#### RICERCHE COL VIRUS NAGANA.

*Ratto 1.* — Ad una femmina, che ha partorito cinque piccoli, il 24 aprile 1914, si inocula il giorno stesso, nel peritoneo 1 cm<sup>3</sup>. di soluzione tipo, secondo Laveran e Mesnil.

(1) Lavoro eseguito nell'Istituto di Patologia e Clinica medica veterinaria nella Regia Università di Bologna. Le ricerche eseguite nel 1917 furono compiute con mezzi concessi all'Istituto dalla Direzione di Sanità pubblica.

(2) A. Lanfranchi, *Sul possibile passaggio dei tripanosomi nel latte*. Rend. della R. Accademia dei Lincei, Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali, 1916, pag. 369.

(3) H. Velu et R. Eyraud, *Trypanosomiase de cheveau du Maroc. Infestation d'un jeune chien par l'allaitement*, Bull. de la Société de Pathol. exotique. Séance 11 octobre 1916, pag. 567.

I tripanosomi comparvero il 26, andarono gradatamente aumentando, e l'animale fu trovato morto il 30 mattina. Non fu possibile raccogliere il latte. Il 2 maggio, si trovano morti tre piccoli; la poltiglia ottenuta dal sangue, organi interni, come quella degli altri due, appositamente sacrificati, inoculata nel peritoneo dei topolini, non dà luogo all'infezione.

*Ratto 2.* — Ad una femmina che ha partorito quattro piccoli il 25 maggio 1914, il giorno stesso, eguale inoculazione di 1 cm<sup>3</sup>; i piccoli vengono separati.

I tripanosomi comparvero il 27, aumentarono gradatamente, il 30 mattina l'animale morì. Risultati negativi, dei diversi esami fatti sul latte, prelevato nei giorni 27 e 28.

*Ratto 3.* — Ad un soggetto che ha partorito sette piccoli il 21 marzo 1915, si inocula sotto cute 1 cm<sup>3</sup> soluzione. I tripanosomi comparvero il 27, aumentarono gradatamente, l'animale morì il 4 aprile. Solo il latte, prelevato il 1 aprile, si dimostrò infettante, con l'inoculazione nel topolino.

*Cavia.* — Una cavia, inoculata sotto cute il 9 marzo 1914, partorì il 22 due caviotti; venne a morte il 3 aprile. Tutte le ricerche sul latte furono negative. I due caviotti non si infettarono.

#### RICERCHE COL VIRUS RODESIENSE.

*Ratto 1.* — Una femmina inoculata sotto cute, il 3 marzo 1914, partorisce il 6 un solo piccolo, risponentemente alla comparsa tripanosomi; nel pomeriggio del 9 viene a morte. Tutte le ricerche, negative.

*Ratto 2.* — Il giorno 11 maggio 1915, si inocula nel peritoneo con 1 cm<sup>3</sup> soluzione, una femmina che ha partorito quattro piccoli.

I tripanosomi comparvero il 13, aumentarono fino al 18, giorno della morte. Tutte le ricerche, negative.

*Cavia.* — Il 12 maggio 1914, ad una cavia gravida, si è inoculato sotto la cute, 2 cm<sup>3</sup> soluzione. Il 18 tripanosomi rarissimi, e partorisce i caviotti. L'animale viene a morte il 7 giugno. Tutte le ricerche, negative.

#### RICERCHE COL VIRUS DELLA SURRA.

*Ratto 1.* — Ad una femmina che ha partorito cinque piccoli, il 25 maggio 1914, si inocula 1 cm<sup>3</sup> soluzione sotto la cute. I tripanosomi comparvero il 28; la mattina del 4 giugno si trova morto l'animale. Solo il latte prelevato il 31, infettò i topolini. Dei cinque nati, nessuno infetto.

*Ratto 2.* — Il 6 aprile 1915, inoculazione di un animale che ha partorito sei piccoli. I tripanosomi comparvero il 10; morte dell'animale il 13. Tutte le ricerche, negative.

*Cavia.* — Il 24 aprile 1915, una cavia gravida, si inocula sotto cute con 2 cm<sup>3</sup> soluzione. Il giorno dopo, la cavia, partorisce tre piccoli.

I tripanosomi comparvero il 27; il 19 maggio, l'animale muore; solo il latte prelevato il 3 (triptanosomi numerosi in circolo), infettò i topolini, mediante inoculazione nel peritoneo. I caviotti non si infettarono.

RICERCHE COL VIRUS GAMBIENSE.

*Ratto 1.* — Il 28 aprile 1914, ad una femmina che ha partorito cinque piccoli, si inocula nel peritoneo 1 cm<sup>3</sup> soluzione. I tripanosomi comparvero il 4 maggio. L'animale venne a morte dopo 43 giorni. Ricerche, tutte negative.

*Ratto 2.* — Ad una femmina gravida, si inocula sotto la cute, 1 cm<sup>3</sup> soluzione l'8 novembre 1914. I tripanosomi comparvero il 10, e l'animale partorì tre piccoli; venne a morte il 14. Ricerche, tutte negative.

*Cavia.* — Il 15 aprile 1914, ad una cavia gravida, inoculazione sotto la cute di 2 cm<sup>3</sup> soluzione. Il 21 presenta i tripanosomi; il 22 partorisce due piccoli. Il 18 maggio morte dell'animale. Ricerche, tutte negative.

RICERCHE COL VIRUS LANFRANCHII.

*Ratto 1.* — Il 17 aprile 1915, ad un animale gravido, si inocula sotto la cute, 1 cm<sup>3</sup> soluzione (*virus 1°*) (1).

I tripanosomi comparvero il 22; il 25, l'animale partorì cinque piccoli; il 28 e mattina fu trovato morto. Ricerche, tutte negative.

*Ratto 2.* — Il 16 maggio 1917, ad una femmina, che ha partorito il giorno antecedente sette piccoli, si inocula sotto la cute 1 cm<sup>3</sup> di soluzione (*virus 1°*).

I tripanosomi comparvero il 20; aumentarono gradatamente; il 24 mattina, si trova morto l'animale. Delle varie ricerche, positiva quella della prova d'inoculazione del latte del giorno 21, nel peritoneo dei topolini.

*Cavia 1.* — Nel pomeriggio del 29 maggio 1917, ad una cavia che nella notte ha partorito quattro piccoli; si inoculano 2 cm<sup>3</sup> soluzione, nel peritoneo (*virus 1°*).

I tripanosomi comparvero il 13 giugno; l'animale venne a morte il 30. Ricerche, tutte negative.

*Cavia 2.* — Il 1° giugno 1917, ad una cavia che nella notte ha partorito quattro piccoli, si inoculano nel peritoneo 2 cm<sup>3</sup> soluzione (*virus 2°*).

I tripanosomi comparvero l'11; il 20 mattina si trova morto l'animale. Ricerche sul latte, tutte negative. Il 24 però, si trova morto un caviotto; l'inoculazione nei ratti, del materiale ottenuto riducendo in poltiglia, sangue, organi interni, diede esito positivo. Il 1° luglio, vennero a morte altri due caviotti, ma per ragioni indipendenti dalla volontà, non si poterono eseguire ricerche di controllo per stabilire la causa della morte. Il quarto caviotto, non si presentò mai infetto.

*Gatto.* — Il 19 marzo 1917, ad una gatta, che ha partorito un piccolo da alcuni giorni, si inoculano nel peritoneo, 2 cm<sup>3</sup> di soluzione tipo (*virus 1°*). Temperatura precedente l'iniezione, 38,3.

(1) Chiamo *virus 1°* quello che fu isolato nel 1912 dal prof. Mesnil, quando mi trovavo degente all'Ospedale Pasteur; *virus 2°* quello che io isolai sul finire del 1914, in occasione di una grave ricaduta.

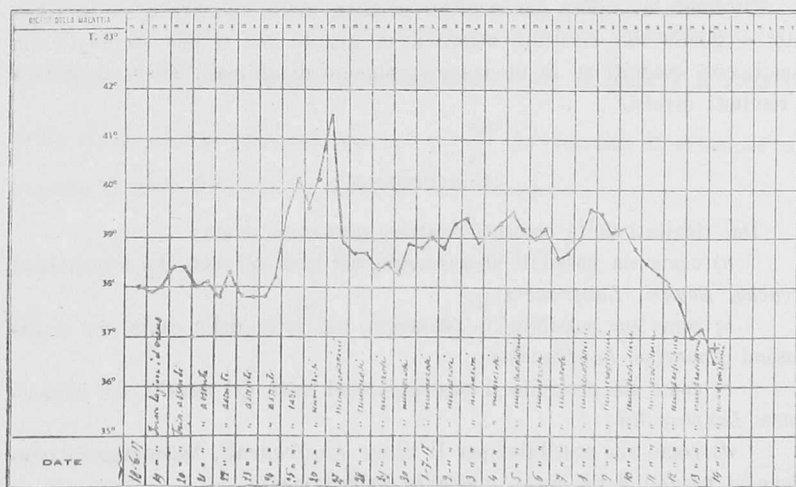
Il 20, tripanosomi assenti, temp. 39; il 21, tripanosomi rarissimi, temp. 39,2; il 22 tripanosomi rari, temp. 39,5; il 23, tripanosomi rarissimi, temp. 39; il 24, tripanosomi assenti, temp. 38,8; viene a morte il gattino; il 25, tripanosomi assenti, temp. 39.

La gatta è divenuta tanto cattiva, che non è più possibile esaminarla. Ricerche fatte sul latte, prelevato nei giorni 21, 22 e 23, negative. Il giorno 24, l'animale non aveva più latte.

Risultati della inoculazione, nel peritoneo dei ratti, della poltiglia; sangue, organi interni del gattino, negativi.

La gattina venne a morte il 2 aprile, e le ricerche di controllo dimostrarono come essa fosse infetta.

*Cavallo.* — Il 19 giugno 1917, si inoculano, sotto la cute, 5 cm<sup>3</sup> virus 2°, ad una cavalla baia, fuori d'età, in scadenti condizioni di nutrizione, detto animale, pur non sapendosi quando abbia partorito, nè da quando abbia cessato di allattare il puledro, presenta secrezione lattea, in discreta quantità.



I parassiti comparvero in circolo il giorno 25, si mantennero costanti fino alla morte dell'animale. Per il loro quantitativo in circolo e per l'andamento della temperatura (vedi figura).

Per quanto, fino dal giorno 26, la secrezione lattea andasse diminuendo, pure fu possibile compiere le dovute ricerche, fino all'11 luglio.

I tripanosomi furono rilevabili, rarissimi, all'esame microscopico, solo nei giorni 27 giugno e 1 luglio.

Dei ratti si infettarono quelli, inoculati nei giorni 27, 28, 29 e 30 giugno; 6, 7 e 11 luglio.

\* \* \*

Dall'esame dei risultati ottenuti si rileva, come per tre dei *virus* adoperati (*Brucey*, *Evansi*, *Lanfranchii*) si è dimostrata la possibilità del loro passaggio nel latte.

Per il solo *virus Lanfranchii*, si è verificata, in una cavia, la possibilità della infezione dei piccoli lasciati alla mammella.

Per lo stesso *virus*, si è dimostrata, nel cavallo, la possibilità della messa in evidenza dei tripanosomi, con l'esame diretto del latte al microscopio.

In tutti gli altri casi, la dimostrazione dei tripanosomi, è dovuta alla inoculazione del latte in animali di prova.

Avuto riguardo alle diverse specie di animali, tale possibilità esiste: sui ratti, per i *virus Brucey*, *Evansi*, *Lanfranchii*; nelle cavie, per i *virus Evansi* e *Lanfranchii*; per quest'ultimo *virus*, unico sperimentato anche nel cavallo.

Di fronte al valore dei risultati positivi, molto relativo è — in senso lato — quello dei risultati negativi, in quanto non si può escludere che esperimenti eseguiti su di un maggior numero di animali, potessero portare a risultati diversi.

#### CONCLUDENDO:

Dai risultati delle presenti ricerche resta dimostrato:

- a) come sia possibile il passaggio, nel latte dei ratti, dei tripanosomi *Brucey*, *Evansi*, *Lanfranchii*;
- b) come sia possibile il passaggio, nel latte delle cavie, dei tripanosomi *Evansi* e *Lanfranchii*;
- c) come sia possibile il passaggio, nel latte dei cavalli, del tripanosoma *Lanfranchii*;
- d) come sia possibile, per il *virus Lanfranchii*, trasmettere l'infezione ai neonati delle cavie, mediante l'allattamento.

\* \* \*

Per le speciali condizioni di alcuni degli animali, adoperati nelle presenti ricerche, viene, ancora una volta, confermato il fatto, si può dire unanimemente ammesso, che i tripanosomi in genere, non passano dalla madre al feto.

Laveran e Mesnil, Chaüssat, Lewis, Lingard, Rabinowtch e Kemper; hanno ciò rilevato per il *Lewisii*; Massaglia per il tripanosoma *Brucey* e

*Evansi*; Nattan e Larrier per l'*Evansi*, *Brucey*, *congolense*, *soudanense* e *gambiense*.

Il solo esempio di passaggio dalla madre al feto, riportato da Sivori e Leclerc, in una cavia, nata da madre infetta di *caderas*, che mostrò, fin dalla nascita, dei tripanosomi nel sangue, ha un valore molto relativo, poichè con ragione, fa osservare il Mesnil, come l'utero della madre contenesse un feto morto.

**Meccanica.** — *Sopra il movimento di rotazione diurna della Terra.* Nota II di A. ANTONIAZZI, presentata dal Socio T. LEVI-CIVITA.

EQUAZIONI DEL MOVIMENTO E LORO INTEGRAZIONE.

Il sistema di coordinate, rispetto al quale abbiamo determinato il momento delle forze, ha l'asse  $z$  in coincidenza con l'asse di figura della Terra e il piano  $zy$  passante per il punto  $S'$ , perciò l'orientamento di questo piano è dato dalla ascensione retta  $\alpha$  dell'astro, contata a partire da un punto fisso dell'equatore, e il detto piano ruota intorno all'asse  $z$  con velocità data da  $\frac{d\alpha}{dt}$ . Se dunque si indicano con  $pqn$  le velocità di rotazione della Terra intorno agli assi, saranno  $p q \frac{d\alpha}{dt}$  le velocità di rotazione del sistema di assi. Pertanto le equazioni (3) divengono

$$(4) \quad \begin{cases} A \frac{dp}{dt} + \left( Cn - A \frac{d\alpha}{dt} \right) q = P \\ A \frac{dq}{dt} - \left( Cn - A \frac{d\alpha}{dt} \right) p = 0 \\ C \frac{dn}{dt} = 0. \end{cases}$$

La terza dà

$$n = \text{costante.}$$

Per integrare le due prime equazioni si ponga da prima  $P = 0$  e si sostituiscano in luogo degli assi  $xy$  gli altri due assi  $x_1y_1$  fissi nel piano dell'equatore, dirigendo l'asse  $x_1$  al punto di origine delle ascensioni rette. Se si indicano con  $p_1q_1$  le velocità di rotazione intorno agli assi  $x_1y_1$ , dalle (4) si deducono le equazioni

$$\frac{dp_1}{dt} + \frac{C}{A} n q_1 = 0 \quad \frac{dq_1}{dt} - \frac{C}{A} n p_1 = 0$$