

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCXII.

1915

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXIV.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1915

Nella tabella che segue sono raccolti i valori che la costante di equilibrio assume sia in assenza di sale neutro che in presenza di una quantità costante di LiCl, quando il rapporto molecolare iniziale tra l'acqua e l'alcool etilico vada crescendo. Gli altri fattori dell'equilibrio, come pure la concentrazione del catalizzatore, vennero mantenuti invariati.

In una prossima Nota, dopo aver esposti nuovi fatti che abbiamo già potuto accertare e che sono necessari per chiudere la presente ricerca, trarremo, dalla discussione di tutti gli elementi dei quali saremo così venuti in possesso, la opportuna conclusione.

Fisiologia. — Ricerche sulla secrezione spermatica. IV: Influenza del riposo sulla secrezione spermatica del cane. Nota del dott. G. AMANTEA ⁽¹⁾, presentata dal Socio LUCIANI.

Un argomento fondamentale di studio, all'inizio delle indagini che mi sono proposto di eseguire sulla secrezione spermatica, mi è sembrato quello del rapporto tra quest'ultimo e il riposo sessuale più o meno prolungato. Tenendo conto del numero di spermatozoi eliminato in ciascuna ejaculazione, della quantità totale di sperma raccolto e della durata del coito fittizio, secondo la tecnica da me proposta e descritta precedentemente ⁽²⁾, mi si presentava facile una tale serie di ricerche sul cane. Siccome poi il numero di spermatozoi eliminati rappresenta, entro certi limiti, un criterio di misura del lavoro testicolare; la quantità di liquido ejaculato un criterio di misura del lavoro prostatico soprattutto nel cane, in cui mancano vescichette seminali e glandole del Cowper, e infine la durata del coito fittizio un criterio di misura specialmente del lavoro dei centri nervosi per l'erezione e l'ejaculazione; così lo studio dell'argomento accennato mi sarebbe appunto servito a dimostrare il modo come può variare la funzione di tutto il complesso degli organi suddetti col variare del ritmo della loro attività e del loro riposo.

Qui mi limiterò solo a riassumere i fatti osservati riportando, a titolo di esempio, sotto forma di tabelle o quadri, alcuni dei protocolli, che ad essi si riferiscono. La discussione e le considerazioni che ne deriverebbero costituiranno l'oggetto di una Nota a parte, che mi propongo di far seguire alla pubblicazione di altra serie analoga di osservazioni sull'uomo.

⁽¹⁾ Lavoro eseguito nel Laboratorio di fisiologia della R. Università di Roma, diretto dal prof. L. Luciani.

⁽²⁾ G. Amantea, Atti della R. Acc. dei Lincei, vol. XXIII, ser. 5^a, 1° sem., fasc. V, an. 1914; *ibid.*, vol. XXIII, ser. 5^a, 1° sem., fasc. VI, 1914; Arch. ital. de biol., tom. LXII, pag. 34, an. 1914.

Già ho avuto occasione ⁽¹⁾ di mettere in rilievo il fatto, che, se si raccoglie lo sperma di un cane normale dopo un lungo e sicuro periodo di riposo sessuale, e poi si fa una seconda raccolta con un intervallo di tempo opportuno, si può in questa seconda ottenere un numero di spermatozoi di molto superiore a quello della prima; e ho fatto notare come evidentemente la prima ejaculazione deve avere esercitato in tali condizioni un'azione eccitante e trofica sulla funzione del testicolo. In altri termini dopo una specie di assopimento funzionale dell'organo per il lungo riposo sessuale, si ha una specie di risveglio funzionale, per l'impulso impresso all'attività spermatogenetica dalla prima ejaculazione. Di questo fatto che era stato in precedenza dal Lode ⁽²⁾, più che dimostrato, intuito, giacchè le sue poche osservazioni e la sua tecnica non rigorosa (come si desume anche dalle cifre troppo basse che egli riferisce, relativamente al volume dello sperma raccolto e al numero degli spermatozoi) non potevano permettere una sicura e vera dimostrazione; di questo fatto, ripeto, ho già dato chiari esempi. Qui ora credo opportuno integrarli con altri ancora in una tabella più completa (vedi Tabella I), dalla quale risulta anche come all'aumento del numero degli spermatozoi può accompagnarsi aumento, o, più spesso, diminuzione della quantità di sperma eliminato; mentre la durata del coito fittizio generalmente si prolunga alquanto. Una sufficiente esperienza mi ha tuttavia oramai insegnato, che il fenomeno da me prima ritenuto costante, tale non si può affermare in modo assoluto; non si può essere sempre sicuri di sorprendere il testicolo in quel grado di assopimento funzionale, quale può avvenire solo dopo un periodo sufficientemente lungo di riposo sessuale completo, e quale è necessario per osservare netto il fenomeno dell'accennato risveglio funzionale consecutivo.

Se invece di tener conto, come sopra, solo delle due prime raccolte di sperma, si considerano *più ejaculazioni successive*, provocate in uno stesso cane mantenuto in condizioni presso a poco uniformi, e distanziate l'una dall'altra da intervalli di riposo variabili, i risultati variano soprattutto a seconda dell'animale, e a seconda del restauro più o meno completo, che si concede agli organi funzionanti tra le varie ejaculazioni.

⁽¹⁾ G. Amantea, loc. cit.

⁽²⁾ Lode, Pflüger's Archif. Bd. L., pag. 278, an. 1891.

TABELLA I.

Cane	Data della ricerca	Durata del coito fittizio in minuti primi	Quantità dello sperma in cc.	Numero degli spermatozoi
1	15 novembre 1913 - ore 13,45	13	4,4	208.080.000
"	21 " " " 11,45 (dopo sei giorni)	14	5,3	572.400.000
2	18 novembre 1913 - ore 16,30	8	7,7	93.170.000
"	20 " " " 16,30 (dopo due giorni)	22	13	825.500.000
3	10 novembre 1913 - ore 11	9	3	444.000.000
"	22 " " " 10 (dopo dodici giorni)	10	4,3	189.200.000
4	3 gennaio 1914 - ore 16,10	11	6,3	211.680.000
"	15 " " " 12,10 (dopo dodici giorni)	12	4,3	450.210.000
5	18 gennaio 1914 - ore 12	11	5	110.000.000
"	21 " " " 12,15 (dopo tre giorni)	19	5,8	263.320.000
6	28 febbraio 1914 - ore 18	16	16	164.800.000
"	4 marzo " " " 16,30 (dopo quattro giorni)	18	12,9	260.580.000
7	23 maggio 1914 - ore 9,30	7	1,8	190.800.000
"	25 " " " 12 (dopo due giorni)	7	1,2	199.200.000
8	29 maggio 1914 - ore 10,20	18	6,4	217.600.000
"	3 giugno " " " 15 (dopo cinque giorni)	17	6,1	252.060.000
9	9 novembre 1914 - ore 18	19	12,4	23.560.000
"	14 " " " 12,15 (dopo cinque giorni)	25	9,8	49.294.000
10	16 gennaio 1915 - ore 14	7	1,7	94.690.000
"	23 " " " 19 (dopo sette giorni)	7	1,7	356.320.000
11	6 febbraio 1915 - ore 11,45	7	11,1	385.280.000
"	17 " " " 10 (dopo undici giorni)	7	8,8	1.210.920.000
12	23 febbraio 1915 - ore 12,30	14	7	26.950.000
"	26 " " " 13 (dopo tre giorni)	17	6,9	112.470.000

Esempi del modo come può aumentare il numero degli spermatozoi, quando si eseguono due raccolte successive di sperma, partendo da un riposo sessuale prolungato, e intercalando tra la prima e la seconda un intervallo da due a dodici giorni.

In qualsiasi esperienza si voglia istituire sulla secrezione spermatica del cane, è necessario tener conto anzitutto dell'eventuale influenza del *fattore individuale*: una stessa esperienza non decorre perfettamente nella stessa maniera su animali diversi; e ciò per un complesso di motivi che non è possibile considerare in modo esatto, e che, dovuti in parte all'età, in parte alle precedenti e attuali condizioni di vita, in parte a variabili rapporti o correlazioni nervose e umorali, ecc., si sommano in quello che con espressione unica si può indicare come fattore individuale.

Fissata dunque l'importanza di quest'ultimo, ecco in breve ciò che è possibile in generale osservare, quando si eseguano, come ho detto, su uno stesso animale più raccolte successive di sperma a vari intervalli.

Quando lo sperma si raccoglie *parecchie volte successivamente in una stessa giornata a intervalli regolari*, il numero di spermatozoi eliminati si vede degradare, in maniera più o meno rapida a seconda dell'animale, fino ad arrivarsi anche a una perfetta *azoospermia*; parallelamente, ma non nella stessa misura, si vede pure diminuire il volume del liquido eiaculato (talora si può persino giungere all'*aspermatisimo*), e accorciarsi la durata del coito fittizio, il quale l'animale compie sempre meno attivamente. In altri termini si ha un progressivo esaurimento delle attività sessuali, centrali e periferiche. Quando poi in una stessa giornata si fanno più raccolte a *intervalli irregolari*, allora, pur avendosi anche qui un esaurimento progressivo, tuttavia si vede che esso non precipita rapidamente verso il massimo grado, ma si stabilisce attraversando talora qualche pausa o ripresa, in coincidenza con i periodi, in cui si concede un più lungo restauro. La Tabella II fornisce appunto un esempio del modo come può decorrere la secrezione spermatica in un cane, in cui si facciano più raccolte successive nella stessa giornata.

TABELLA II.

Data della ricerca	Durata del coito fittizio in minuti primi	Quantità dello sperma in cc.	Numero degli spermatozoi
23 maggio 1914 - ore 9,30	7	1,8	190.800.000
25 " " " 12	7	1,2	199.200.000
" " " " 13	4	0,4	86.400.000
" " " " 14	2	Una goccia	Scarsi da non potersi contare
26 " " " " 11	7	1	104.000.000
" " " " 12,30	3	0,2	36.800.000
" " " " 15	2 $\frac{1}{2}$	0,2	49.800.000
" " " " 16,30	2	0,2	10.720.000
27 " " " " 9,30	6	0,6	88.000.000
" " " " 13,30	3	0,2	8.320.000
" " " " 15	2	0,1	Assenti

Esempio del modo come può variare la secrezione spermatica, qualora si provochino più eiaculazioni successive in uno stesso cane e nella stessa giornata.

Provocando *ejaculazioni quotidiane*, oppure *a giorni alterni*, di regola il numero di spermatozoi, dopo una diminuzione iniziale più o meno marcata, presenta oscillazioni più o meno ampie intorno ad una cifra media sempre inferiore a quella iniziale, ossia a quella media delle due o tre prime raccolte; un comportamento analogo può presentare anche la quantità di liquido ejaculato, mentre la durata del coito fittizio presenta in genere una costanza relativamente maggiore. L'animale inoltre compie il coito fittizio sempre meno attivamente. Qualche volta si può arrivare a un vero esaurimento.

Dopo una serie di raccolte quotidiane o a giorni alterni, facendo variare il riposo nel senso di prolungarlo, si può osservare un aumento nell'eliminazione di spermatozoi, che oscilla allora intorno ad una cifra media più alta della precedente. Le Tabelle III e V danno un esempio rispettivamente del decorso della secrezione spermatica per raccolte quotidiane o per raccolte a giorni alterni. Eccezionalmente però può osservarsi anche per cinque o sei raccolte successive costanza, ovvero addirittura aumento della quantità di sperma, come risulta dal caso riferito nella Tabella IV.

Se le raccolte quotidiane o più specialmente quelle a giorni alternati, si iniziano partendo da un periodo di riposo sessuale sufficientemente lungo dell'animale, si può anche osservare un aumento iniziale più o meno rilevante nell'eliminazione degli spermatozoi, al quale poi succede diminuzione con oscillazione delle cifre successive intorno a una cifra media variabile soprattutto col variare dell'animale e del restauro (di uno, rispettivamente di due giorni).

TABELLA III.

Data della ricerca	Durata del coito fittizio in minuti primi	Quantità dello sperma in cc.	Numero degli spermatozoi
4 dicembre 1914 - ore 15	18	11,6	135 720.000
5 " " " 15	18	10	128 000.000
6 " " " 16	15	9,4	52.640.000
7 " " " 13	19	10,5	66.150.000
8 " " " 17,30	16	10,8	55.080 000
9 " " " 16	18	10,5	84.000.000
10 " " " 18,30	17	12,1	59 290.000
11 " " " 16	17	10,1	29 290.000
12 " " " 13,45	17	8,1	15 390 000
13 " " " 18	20	8,4	51 240.000
14 " " " 12	20	6,5	39 000 000
15 " " " 18	16	5,8	5.800.000
16 " " " 18,30	17	9,7	21.340.000
17 " " " 16,15	18	10,4	6.240 000
18 " " " 16	20	8,3	83.830.000

Esempio del modo come può decorrere la secrezione spermatica qualora si esegua su uno stesso cane una raccolta di sperma quotidianamente.

TABELLA IV.

15 febbraio 1915 - ore 15,30	9	4,3	660.480.000
16 " " " 17,45	8	4,3	650.740.000
17 " " " 15	7	4,4	454.080.000
18 " " " 20,15	8	6	690.000.000
19 " " " 18,45	8	4,9	309.680.000
20 " " " 17,50	9	4,6	338.560.000

Altro esempio di eiaculazione quotidiana dello sperma in uno stesso cane.

TABELLA V.

15 gennaio 1914 - ore 12,10	12	4,3	450 210 000
17 " " " 12,30	12	4,1	126 280.000
19 " " " 12,30	11	3,2	208.320.000
21 " " " 12	13	3,2	102 080.000
23 " " " 12,15	11	3,3	147.180.000
25 " " " 13	12	2,6	125 840.000
27 " " " 14,30	10	2,6	124 580.000
29 " " " 12,30	14	2,7	155 340.000
31 " " " 15,30	13	1,7	52 870.000
2 febbraio " " " 15,30	14	2,1	180.840 000
4 " " " 13	9	2	133.200.000
6 " " " 12	11	1,9	40.660.000
8 " " " 13	9	1,8	288.000 000
10 " " " 13	12	2,7	132.030.000
12 " " " 13	5	0,7	52.500.000

Si continua intercalando due giorni di riposo:

15 febbraio 1914 - ore 12,30	8	1,7	253.640.000
18 " " " 13,15	12	2	237.400.000
21 " " " 12,15	8	2,6	170.040.000
24 " " " 13,10	9	2,4	279.840 000
27 " " " 15	9	2,4	178.800.000
2 marzo " " " 13	9	3	212 100.000

Esempio di raccolta dello sperma a giorni alterni, e poi con intervalli di tre giorni, su uno stesso cane.

Se si intercala fra l'una raccolta e l'altra un *intervallo di tre giorni* (ved. Tabella VI) si può assistere a un aumento progressivo del numero totale degli spermatozoi eliminati in ciascuna ejaculazione, fino a un limite variabile da cane a cane e che può essere anche il limite massimo raggiungibile, intorno al quale poi oscillano le cifre successive; la quantità di sperma e la durata del coito fittizio si comportano presso a poco come nei casi precedenti (raccolta quotidiana e a giorni alterni).

Un risultato analogo a questo si ottiene di solito *intercalando un riposo di 4, di 5 e di 6 giorni*.

Con *intervalli di sette a dieci giorni* ho potuto osservare in generale spiccata tendenza a una minore variabilità sia della quantità di liquido eliminato, sia della durata del coito fittizio, mentre per il numero di spermatozoi si può osservare ancora l'aumento progressivo come sopra.

Raccolte eseguite con *intervalli superiori ai 10 giorni* fanno rilevare non solo una relativa costanza nella quantità di sperma e nella durata del coito fittizio, ma anche una variabilità sempre minore nell'eliminazione degli spermatozoi.

TABELLA VI.

Data della ricerca	Durata del coito fittizio in minuti primi	Quantità dello sperma in cc.	Numero degli spermatozoi
18 gennaio 1914 - ore 12	11	5	110.000.000
21 " " " 12,50	19	5,8	265 320.000
24 " " " 13	16	5,2	432.640.000
27 " " " 15	15	4,1	354.240.000
30 " " " 13,50	15	4,6	361.560.000
2 febbraio " " 15	20	2,7	122.750.000
5 " " " 11,45	13	3,4	515.240.000
8 " " " 13,30	12	3,6	486.000.000
11 " " " 13	16	2,8	211.960.000
14 " " " 13	19	3,5	807.450.000
17 " " " 13,30	16	2,5	266.500.000
20 " " " 13,45	16	1,6	345.600.000

Esempio di raccolta dello sperma con intervalli di tre giorni su uno stesso cane.

In fine si può ammettere che un *riposo sessuale di oltre 15 giorni* sia capace per solito di avviare il testicolo verso quello stato di assopimento funzionale, su cui sopra ho insistito. Sempre però qualora si sia avuta cura di tenere l'animale in esperimento lontano da ogni sorgente di eccitamenti sessuali, e possibilmente addirittura isolato.

Riassumendo si può dire quindi, che, dopo un previo riposo sessuale sufficientemente lungo, è possibile, provocando una serie di ejaculazioni successive, o mantenere l'eliminazione degli spermatozoi nel cane pressochè uni-

forme (ejaculazioni con intervalli di oltre dieci giorni), oppure modificarla, nel senso di avviarla a un rapido esaurimento (più ejaculazioni successive nella stessa giornata), o nel senso di un esaurimento graduale e assai ritardato, o di una semplice diminuzione (ejaculazioni quotidiane o a giorni alterni), ovvero nel senso di esaltarla fino ad ottenere anche il massimo di attività (ejaculazioni ogni 3-10 giorni); e ciò facendo variare una sola condizione: il periodo concesso al restauro testicolare. Nella stessa maniera può diminuire più o meno la quantità complessiva dell'ejaculato, o mantenersi pressochè costante, col corrispondente variare del restauro concesso alla prostata. In fine può anche diminuire più o meno la durata del coito fittizio, e quindi dell'erezione e dell'ejaculazione, o mantenersi pressochè costante, a seconda che si concede un riposo e un restauro più o meno lungo ai centri sessuali.

Fin qui l'esposizione dei fenomeni osservati: la discussione di essi, come ho detto, mi propongo di farla in una prossima Nota, dopo avere esposto altre osservazioni eseguite sulla secrezione spermatica dell'uomo. Dirò allora, come in base al complesso dei fatti trovati possa intendersi il normale decorso della funzione del testicolo, come la capacità del testicolo al lavoro e il suo esaurimento, tenendo anche conto della funzione delle ghiandole accessorie (prostata soprattutto), e dell'attività dei centri nervosi.

Fisiologia. — Sull'adattamento degli anfibii all'ambiente liquido esterno mediante la regolazione della pressione osmotica dei loro liquidi interni. VI: Importanza dei sacchi linfatici. Nota di BRUNO BRUNACCI, presentata dal Socio L. LUCIANI.

Nelle esperienze riferite precedentemente ho sempre fatto notare la presenza o l'assenza della linfa nei sacchi linfatici delle rane esculente estive immerse per un periodo di tempo più o meno lungo nelle varie soluzioni Ringer o tenute in acqua dolce. Si è visto infatti che, mentre nelle rane tenute in acqua dolce corrente o in acqua distillata non si notava alcun accumulo di linfa nei sacchi linfatici; in quelle, invece, che erano state nelle soluzioni Ringer diversamente concentrate se ne poteva constatare una quantità più o meno abbondante.

Si è inoltre rilevato come tale accumulo di linfa avvenga sino dalle prime ore, si mantenga in notevole quantità durante i primi otto dieci giorni per andare poi gradatamente diminuendo sino a scomparire del tutto.

Con la diminuzione della linfa, accumulata nell'interno dei sacchi coincide, come si è visto, l'accumulo dell'urina nell'interno della vescica e l'inizio dell'eliminazione della medesima nel liquido ambiente.