

Mohe B74/92.

CLINICA DELLE MALATTIE TROPICALI E SUBTROPICALI DELLA R. UNIVERSITÀ DI ROMA

Direttore: Sen. Prof. ALDO CASTELLANI di CHISIMAIO

A. CASTELLANI - G. MARIANI

**RICERCHE SU ALCUNE SOSTANZE DISINFESTANTI
ED ANTIPARASSITARIE**

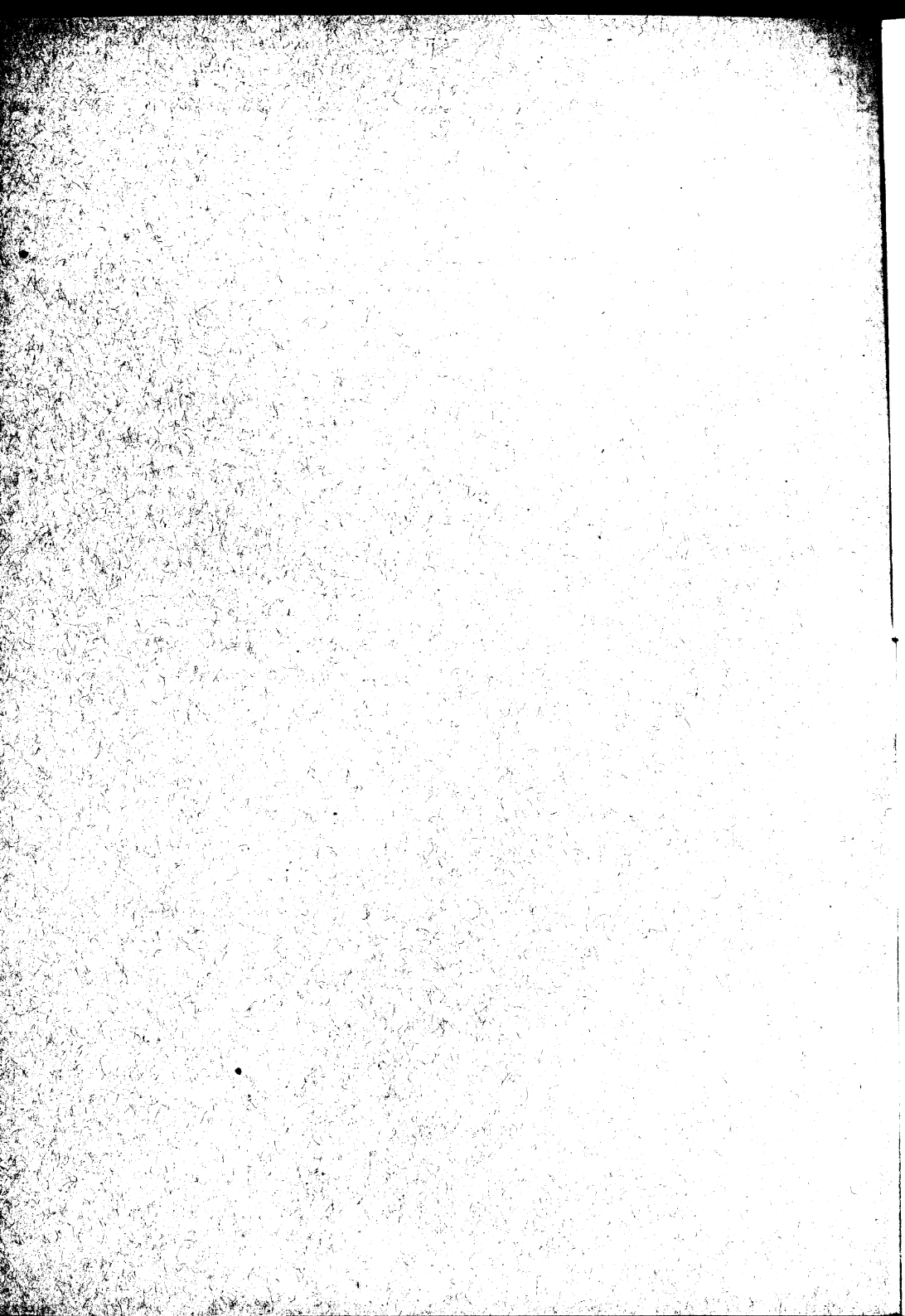
Estratto dall'« Archivio Italiano di Scienze Mediche Coloniali e di Parassitol. »

Vol. XXIV (IX della Nuova Serie) - 1948-XXI



« EDIZIONI UNIVERSITARIE »

VIA DEL QUIRINALE, 22 - ROMA



Ricerche su alcune sostanze disinfestanti ed antiparassitarie

ALDO CASTELLANI - GIACOMO MARIANI

Sono state prese in esame le seguenti sostanze:

naftalina (commerciale), piretro (fiori), canfora (commerciale), creosoto, mentolo, timolo, vaniglina, zolfo (puro), benzoïno; eucalipto, bergamotto, trementina (essenze).

Come eccipienti per le polveri sono stati sperimentati il talco e l'ossido di zinco. Per la preparazione di disinfestanti liquidi, le sostanze sono state sciolte o sospese in etere, che uccide istantaneamente quasi tutti gli artropodi (CASTELLANI); si è inoltre aggiunto l'1 % di sapone (molle di potassio) che favorisce tanto il distacco delle lendini quanto le manualità per l'uniforme distribuzione del liquido sulla cute, con conseguente uniforme distribuzione delle sostanze antiparassitarie dopo l'evaporazione dell'etere.

Molte altre sostanze sono state proposte ed impiegate a questo scopo: ortocresoli, acidi: salicilico, acetico, fenico, borico; petrolio, benzina, nafta, tricloretilene; legno di quassio (infuso), tabacco (decocto); ammoniaca, xilolo, formalina, alcool, guaiacolo, cloroformio, sublimato; polvere di strigliatura di cavallo; precipitato bianco e rosso: solfuro e tetracloruro di carbonio: citronella, anisolo, ecc., ma secondo la nostra esperienza o sono meno efficaci o causano inconvenienti tali da rendere poco pratico il loro uso.

Le esperienze sono state fatte in primo tempo sul pidocchio del corpo (*Pediculus corporis* de Geer, 1778) essendo quest'insetto, vettore di due gravi malattie infettive: tifo esantematico e febbre ricorrente, un'ospite abituale dell'uomo

nelle particolari condizioni d'ambiente creati dalla guerra. In seguito su altri parassiti dell'uomo, forse meno importanti come vettori di malattie, ma pur sempre ospiti sgraditi e causa non raramente di seri disturbi: cimici (*Cimex lectularius* Linneo, 1758), pulci (*Pulex irritans* Linneo, 1758), zecche (*Rhipicephalus sanguineus* Latreille, 1804).

Per comodità d'esposizione riuniremo le esperienze fatte in 3 gruppi:

- 1) Prove di orientamento sui pidocchi;
- 2) Prove definitive sui pidocchi;
- 3) Prove sugli artropodi delle sostanze più attive sui pidocchi.

Le prove definitive sui pidocchi sono state eseguite secondo il seguente schema:

- a) Studio dell'azione parassitica sugli adulti;
- b) Studio dell'azione parassitica sulle larve;
- c) Studio dell'azione parassitica sulle uova;
- d) Studio del tropismo degli insetti adulti e delle larve;
- e) Studio del tropismo nella deposizione delle uova.

PROVE D'ORIENTAMENTO SUI PIDOCCHI.

Per queste prove abbiamo studiato l'azione delle seguenti preparazioni:

SOSTANZE PRESE IN ESAME	u o v a	a d u l t i
Naftalina e canfora ana	non si schiudono	morti dopo 4 h
Naftalina, piretro e canfora ana	" "	" " 4 h
Iodoformio e creosoto ana 1, naftalina 18	" "	" " 4 h
Mentolo 1, ossido di zinco 100	schiuso il 10 %	vivi " 24 h
Timolo 1, ossido di zinco 100	non si schiudono	morti dopo 24 h
Canfora 10, talco 100	schiuso il 25 %	" " 24 h
Canfora 10, ossido di zinco 100	" " 20 "	" " 24 h
Mentolo 1, talco 100	" " 80 "	vivi " 24 h
Timolo 1, talco 100	non si schiudono	morti " 24 h
Eucalipto 3, sapone 1, etere 100	schiuso il 70 %	vivi " 24 h
Bergamotto 3, sapone 1, etere 100 . . .	" " 50 "	morti " 18 h
Trementina 3, sapone 1, etere 100 . . .	" " 80 "	vivi " 24 h
Vaselina 3, sapone 1, etere 100	" " 80 "	" " 24 h
Controllo: ossido di zinco	" " 70 "	" " 24 h
" talco	" " 80 "	" " 24 h
" n.d.	" " 80 "	" " 24 h

Inoltre è stata studiata l'azione sulle uova *separatamente*, dei seguenti prodotti sospesi o sciolti in etere 100, sapone 1, bagnando i panni con le uova nei liquidi, previa agitazione.

Sostanze in esame	U o v a	Sostanze in esame	U o v a
Vaniglina 2	schiuso il 10 %	Canfora 2	schiuso il 50 %
Iodoformio 2	non si schiudono	Timolo 2	non si schiudono
Naftalina 2	» »	Benzoino 1	schiuso il 50 %
Zolfo 2	schiuso il 20 %	Etere e sapone all'1 %	» » 70 %
		non trattate	» » 70 %

Le *conclusioni* delle prove d'orientamento sono state le seguenti:

- 1) Mentolo, zolfo e benzoino non hanno alcuna azione utile;
- 2) Canfora, creosoto, piretro e vaniglina hanno scarsa azione;
- 3) Naftalina, timolo e iodoformio hanno azione parassitica più intensa delle altre sostanze sperimentate. Per il timolo e lo iodoformio confermiamo quindi ciò che da tempo hanno messo in evidenza CASTELLANI e JACKSON;
- 4) Etere da solo, con sapone, con sapone e vaselina, con sapone ed essenze uccide istantaneamente gli insetti adulti ma ha un'azione molto scarsa sulle uova.

PROVE DEFINITIVE SUI PIDOCCHI.

Per queste prove abbiamo studiato l'azione delle seguenti preparazioni:

Naftalina	gr. 10	) Polverizzare finemente in un mortaio prima naftalina, iodoformio e timolo, poi mescolare con il bergamotto e talco. Polvere amorfa, leggermente giallastra, di odore non sgradevole che non macchia e non irrita la pelle.
Iodoformio	» 2	
Timolo	» 2	
Bergamotto (essenza)	cc. 1	
Talco	gr. 100	) Polverizzare finemente in un mortaio il timolo, mescolare poi con bergamotto, iodoformio e talco. Polvere amorfa, bianca, giallastra, di odore non sgradevole che non macchia e non irrita la pelle.
Timolo	gr. 2	
Iodoformio	» 2	
Bergamotto (essenza)	cc. 1	
Talco	gr. 100	) Polverizzare finemente in un mortaio il timolo, mescolare poi con bergamotto e talco. Polvere amorfa, bianca, di odore gradevole e duraturo che non macchia e non irrita la pelle.
Timolo	gr. 3	
Bergamotto (essenza)	cc. 1	
Talco	gr. 100	

Iodoformio	} ana . . . gr. 2	Timolo, iodoformio e bergamotto si sciolgono in etere. Liquido leggermente opalescente color rosso mattone. Dopo l'evaporazione dell'etere domina l'odore gradevole del bergamotto. Il liquido deve essere agitato prima dell'uso: non macchia e non irrita la pelle.
Timolo . . .		
Sapone		
Bergamotto (essenza) . cc. 1		
Etere	} 100	

Per distinguere le polveri le indicheremo come « tipo forte » (timolo, iodoformio, naftalina) e « tipo medio » (timolo e iodoformio senza naftalina « tipo normale » (solo timolo).

Azione parassitica sugli adulti. — La polvere « tipo forte » in quantità minima uccide gli insetti in 1-2h, mentre in quantità un pò rilevante (gr. 0,2 in una piastra di 6-8 cm. di diametro) li uccide in 45-60'. Le polveri « tipo medio e normale » in quantità un pò rilevante (gr. 0,2 in una piastra di 6-8 cm. di diametro) uccidono gli insetti in 1h e 30' - 2h, mentre in quantità minima ne uccidono solo una parte nelle prime 2h, tutte dopo 24h. Il liquido dopo aver lasciato evaporare l'etere, uccide i pidocchi in 30-40' (5 gocce in una piastra di 6-8 cm. di diametro); i controlli hanno vissuto 24-36 h.

Azione parassitica sulle larve. — Le larve (appena nate, non ancora alimentate) trattate, nelle stesse condizioni sperimentali, con i preparati descritti, si sono dimostrati meno resistenti degli adulti e pertanto i tempi che nel campo pratico interessano sono quelli sopra riferiti.

Azione parassitica sulle uova. — La polvere « tipo forte » anche se non messa a diretto contatto con panni con uova, nella quantità di gr. 0,2 per piastra di cm. 6-8 di diametro, uccide gli embrioni, cioè non nascono larve. Anche le polveri « tipo medio e normale » si sono dimostrate attive poichè sono bastati gr. 0,2 per impedire la nascita delle larve.

Il liquido uccide gli embrioni anche se non viene messo a diretto contatto con il panno con le uova: infatti è bastato lasciar cadere su un'altro panno senza uova contenuto nella piastra, 5 gocce del liquido perchè le uova non si schiudessero.

Tropismo degli insetti adulti e delle larve. — Sono state fatte delle prove spolverando metà piastra con le polveri in istudio e l'altra metà con semplice talco. Insetti adulti

e larve messi nel centro della piastra si sono orientati decisamente verso la metà piastra spolverata con solo talco, tanto che dopo qualche minuto tutti gli insetti si muovevano solo nel talco. Anche per la sola essenza di bergamotto (essenza 1, talco 100) il pidocchio ha un netto tropismo negativo. Altre prove sono state fatte mettendo in una scatola per l'allevamento dei pidocchi panni impolverati (la scatola non deve essere agitata per evitare che la polvere si spanda) e panni controllo con risultati analoghi, cioè gli insetti si orientarono verso il panno non trattato.

Con il liquido sono state fatte esperienze analoghe a quelle descritte per le polveri con risultati del tutto uguali, anzi più dimostrative data la maggior facilità di impregnare pezzi di panno con le singole sostanze.

Tropismo nella deposizione delle uova. — Questo tropismo è stato studiato trattando dei pezzi di panno con i preparati in esame e mettendoli in una scatola per l'allevamento dei pidocchi con pezzi di panno controllo. Per le polveri i risultati sono stati un po' incerti e poco buoni perchè esse si diffondevano facilmente ai panni controllo. Ad ogni modo nelle prime 24h sul panno trattato sono state deposte da 1/10 a 1/5 delle uova contate sul panno controllo.

Molto più dimostrativi ed interessanti sono stati i risultati con il liquido poichè, dopo l'evaporazione dell'etere, le sostanze in esame impregnavano il panno rimanendo così attive per più giorni. Per non dilungarci, riferiamo solo i risultati medi:

		uova deposte dopo			
		24 h	48 h	72 h	96 h
Controllo (panno non trattato)		20	15	16	7
Panno trattato con il liquido	(5 gocce 15' prima)	0	1	0	5
"	" (5 gocce 24 h prima)	0	2	1	8
"	" al solo bergamotto (5 gocce 15' prima)	0	3	2	10
"	" alla sola naftalina (5 gocce 15' prima)	0	23	sospeso	
"	" al solo timolo (5 gocce 15' prima)	0	0	0	7

N.B. — Nelle scatole la mortalità degli insetti nelle prime 24 h è stata elevata particolarmente in quelle con i panni trattati da 15' con il liquido al timolo, al iodoformio e composto. In tali scatole i morti venivano sostituiti. I liquidi al solo bergamotto, ecc. erano così composti: etere 100, sapone 1, bergamotto, ecc. 1.

Le conclusioni delle prove definitive sono state le seguenti:

1) La polvere « tipo forte » uccide i pidocchi in circa 1h, mentre le polveri « tipo medio » e « normale » uccidono i pidocchi e le larve in circa 1,30-2h; tutte impediscono la schiusura delle uova.

2) Il liquido oltre ad uccidere istantaneamente gli insetti e le larve per azione dell'etere, conserva proprietà parassiticide per almeno 24h dopo l'evaporazione dell'etere. Inoltre bastano minime quantità, anche non a diretto contatto con le uova, perchè non si schiudano.

3) Iodoformio, timolo e naftalina esercitano un tropismo negativo nella deposizione delle uova con valori che stanno circa come 6 a 5 a 1, essendo la naftalina la sostanza meno attiva; anche il bergamotto esercita un lieve tropismo negativo sulla deposizione delle uova.

PROVE SU ALTRI ARTROPODI DELLE SOSTANZE PIÙ ATTIVE SUI PIDOCCHI.

Le preparazioni prese in esame sono state quelle usate per le prove definitive sui pidocchi e cioè:

1) *Polvere « tipo forte »*: naftalina 10, iodoformio e timolo ana 2, bergamotto 1, talco 100.

2) *Polvere « tipo medio »*: timolo e iodoformio ana 2, bergamotto 1, talco 100.

3) *Polvere « tipo normale »*: timolo 3, bergamotto 1, talco 100.

4) *Liquido*: iodoformio e timolo ana 2, bergamotto 1, sapone 1, etere 100.

Ed ecco riassunti in una tavola i risultati ottenuti su artropodi adulti:

SOSTANZE PRESE IN ESAME	Zecche	Cimici	Pulci	Pidocchi
1) Naftalina 10, iodoformio e timolo ana 2, bergamotto 1, talco 100 . .	60-90'	120-180'	15-20'	30-45'
2) Timolo e iodoformio ana 2, bergamotto 1, talco 100	90-120'	5-6 h	20-25'	60-90'
3) Timolo 3, bergamotto 1, talco 100 .	6-8 h	12-15 h	15-20'	90-120'
4) Iodoformio e timolo ana 2, bergamotto 1, sapone 1, etere 100	60-90'	5-7 h	35-40'	45-60'
5) Bergamotto 1, sapone 1, etere 100 .	18 h	24 h	4-5 h	18-24 h
6) Etere (vapori)	60-75'	20-30'	15-20'	10-30'
7) Etere (immersi)	subito	5-10'	subito	subito
8) Non trattati (controllo)	più giorni	più giorni	più giorni	24-36 h

Risulta da quest'ultimo gruppo di esperienze che 2 polveri (timolo, iodoformio con e senza naftalina) ed il liquido sono attivi sulle zecche, cimici e pulci mentre la polvere al solo timolo è attiva solo sulle pulci : anche il bergamotto, unito alle polveri ed ai liquidi per mascherare l'odore non troppo gradevole di alcuni componenti, è più o meno tossico per detti parassiti. Sulle cimici e zecche poi è stato studiato il tropismo che come per i pidocchi è risultato nettamente negativo per tutti i preparati.

Volendo trarre delle conclusioni generali da queste ricerche, possiamo affermare che il liquido e due delle tre polveri (iodoformio, timolo con e senza naftalina) hanno una spiccata azione disinfestante ed antiparassitaria contro pidocchi, zecche, cimici e pulci, mentre la polvere contenente solo timolo (oltre s'intende bergamotto) serve per combattere le sole infestazioni da pidocchi e pulci. Le polveri potranno essere usate particolarmente come antiparassitarie aspergendole tutti i giorni o a giorni alterni sul corpo e sugli indumenti personali e lettereschi, mentre il liquido potrà servire più come parassitocida.

RIASSUNTO

Gli AA. hanno studiato sopra vari artropodi (pidocchi, pulci, zecche, cimici ecc.) l'azione parassitocida ed antiparassitaria di molte sostanze. Con quelle risultate maggiormente attive (timolo, iodoformio, naftalina), hanno preparato tre polveri ed un liquido. Tali preparati si sono mostrati particolarmente attivi su pidocchi e pulci, inoltre il liquido e due delle tre polveri denominate « tipo forte » e « tipo medio » sono pure attive sulle cimici e zecche; il liquido uccide istantaneamente quasi tutti gli artropodi adulti.

BIBLIOGRAFIA

- CASTELLANI A. — Brevi note su alcuni usi terapeutici poco noti di certi medicinali: iodoformio, etere, fuxina, formalina. « Il Policlinico » (Sez. prat.), XXIV, 1941.
 CASTELLANI A. e CHALMERS A. J. — Manual of tropical medicine. Baillier, Tindall and Cox, Londra, 1919.
 CASTELLANI A. e JACKSON. — Journ. Trop. Med., X, 1916.



