

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXCIII

1896

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME V.

I° SEMESTRE



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1896

facile osservarli, in tagli fatti sopra materiale fresco, nell'acqua od in una soluzione di zucchero al 5%; coll'aggiunta di una soluzione di iodio in ioduro di potassio, od immergendo i tagli per qualche tempo in acqua iodata, il protoplasto si fissa ed il cristalloide si colora intensamente in giallo bruno. In soluzioni al 10 ed al 20% di cloruro di sodio, di nitrato di potassio si disciolgono, e così pure nell'idrato di potassio diluito, negli acidi acetico e cloridrico diluiti, e nella glicerina. Col reattivo del Millon si ha un'intensa colorazione rossa, con solfato di rame ed idrato di potassio una colorazione violetta ed una colorazione gialla coll'acido nitrico a caldo. Assorbono con avidità, anche da soluzioni assai diluite, l'eosina e la fucsina acida.

L'alcool assoluto non solo li conserva inalterati, ma perdurando a lungo la sua azione, li rende resistenti all'azione dei solventi salini e della glicerina.

Eleganti preparati duraturi, assai dimostrativi per quantità di cristalli e purezza di tinta, si ottengono trattando tagli fatti sopra materiale fissato in alcool assoluto od in soluzione satura di sublimato in alcool assoluto, colla fucsina acida secondo il metodo dell'Altmann. In preparati ben riusciti solo il cristalloide ed il nucleolo appariranno intensamente colorati in rosso sopra il fondo giallo.

L'analisi morfologica e microchimica, e fino ad un certo grado anche le colorazioni accennate, provano a sufficienza che i corpiccioli che si trovano nei protoplasti delle cellule del tessuto speciale e dell'epidermide dei mucroni nelle lamine fogliari della *Ph. abyssinica* sono cristalloidi di proteina. Si è andato in tal modo aumentando di un nuovo esempio il numero delle dicotiledoni in cui si è constatato la presenza di cristalloidi citoplasmatici in cellule appartenenti ad organi vegetativi; ed il caso ora descritto nella *Phytolacca* credo si possa annoverare fra i pochi fino ad ora noti, nei quali i cristalloidi si presentano nettamente differenziati, di grandi dimensioni ed anche in numero considerevole, quando si tenga calcolo del piccolo spazio occupato dal tessuto nelle cui cellule essi s'incontrano.

Fisiologia. — *La combustione nell'aria rarefatta.* Nota del dott. A. BENEDICENTI, presentata dal Socio A. MOSSO.

Questa Nota sarà pubblicata nel prossimo fascicolo.

Fisiologia. — *Sull'azione fisiologica di alcuni derivati della santonina.* Nota del dott. D. LO MONACO, presentata dal Socio L. LUCIANI.

A. Desmotroposantonina. — La desmotroposantonina $C^{15} H^{18} O^3$, come abbiamo detto nella Nota precedente ⁽¹⁾, preparata dal prof. Andreocci, si pre-

⁽¹⁾ V. pag. 279.

senta in aghi lucenti, insolubili nell'acqua fredda e nell'acido cloridrico, pochissimo solubile nell'acqua bollente, poco nell'etere e nel benzolo; discretamente solubile a caldo nell'alcool e nell'acido acetico.

Essa fonde a 260°, devia a sinistra il piano della luce polarizzata, mentre la santonina lo devia a destra.

Nelle seguenti esperienze noi abbiamo adoperato il sale sodico che si è ottenuto sciogliendo la desmotroposantonina in una quantità di soda normale esattamente calcolata, e riducendo la soluzione al titolo del 10 %.

Questo liquido, di color giallo-rossiccio, dopo parecchi giorni, si cambia in rosso-porpora.

Tanto la desmotroposantonina che tutti gli altri derivati della santonina sono stati somministrati agli animali per la via ipodermica.

Esperienze sulle rane.

Esperienza I. — Rana di gr. 20.

- H. 8,15. — Iniezione di 0,3 c. c.
- " 8,55. — La rana sta cheta, ma non presenta nulla di anormale. Si fa una iniezione uguale alla precedente.
- " 9,35. — 3^a iniezione.
- " 9,45. — 4^a iniezione.
- " 10, 5. — 5^a iniezione.
- " 12,55. — La rana sta sul ventre, ma pizzicata reagisce fortemente.
- " 13. — Iniezione di 0,4 c. c.
- " 13,10. — Messa sul dorso vi rimane; riflessi persistenti.
- " 14. — Riflessi indeboliti; scoperto il cuore, esso pulsa debolmente.

Esperienza II. — Rana di gr. 32.

- H. 9,15. — S' inietta 1 c. c. di soluzione.
- " 9,25. — La rana sta tranquilla; presenta i movimenti ioidei diminuiti; sopporta la posizione dorsale, ma non la conserva.
- " 10. — La rana si trascina, non riuscendo più, anche se pizzicata fortemente, a saltare.
- " 12,45. — La rana si è rimessa, sta tranquilla, ma pizzicata salta bene.
- " 13, 5. — 2^a iniezione uguale alla precedente.
- " 15,25. — Riflessi generali scomparsi; si conservano quelli corneali.

La mattina dopo, sezionata, si trovano gli organi iperemici, il cuore fermo in diastole e pieno di grumi sanguigni, stimolato, esso compie piccole contrazioni. Si nota una discreta quantità di liquido nella cavità addominale.

Da queste e da altre esperienze, che non trascriviamo per brevità, risulta che per dosi fino a 10 centigr. la desmotroposantonina nelle rane produce un indebolimento dei movimenti volontari, il quale però si dilegua dopo 2-3 ore. Per dosi maggiori (20 centigr.) si ha la morte con sintomi di paralisi motoria. Il cuore è l'ultimo organo che viene attaccato da questa sostanza.

Esperienze sui mammiferi.

Esperienza I. — Cavia di gr. 480.

- H. 9,5. — S' iniettano 2 c. c. di soluzione.
» 11,5. — Iniezione uguale alla precedente. La cavia non presenta nulla d'anormale, anche nei giorni che seguono.

Esperienza II. — Cavia di gr. 270.

- H. 9,25. — Iniezione di 2 c. c. di soluzione.
» 10 — Iniezione di 1 c. c.
» 11,10. — Non presenta nulla di anormale. Si ripete l'iniezione di 2 c. c.
» 20 — La cavia sta ferma, ma pizzicata corre per la stanza. Il respiro è diventato raro, ma è sempre regolare. L'indomani fu trovata morta.

Esperienza III. — Cavia di gr. 420.

- H. 9,10. — S' iniettano 10 c. c. di soluzione.
» 14 — Nen presenta nulla di anormale.

Il giorno seguente la cavia sta abbandonata sul ventre, e si rifiuta di mangiare, Il respiro è più raro e più profondo. Facendo molto rumore, o pizzicandola, si riesce a farle compiere piccoli passi. Nelle ore pomeridiane i movimenti respiratori diventano sempre più rari, come pure più evidenti sono i fenomeni di paralisi. Muore nella sera per arresto di respiro. Il cuore si sentiva battere con forza fino a pochi minuti prima della morte. Alla sezione si trova fermo in diastole, e nell'addome vi è un poco di liquido, il quale raccolto e filtrato, non si colora alcalinizzandolo fortemente con soluzione di potassa.

Esperienza IV. — Coniglio di gr. 850.

S' iniettano 2 gr. di sostanza in soluzione sodica, senza che il coniglio mostri alcun sintomo di avvelenamento.

Dopo tre giorni s'infondono gr. 3 di sostanza in soluzione sodica al medesimo coniglio. Trascorse alcune ore e anche l'indomani, l'animale è meno vivace di prima, sta fermo e solamente, quando è pizzicato, s'allontana dal suo posto facendo pochi passi. Il respiro è meno frequente, l'impulso cardiaco invece molto forte. La mattina seguente si trova morto.

Esperienza V. — Cane di gr. 3030.

- H. 10 — S'infondono gr. 5 di sostanza sodica in due volte con l'intervallo di qualche ora.
» 14 — Il cane sta sdraiato, e dorme; però ogni piccolo rumore lo sveglia.

Applicata una mano sul torace si sente l'impulso cardiaco molto forte. L'indomani il cane mangia poco, e preferisce di stare accovacciato.

Il respiro è raro, ma sempre regolare.

Nelle ore pomeridiane il cane cammina barcollando; l'impulso cardiaco si mantiene però sempre forte.

Nella sera i movimenti respiratori si fanno sempre più rari, finchè avviene l'arresto preceduto da leggera cianosi. Fatta la sezione, si trova il cuore in diastole, nulla di anormale nei vari organi; tratta un poco di urina dalla vescica, essa non si colora in rosso colla potassa.

La desmotroposantonina esercita sui mammiferi un'azione simile a quella già descritta antecedentemente nelle esperienze sulle rane. La differenza più essenziale sta in ciò; che nelle rane lo stato paralitico si manifesta in maniera molto evidente, e dura anche per un periodo abbastanza lungo, mentre nei mammiferi dalla leggera ipnosi si passa senz'altro alla morte, che avviene per arresto di respiro.

Benchè l'impulso cardiaco, come abbiamo osservato, sino all'ultimo periodo dell'avvelenamento non s'indebolisce, ci è sembrato opportuno di fare alcune esperienze per studiare direttamente l'influenza della desmotroposantonina sulla funzione cardiaca.

Nelle rane tanto col cuore allo scoperto, che col cuore staccato e applicato all'apparecchio di William, ci siamo convinti che la funzione cardiaca risente della sostanza, quando questa viene data in grandi quantità o quando l'animale è vicino a morire. Allora si ha rallentamento nella frequenza dei battiti, e diminuzione nella pressione. Per dosi piccole il cuore continua a funzionare normalmente. Gli stessi fenomeni si osservano, studiando le variazioni della pressione sanguigna nei mammiferi avvelenati con la desmotroposantonina.

Considerando i risultati di queste esperienze, il fatto che prima ci colpisce è quello che l'azione della desmotroposantonina differisce completamente da quella della santonina suo isomero. Questa sostanza infatti produce convulsioni che rammentano quelle stricniche, e la dose mortale di essa sia per le rane che per i mammiferi è molto minore di quella che occorre adoperando la desmotroposantonina.

Inoltre questa diversità nell'azione fisiologica è tanto più strana, in quanto che la desmotroposantonina contiene l'ossidrile alcoolico.

È noto infatti che questo radicale sia quando si trova negli alcoli della serie grassa, che nei fenoli agisce come convulsivante, e poichè la desmotroposantonina per la sua costituzione differisce dalla santonina perchè

il gruppo $\begin{matrix} \text{H}_2\text{C} \\ | \\ \text{OC} \end{matrix}$ di quest'ultima si è trasformato nel gruppo fenico. $\begin{matrix} \text{HC} \\ | \\ \text{HOC} \end{matrix}$;

a priori dovevamo aspettarci che la desmotroposantonina esercitasse un'azione eccitante superiore a quella della santonina. Viceversa dai risultati delle esperienze si deduce che essa è paralizzante.

Dallo studio degli altri prodotti della santonina ricaveremo fatti analoghi che ci permetteranno di spiegare il fenomeno.

B. *Isodesmotroposantonina*. — Questa sostanza scoperta da Andreocci si presenta in aghi solubili nell'alcool e nell'etere più a caldo che a freddo; poco solubili invece nell'etere e nell'acqua bollente; essi fondono a 187°-188° con leggiera scomposizione.

Al pari della desmotroposantonina dalla quale deriva, conserva l'ossidrile fenico; infatti dà un acetil-derivato, e non si combina con la fenilidrazina. Agli animali è stata somministrata come sale sodico.

Esperienze sulle rane.

Esperienza I. — Rana di gr. 30.

H. 11,10. — S'inietta 0,5 soluzione 10 %.

„ 13,30. — 2ª iniezione uguale alla precedente. La rana non presenta nulla di anormale.

- H. 14,30. — 3^a iniezione.
" 14,40. — Sopporta la posizione dorsale, ma non la conserva.
La rana sta cheta, i riflessi generali sono persistenti.
" 16,50. — Continua nel medesimo stato. L'indomani si trova morta. Sezionata, si trova il cuore fermo in diastole e pieno di sangue. Gli altri organi non presentano nulla di anormale.

Esperienza II. — Rana di gr. 35.

- H. 8,15. — Iniezione di 1 c. c. di soluzione.
" 9. — Nulla d'anormale; si ripete l'iniezione eguale alla prima.
" 9,10. — La rana sta cheta; non sopporta la posizione dorsale.
" 9,15. — Pizzicata riesce a fare dei piccoli salti; messa sul dorso vi rimane.
" 9,30. — La rana non può più muoversi; i riflessi generali sono conservati.
" 10,30. — Riflessi diminuiti.
" 14,30. — Si trova morta.

Da queste esperienze risulta che le rane avvelenate con l'isodesmotropo-santonina, presentano gli stessi sintomi che produce la sostanza isomera antecedentemente studiata.

Al pari di questa, essa non ha alcuna azione sulla funzione cardiaca.

Esperienze sui mammiferi.

Per deficienza di sostanza, noi ci siamo contentati di provare l'azione dell'isodesmotropo-santonina in una cavia e in un coniglio.

Esperienza I. — Cavia di gr. 310.

- H. 8, 5. — S'inietta sotto la pelle 4 c. c. di soluzione.
" 16,15. — La cavia sta cheta e non presenta alcun sintomo di avvelenamento; si ripete allora l'iniezione uguale alla precedente..

L'indomani la cavia sta sul ventre e si muove con difficoltà. Il respiro è diventato raro, ma si mantiene sempre regolare. Il cuore batte fortemente sino a pochi minuti prima della morte della cavia, che avviene nelle ore antimeridiane per arresto del respiro e con sintomi di paralisi.

Esperienza II. — Coniglio di gr. 650.

- H. 8,15. — S'iniettano gr. 3 di sostanza in soluzione sodica al 10%. L'animale sta bene tutto il giorno, mangia l'erba e corre per la stanza dove è stato messo.

L'indomani l'animale non è più vivace; costrettovi, cammina barcollando, non riuscendo a fare che pochissimi passi. Il respiro è meno frequente e più profondo, l'impulso cardiaco invece rimane sempre forte. I riflessi si conservano pure sempre normali.

La morte avviene, preceduta da una leggiera cianosi, nelle ore pomeridiane. Sezionato si trova un poco di liquido nell'addome, che raccolto, non presenta la reazione caratteristica della santonina.

I risultati ottenuti ci autorizzano ad affermare che i due stereo-isomeri desmo- e isodesmotropo-santonina spiegano sugli animali eguale azione fisiologica che differisce completamente da quella del loro terzo isomero: la santonina.

C. *Iposantonina.* — L'iposantonina $C_{15}H_{18}O_2$ fonde a 132°-153°, e devia a destra la luce polarizzata; è insolubile nell'acqua, poco solubile nell'etere solubilissima nel cloroformio, nel benzolo e nell'acido acetico glaciale. Nel-

l'alcool, mentre a freddo è pochissimo solubile, a caldo vi si scioglie facilmente; l'alcool è quindi il solvente più adatto per la sua depurazione.

L'iposantonina è attaccata a caldo dagli alcoli, però con molta difficoltà. Si riesce ad ottenere la soluzione sodica di questa sostanza, sciogliendola prima a caldo in poco alcool, e versando questo in un grande recipiente pieno d'acqua distillata. Dopo si filtra e il precipitato raccolto si fa cadere in un bicchiere che contiene una quantità di soda un poco superiore a quella necessaria per salificare teoreticamente la sostanza. In questo modo si ottiene agendo a caldo, la soluzione esatta che noi riducevamo al 10 %.

Esperienze sulle rane.

Esperienza I. — Rana di gr. 20.

H. 8,30. — S'inietta 1 c.c. di soluzione.

» 14 — La rana sta ferma, ma pizzicata reagisce vivamente, e non sopporta la posizione dorsale.

» 15 — Si nota un'eccessiva sovraeccitazione.

L'indomani la rana si trova in tetano, e basta battere le mani o poggiarle anche lievemente sul tavolo, per provocare un accesso convulsivo.

In queste condizioni la rana rimase per tre giorni; dopo essa cadde in paralisi e morì.

Il cuore si trovò fermo in diastole.

Esperienza II. — Rana di gr. 24.

H. 9,30. — S'inietta 1 c.c. di soluzione.

» 10,30. — La rana non presenta nulla di anormale; s'inietta allora un altro c.c. di soluzione.

» 11 — La rana sta ferma, pizzicata reagisce fortemente.

» 11,30. — Sopporta la posizione dorsale; i riflessi persistono.

» 14 — I riflessi sono molto indeboliti. Scoperto il cuore, si osserva che esso compie ancora piccole pulsazioni regolari, gli altri organi non presentano niente di anormale.

Nelle rane quindi l'iposantonina produce un'azione convulsivante, ed è molto più velenosa della desmotroposantonina.

Il cuore è influenzato da questa sostanza in un periodo molto inoltrato dell'avvelenamento.

L'azione convulsivante dura poco quando la dose del veleno è molto elevata; perchè allora sopravviene subito la paralisi.

Per difetti di sostanza abbiano fatto una sola esperienza sui mammiferi.

A un coniglio di gr. 850 iniettammo un grammo di sostanza. Dopo tre ore l'animale è in preda ad eccessi convulsivi caratterizzati da opistotono, trisma e movimenti delle estremità.

Le convulsioni, mentre in un primo periodo erano rare, poi si fecero più frequenti, e lasciavano negli intervalli l'animale privo di forze; dimodochè esso, non potendosi reggere sugli arti, si abbandonava sul fianco.

I riflessi, col progredire dell'avvelenamento, diventavano sempre più de-

boli, e i moti convulsivi si limitavano a piccole contrazioni dei muscoli della faccia. L'impulso cardiaco si mantiene sempre forte, anche poco prima della morte dell'animale.

D. Isoiposantonina. — Anche l'isoiposantonina è stata per la prima volta preparata dal prof. Grassi-Cristaldi. Essa è una sostanza che fonde a 167°,5-168°,5, è insolubile nell'acqua; negli altri solventi: alcool, etere, cloroformio, essa presenta presso a poco la medesima solubilità dell'iposantonina, ad eccezione del benzolo in cui è molto meno solubile.

Per ottenere la soluzione sodica si dovette ripetere il metodo adoperato per l'iposantonina.

Esperienze sulle rane.

Esperienza I. — Rana di gr. 25.

H. 8,30. — S'inietta 0,5 c.c. di soluzione.

" 13 — La rana non presenta nulla di anormale; pizzicata, reagisce abbastanza vivacemente.

L'indomani si trovò in tetano; gli accessi convulsivi si potevano provocare con leggerissime eccitazioni. Esse sono del tutto simili a quelle prodotte dalla stricnina.

La rana rimase per 48 ore in questo stato; dopo ritornò normale.

Esperienza II. — Rana di gr. 22.

H. 13, 5. — S'inietta 1 c.c. di soluzione.

" 13,20. — La rana è in preda a vivacissimi movimenti; s'iniettano 0,5 c.c. di soluzione.

" 13,35. — Pizzicata, la rana reagisce fortemente.

" 14 — La rana non si mostra più eccitabile come prima; stimolata fortemente riesce ancora a fare piccoli salti.

" 14,30. — Messa sul dorso, vi rimane.

" 15 — I riflessi sono quasi scomparsi. Scoperto il cuore batte, debolmente e lentamente.

Anche sull'unico coniglio al quale abbiamo iniettato 10 c.c. di soluzione, l'isoiposantonina produsse i medesimi fenomeni che si notarono sperimentando col suo isomero. La funzione cardiaca è poco influenzata da questa sostanza.

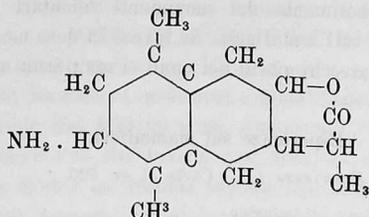
Dal complesso di queste esperienze risulta evidente che questi due stereoisomeri presentano un'uguale sindrome fenomenica dell'avvelenamento la quale è di natura simile, ma d'intensità maggiore di quella della santonina.

Ci occuperemo in seguito del rapporto che esiste tra l'azione fisiologica e la costituzione chimica di questi due stereoisomeri.

Segue qui lo studio della santoninammina la quale, come dimostreremo nelle conclusioni finali, può ritenersi come uno degli esempi più dimostrativi della teoria su accennata che tutti i farmacologi ammettono.

E. santoninammina. — Con i medesimi processi di riduzione che il prof. Grassi-Cristaldi adoperò per la preparazione delle iposantonine, riuscì eziandio ad isolare un'altra sostanza con molta difficoltà a causa della straordinaria solubilità di essa nell'acqua.

Essa è la santoninammina, la quale corrisponde alla formula $C_{15}H_{21}NO_2$



Però siccome questa base si trasforma subito in una sostanza gialla alterandosi profondamente, così il prof. Grassi-Cristaldi ha creduto più conveniente di preparare direttamente il solfato di santoninammina. Questo sale acido, si ottiene riducendo la santoninossina ($C_{15}H_{19}NO_3$) per mezzo dell'acido solforico e dello zinco in soluzione alcoolica e a temperatura di 30° - 40° . Si ottiene una sostanza ben cristallizzata, solubile nell'acqua e poco solubile nell'alcool.

La soluzione da noi adoperata, di sapore molto amaro, aveva il titolo dell' 1 %.

Esperienze sulle rane.

Esperienza I. — Rana di gr. 28.

- H. 14 — S'iniettano 0,5 c.c. di soluzione.
 » 14,55. — La rana sta cheta, pizzicata, reagisce energicamente emettendo delle grida.
 » 15,30. — Messa sul dorso vi rimane, ma riesce a riprendere la posizione normale.
 I riflessi sono diventati deboli.

» 17 — La rana sembra che sia normale, si mostra però molto eccitabile.

L'indomani si trova in tetano.

Le convulsioni sono simili a quelle prodotte dalla santonina, e la rana ne soffre per 48 ore; dopo ritornò normale.

Esperienza II. — Rana di gr. 24.

- H. 10,55. — S'inietta 1 c.c. di soluzione.
 » 11,15. — La rana sta ferma, i movimenti ioidei sembrano diminuiti, essa risponde energicamente agli stimoli, estendendo gli arti.
 » 13 — Sopporta la posizione dorsale, i riflessi sono conservati.
 » 14,30. — I movimenti ioidei e i riflessi sono quasi annullati. Scoperto il cuore esso pulsa regolarmente, ma i battiti però sono rari. I muscoli eccitati direttamente o per mezzo dei loro nervi da una corrente indotta leggerissima si contraggono.

La funzione cardiaca è molto influenzata dalla santoninammina. Anche con dosi minime si osserva un rallentamento nella pulsazione accompagnato da aumento nella pressione arteriosa. Questo periodo dura poco se le dosi sono letali; perchè col progredire della paralisi, la pressione si abbassa, e la diminuzione dei battiti si fa sempre più insistente, finchè avviene l'arresto in diastole.

Risulta da queste esperienze e dalle altre che per brevità non abbiamo riportate, che il solfato di santoninammina è, fra tutti quelli che abbiamo studiato, il derivato più velenoso della santonina.

Nelle rane con dosi mortali dopo un breve primo periodo di sovraeccitazione si produce l'indebolimento dei movimenti volontari e dei riflessi generali i quali finiscono coll'annullarsi. Se invece la dose non è letale, la rana ritorna normale dopo parecchi giorni nei quali si manifesta un'intensa azione convulsivante.

Esperienze sui mammiferi.

Esperienza I. — Cavia di gr. 520.

- H. 9,30. — Iniezione di 5 c.c. di soluzione,
" 10 — Nulla d'anormale, si ripete l'iniezione.
" 10,30. — Terza iniezione.
" 10,50. — Primo accesso convulsivo con opistotono e digrignamento dei denti. Gli accessi si ripetono frequentemente, e negli intervalli la cavia sta ferma come se dormisse però di un sonno agitato, perchè cambia sovente di posizione.
" 11,15. — Sta sul ventre, la mobilità comincia a diminuire. Le convulsioni sono più rare.
" 13,45. — Si trova morta.

Esperienza II. — Coniglio di gr. 900.

- H 9,50. — Iniezione di 10 c.c. di soluzione.
" 10,10. — Primo accesso convulsivo che lo fa rotolare per la stanza, con opistotono e con perdita dei riflessi corneali. Il cuore però batte fortemente durante l'accesso. Il coniglio dopo si rimette in piedi, sta però con gli occhi socchiusi, e presenta la respirazione accelerata.
" 10,30. — Altro accesso convulsivo durante il quale si osserva una breve apnea. Il coniglio poco dopo ritorna nello stato di sonnolenza accompagnata da tremore in tutto il corpo.

Le convulsioni si ripetono sempre più frequentemente, e durarono sino alle ore 11,30; dopo diminuirono e alle ore 14 il coniglio era tornato normale.

Nei mammiferi, quindi, il solfato di santoninamina produce un'azione convulsivante con dosi tanto leggiere, da rammentare quelle che si adoperano negli animali avvelenati coi più forti alcaloidi.

Esso è il solo derivato della santonina che tanto nelle rane che nei mammiferi influenza la funzione cardiaca, aumentando la pressione e diminuendo la frequenza dei battiti. È degno di nota inoltre il fenomeno che l'azione convulsivante, quando si adoperano dosi molto forti, diventa paralizzante: proprietà comune a molte sostanze tossiche.

Farmacologia. — *Sull'azione vermicida della santonina e di alcuni suoi derivati.* Nota del dott. D. LO MONACO, presentata dal Socio LUCIANI.

Questa Nota sarà pubblicata nel prossimo fascicolo.