

第一章 軍陣防疫學ノ特性

第一節 軍陣防疫ノ特性

軍用動物ハ購買又ハ徵發ニヨリ各地ヨリ集合スルカ爲メ帶毒馬ノ混入ノ虞レアリ且ツ作戰地ハ廣地域ニシテ此等各地ノ行動地域ノ獸疫ヲ導入スルノ虞レアリ加フルニ還境ノ激變就中作戰上ノ要求ト保護施設ノ不備竝ニ人馬ノ集團的生活ハ之カ慘害ヲ益々大ナラシムルモノトス

一度軍ニ侵入セル傳染病ノ慘害ハ作戰準備、教育練成ニ甚大ノ支障ヲ招クノミナラス遂ニハ直接作戰上ニ影響ヲ及ホスニ至ルヘシ或ハ又歸還軍馬ノ檢疫宜シキヲ得サレハ惡性傳染病ヲ國內ニ輸入シ廣ク家畜ニ侵襲セシメテ家畜資源ニ慘害ヲ及ホシ産業ニ甚大ナル影響ヲ招來スル虞アリ幸本邦ニハ未タ其ノ慘害ヲ見サルモ諸外國ニ於ケル戰史ニハ斯クノ如キ事例尠カラス

第二節 戰史ニ現ハレタル傳染病ノ慘害

戰史ヲ按スルニ古代ヨリ人畜傳染病ノ流行ハ戰時必至ノ隨伴現象トシテ慘害甚大ナリ馬匹ニアリテハ鼻疽最モ事例ニ富ミ炭疽疥癬腺疫之ニ次キ「ヒロプラズマ」胸疫。流感。傳染性貧血。流行性淋巴管炎。「ナガナ」病等モ亦慘害ヲ見サルコトナシ其ノ他家畜ニアリテハ牛疫其ノ大部ヲ占メ牛肺疫、口蹄疫、羊痘豚疫等ヲ認ム近代戰ノ代表トシテ歐洲大戰ニ就テ述フレハ次ノ如シ

歐洲大戰ニ於テハ獸醫ノ活動ニ依リテ隨所ニ家畜傳染病ノ猛威ヲ制遏スルヲ得テ慘害比較的少ナカリシト雖モ尙獨軍ハ大戰

間ニ鼻疽ノタメニ三萬九百八十一頭ヲ殺處分セリ、

一九一四年末本病ハ既ニ東部戦線ニ

現ハレ蔓延迅速ニシテ馬匹ノ十分ノ一ハ之ニ罹レルヲ疑ハシメ、某騎兵聯隊ハ十二月初旬百三十頭ヲ又 Hindenburg 軍リ三百五十九部隊ニ於テ二箇月間ニ三千四百九十三頭ヲ處分シタリ、西部戦線ニ在リテハ一九一五年春、第八騎兵軍團内ノ鼻疽部隊ヲ整理シテ特別地區ニ移スノ必要ヲ生セリ

佛軍ニ在リテモ戰ノ初期ニ其ノ大流行ヲ見タル爲總計二萬八百七十九頭ノ殺處分馬ヲ出セリ此時期ニ於テ若干ノ部隊ハ其ノ行動ヲ束縛セラレタルモ系統的制遏法ノ實施ニ依リテ爾後次第ニ減少シ大戰末期ニハ殆ト實際的意義ヲナスニ至ラサリキ

西南亞弗利加ニ於ケル聯合軍ニ在リテモ鼻疽蔓延シ馬數ノ七〇%之ニ犯サレタリ。Serbien 軍ニハ土耳其古領侵入ト同時ニ發生シテ部分的ニハ罹病率一〇〇%ヲ呈セルコトアリ

獨逸野戰軍ニ於ケル疥癬ノ流行ハ周知ノ事實ニシテ、總病馬數ハ實ニ八十二萬七千頭ノ大ヲ算セルヲ以テ部隊ノ行動ヲ阻害セルノ程度モ推察スルニ難カラス、Tuchendorf 將軍モ其ノ回想錄中ニ「馬ハ鼻疽及疥癬ニ罹リ云々」ト記シ、一九一六年初メ完全ナリシ某聯隊ハ第一線ヲ退キ、數箇月間故國ニ休養セルハ其ノ一例ニ過キス佛國戦線ノ英軍ハ本病ニ對スル處置適切ニシテ某程度ニ之ヲ抑壓スルヲ得タルモ、佛軍及米軍ニハ屢々大流行ヲナセリ、英軍ニ在リテモ土耳其戰場ニ於テハ駱駝ニ發生シテ其ノ三〇%ヲ犯セルモ合理的處置ニ依リ比較的速ニ制遏スルヲ得タリ

獨軍ニ於ケル傳染性貧血ハ各地ニ於テ其ノ損耗大ナルモノアリテ某獨軍馬廠ニ於テハ保管馬九百五十五頭中六百六頭之ニ斃レタリ胸疫ハ戰時中發生少カリシト稱セラレルモ尙五萬五千餘頭ノ發生アリテ一九一四年九月末獨軍近衛豫備隊カ Waidmarkt 進軍スルニ方リ本病侵襲シ、又 Bendzin 地方ニ於テハ本病ノ爲メ騎兵ノ偵察勤務困難トナレリ腺疫及咽頭炎ハ飼料ノ缺乏ト相

應シ十月初メ獨軍近衛第三師團砲兵ノ馬衛生ヲ惡化セシメ又第十一軍ニ於テモ出征ノ初期其大流行ヲ見タルモ使役能力ヲ亡失スルニ至ラサリキ

英國陸軍省カ下院ニ於テ報告セル處ニ依レハ「開戰以來一九一五年三月十五日迄ニ加奈陀ヨリ購入セル馬匹中、英國ニ到着以來八萬頭ハ傳染性胸部疾患ニ罹リ斃死又ハ殺處分セリ」トアリ相當猛威ヲ振ヒタルモノト見ルヘシ

又食用獸ニ傳染病ノ侵入セル例少カラス、例ヘハ牛肺疫ハ東部戦線ニ發生シ西部戦線ニモ流行シタリ、口蹄疫ハ陣地戰開始後軍糧秣廠ニ侵入シ巴里中央倉庫ヲ犯シ、次テ北部佛蘭西全般ニ蔓延シ之カ爲メ部隊ニ乳肉牛酪ノ補給困難トナレリ、本病ハ又 Balkan ニ於テ補給機關ノ輓牛ヲ襲ヒ多數ノ犠牲ヲ出セリ

豚疫及羊痘ハ Balkan ニ多發シ東西戰ノ諸廠ニモ發生シ、南部佛蘭西ニテハ Alger ヨリ輸入セルモノニ流行シ食肉確保上特殊ノ注意ヲ要セリ露軍ハ一九一五年食肉ノ不足ニ因リ蒙古及滿洲ヨリ牛ヲ輸入シタルカ之ヲ媒介トシテ牛疫ノ爆發性大流行アリ、其ノ餘波ハ獨軍ニ及ヘリ

家畜傳染病ヲ戰術上ニ利用セル例ハ、亞弗利加戰場ニ於テ發見スルコトヲ得、即チ Von Lettow ハ自己ノ軍隊ニ家畜ヲ有セス、物資ノ輸送ニ總テ人力ヲ使用シ得ルノミノ狀況下ニ於テ、家畜傳染病毒ノ濃厚ナル地方ニ其ノ退却路ヲ選ミ、乘馬部隊ノ追撃ヲ不可能ナラシメタリ。即チ Lettow ハ Korogwe 及 Moroyoro ニ至ル間道ヲ退却セルカ、其ノ追撃部隊タル英軍ハ之カ爲メ馬及騾一萬二千頭ヲ「トリバノゾーマ」症ノ犠牲ニ供シ遂ニ成功セサリキ

獨軍ニ在リテモ輓牛及食用牛ヲ有セル時期ニハ、熱帶病ノ侵入ヲ蒙レルモノニシテ敵ノ壓迫ヲ蒙リ Tabora 地方ニ轉送セル牛一萬頭ハ「ナガナ」病ニ罹リテ斃死シ、殘存スルモノ三千頭ニ滿タサリシト

一九一五年四月中旬獨軍ハ Kilimanjaro 山ニ據リ軍事行動ノ據點トナシ活動ヲ持續シタルモ

英軍ハ人畜傳染病ノ發生ニ惱マサレ容易ニ之ヲ拔ク能ハサリキ

第三節 軍陣防疫ト地方家畜防疫トノ關係

上記戰史ヨリ見ルモ戰時軍用動物ノ傳染病ノ作戰ニ及ホセル慘禍竝ニ地方家畜ニ累テ及ホセル狀況ヲ窺ヒ得ヘキモ一方軍用動物ノ疫源ハ常ニ地方家畜傳染病ニアルハ明カニシテ軍陣防疫ト地方家畜防疫トハ相互密接不可分ノ關係性ヲ有ス故ニ平戰兩時ヲ通シ之カ豫防防疫對策ノ完璧ヲ期スルハ極メテ緊要ナル事項ナリ

第四節 豫想戰場ニ於ケル獸疫ノ狀況

我カ作戰地ナル亞細亞大陸ハ全ク獸醫學的未開ノ地ニシテ住民又人畜衛生ニ關スル智識皆無トモ云フ可ク病毒ノ蔓延ハ全ク自然ノ狀態ニ委セラレアリテ獸疫ノ世界的巢窟博覽會場ノ貌ヲ呈シ病毒ノ浸潤廣汎ニシテ所在ニ流行猖獗ヲ極メ被害年々甚大ナルモノアリ

即チ滿洲ニアリテハ建國以來法令及防疫施設ヲ整備シアルモ普及徹底ハ尙前途遼遠ナルモノアリ其ノ主要獸疫ノ發生狀況ハ左表ノ如シ

滿洲國地方獸疫發生數調查表(某四ヶ年間合計)

病名	炭疽	鼻疽	狂犬病	牛疫	牛肺疫	豚疫	豚コレラ	羊痘
發生數	二、二五三	七三六	五五七	一四、八二八	一、一五七	一、八〇六	一一、二一〇	一一、三三五

前記ノ如ク滿洲ノ全地域ニ涉リ惡性傳染病就中炭疽牛疫「豚コレラ」ノ發生甚タシク鼻疽ハ慢性經過多ク調査不徹底ノ地アルヲ以テ其ノ實情ハ本表ノ數値ヨリ甚タシク大ニシテ馬屬ノ罹病率ハ實ニ一五%—三〇%ニ及ヒ炭疽牛疫等ノ發生數ヲ遙カニ凌駕スル鼻疽馬ノ實在スルヲ推知シ得ヘシ

尙以上ノ外軍用動物ニ被害ヲ及ホシツツアル腺疫疥癬假性皮膚胸疫、口蹄疫等又所々ニ流行ヲ見ツツアリ、支那及蒙古ニ於テ支那陸軍ニ於テ「支那ノ獸疫ハ各種ニ涉リ家畜ノ濃淡ニヨリ濃淡アルノミ」ト云ヘル如ク殆ト各種ノ傳染病瀰蔓シアルカ如シ然レトモ滿洲ニ比シ調査未タ不充分ニシテ我カ國ノ指導ニヨリ漸ク其ノ一端ヲ明カニセラレツツアルノミナリ其ノ概要ヲ舉クレハ次ノ如シ

北支ニアリテハ各省ニ涉リ鼻疽炭疽ノ外豚コレラ、鶏ベスト等多發シ其ノ他牛肺疫、牛結核、狂犬病等隨時散發シアリ牛疫ハ未タ其ノ流行ヲ認メ得サルモ四圍ノ狀況常ニ戒心ヲ要ス可シ蒙疆ニ於テハ最モ慘害大ナルハ牛疫鼻疽ニシテ次テ羊痘「家禽コレラ」炭疽「豚コレラ」オリ又牛結核口蹄疫豚疫「家禽ベスト」等ノ流行ヲ見ル

中南支ニ於テハ鼻疽以外ノ獸疫ノ慘害程度未タ判然セサルモ多キモ我國ノ占領セル各省ニ於テハ炭疽鼻疽牛疫牛肺疫口蹄疫豚コレラ羊痘等ノ廣汎ニ涉リ實在シ上海附近ニ於テハ上記ノ外狂犬病牛結核牛ノ傳染性流産等相當流行シアルコト明カトナレリ又今次事變ニ於テ軍馬ニトリバノゾーマ症ノ感染アリタルハ注意ヲ要スル事項トス鼻疽ノ浸潤程度ニ就テハ蒙古支那ヲ通シ國軍ノ作戰地域ニ於テハ地區ニヨリ若干ノ差異アリト雖モ概ネ一〇—三〇%ニシテ平均一五%以上ナル可シ而シテ特ニ南支ニアリテハ其ノ濃染度大ナリト云フ

我カ國軍ハ平時ニアリテハ其ノ脅威比較的少シト雖モ尙且ツ傳貧腺疫等ノ傳染病豫防制遏ノ徹底ヲ必要トス、戰時ニアリテハ上記ノ如ク危險ナル亞細亞大陸ニ於テ作戰行動ヲ要求セラレアルヲ以テ防疫上ノ困難性平時ノ比ニ非ス茲ニ於テ平時内地ニ

於ケル防疫觀念ヲ倍蕪シ常ニ各種傳染病ニ對スル防疫ノ徹底ニ透徹シアルノ要アリ
 之レヲ要スルニ軍陣防疫ハ一般防疫ニ尙特殊ノ必要性ヲ加ヘ其ノ不備ハ直接間接作戰ニ重大ナル影響ヲ有スルノミナラス一
 般防疫ト密切不可分ノ關係ニアルハ戰史ノ雄辯ニ物語ル所ナリ然シテ我等ノ行動スル亞細亞大陸ハ家畜傳染病甚クシク濃染蔓
 延シアリテ防疫條件極メテ不利ナリ加フルニ將來戰ニ於テハ行動馬數ノ激増ト行動範圍ノ擴大ハ益々軍陣防疫ノ必要性ヲ増大
 スルヤ必セリ

第二章 軍陣防疫ノ要領

本目的ヲ達成センカ爲メニハ先ツ其ノ手段方法ヲ研究シ合理的ノ對策ヲ確立シ細部ノ計畫ヲ定メ之ヲ一般ニ普及徹底セシメ
 テ其ノ實施運用ヲ適切ナラシムルヲ要ス
 然レトモ之カ具體的方策ニ至リテハ各々部隊ノ環境及實情ニ依リテ千姿萬態ニシテ防疫ノ施策ハ眞ニ實情ニ即應スル如クア
 ラユル場合ヲ考慮シ檢討ヲ重ネ之ヲ實行機關ノ末梢ニ至ル迄十分徹底セシムル要アリ又其ノ實施ニ當リテハ監視監督ヲ嚴ニシ
 施策者ノ意圖ヲ遺憾ナク發揮セシムルニ深甚ノ注意ヲ拂ハサルヘカラス
 今防疫ノ施策上必要ナル要項ヲ列擧セハ次ノ如シ

第一節 通則的軍陣防疫對策

一 感染防止（豫防）

(1) 豫防ニ關スル規則ノ制定

- 作戰地及駐屯地ノ環境並ニ現況ニ鑑ミ適切ナル防疫規定ヲ制定シ其ノ實行ヲ強要ス
- (2) 部隊内病毒侵入防止要領
 - イ 作戰地及駐屯地ニ於ケル地方獸疫ノ調査
 - ロ 地方人畜ノ營内出入取締
 - ハ 新入軍用動物ノ視察
 - ニ 押收軍用動物ノ取扱及處置
 - ホ 購入物件特ニ飼料ノ検査
 - ヘ 演習場ノ監視監督
 - ト 行動地區ノ制限
 - チ 野外行動間ニ於ケル監視監督
 - リ 有毒地行動歸隊後ノ處置
 - ヌ 輸送船車等ノ消毒
- (3) 軍用動物個體ニ對スル豫防要項
 - イ 感染機會ノ排除
 - ロ 各個體ノ抵抗力強化
 - 1 榮養ノ増進
 - 2 管理法ノ改善

- 3 強健法ノ實施
- 4 豫防注射ノ勵行
 - ハ 檢査及檢疫ノ勵行
- (i) 防疫精神ノ涵養防疫軍紀ノ振作
 - イ 將兵一般ニ對スル教育
 - ロ 馬事教育ノ檢閲、查閲
 - ハ 衛生講話ノ實施
 - ニ 屯營内及野外ニ於ケル機會教育ノ實施
 - ホ 賞罰ノ適正
- 二 傳播ノ制止(制遏)對策
 - (1) 防疫委員ノ編成
 - (2) 防疫計畫ノ確立
 - (3) 病馬(病畜以下同シ)ノ早期發見
 - イ 健康診斷(檢疫)ノ勵行
 - ロ 衛生講話(教育)ノ實施
 - ハ 診斷檢疫設備ノ整備
 - ニ 地方獸疫情報ノ蒐集及判斷

- (4) 病馬ノ隔離及交通遮斷
 - (5) 病毒ノ剷滅
 - イ 病馬ノ殺處分
 - ロ 消毒法ノ嚴行
 - ハ 病馬ノ治療
 - (6) 感染経路ノ探究
 - (7) 感染路ノ遮斷
 - イ 接觸感染ノ遮斷(隔離、消毒)
 - ロ 空氣傳染ノ遮斷(飛塵ノ防止)
 - ハ 水及土壤傳染ノ遮斷(清水使用、馬糞ノ消毒、創傷ノ治療等)
 - ニ 飼料傳染ノ遮斷(飼與ノ適正、器具ノ清潔危險馬糞ノ排除等)
 - ホ 昆虫傳染ノ遮斷(發生増殖ノ防止捕殺侵襲防止等)
 - (8) 防疫精神ノ涵養防疫軍紀ノ振肅
 - (6) 報告及通報最寄部隊及地方官廳トノ連絡
- 以上列擧セル防疫ノ要項ヲ精査檢討シ之ヲ所屬部隊ノ實情ニ照シ防疫施策上不備ナル點ハ速ニ是正シ指導監督ニ努ムル時ハ其ノ效果ハ期セスシテ顯現スルニ至ルモノトス

第二節 平戰兩時ニ於ケル防疫計畫立案要領

軍陣防疫ノ基準ハ軍馬管理規則軍犬管理規則、軍用動物檢疫規則並ニ傳染性貧血病馬取扱補填ニ關スル件等ニ規定セラレアリテ各兵團ニ於テハ本主旨ニ基キ軍師團部隊ノ種類區分ニ隨ヒ且ツ作戰地、駐屯地ノ狀況軍用動物ノ種類等ニ應シ適切合理的ナル規定ヲ設ケアリ防疫實施ハ之等諸規定ニ基キ常時、前記通則的要項中ノ豫防對策ノ各項ニ涉リ之カ勵行ニ努メ豫防衛生ノ徹底ヲ圖レリ隊内侵襲ノ虞大ナル場合及不幸ニシテ其ノ侵襲ヲ受ケタル場合ハ制退對策ノ各項ヲ實施スル爲メ先ツ防疫委員ヲ編成シ適時適切ナル防疫計畫ヲ立案シ實施ノ適確ヲ期スルモノトス

一 防疫委員ノ編成

軍馬管理規則第七十九條ニ基キ委員（兵科、獸醫部、經理部、軍醫部將校）同助手及所要ノ兵ヲ以テ編成シ人員ハ防疫期間傳染病ノ種類發生頭數（蔓延ノ微ノ有無）ニヨリテ決定ス

二 防疫計畫

防疫計畫立案ニ際シテハ實施要領ニ關シ部隊ノ實情ニ則スル如ク詳細具體的ニ計畫シ實施ノ徹底ヲ期スルヲ肝要トス計畫ス可キ主要事項ヲ擧クレハ次ノ如シ

(1) 報告及通牒ニ依リ上一貫内外緊密ナル連絡ヲ保持ス

イ 軍馬傳染病發生通報

通報者 部隊長（規則第七十六條ニヨル）

ロ 軍馬傳染病終熄通報

通報者 部隊長

通報 先

最寄軍隊、官衙、學校

師團司令部所在地外ノ部隊ニ在リテハ關係地方廳（規則第七十八條ニヨル）

並最寄滿蒙支軍隊及關係地方官廳

ハ 地方獸疫發生狀況通報

樣式適宜 通報者 部隊附先任獸醫部將校

ニ 地方獸疫終熄通報

右 同 右 同

通報 先

關係部隊、地方官憲

軍馬防疫廠ニハ特ニ速報ス

報告及通報ハ急ヲ要スル時ハ總テ先ツ電信又ハ電話ヲ以テ速報シタル後文書ニヨル報告又ハ通報ヲ文書取扱規定ニ從ヒ傳令又ハ郵便ヲ以テ送達スルモノトス、

(2) 隔離交通遮斷ニヨリ隊内外相互ノ感染經路ヲ遮斷ス

外來馬其ノ他ノ入門及隊馬其ノ他ノ出門ヲ禁シ傳染病馬及感染ノ疑アルモノヲ隔離（殺處分スルコトアリ）シ之等ノ使用具其ノ他ノ材料ハ完全ニ消毒ス

- 又各防疫區劃ヲ設定シ之カ出入ニハ消毒ヲ實施ス
 - (3) 隊馬ノ檢疫ヲ勵行シ異常馬ノ早期發見及受診ヲ勵行ス
發生既ハ日々健康診斷ヲ實施ス、其ノ他ノ隊馬モ之ニ準ス
 - (4) 傳染源及傳染經路其ノ他ノ事項ヲ探究シ之カ遮斷ヲ行フ
病源ノ檢索ヲナシ又ハ材料ヲ専門機關ニ送附シ隊内ハ勿論關係地方ニ就キ夫々關係者ト協力シテ流行狀況ヲ踏査ス
 - (5) 衛生講話ヲ實施シ各級幹部及兵ノ防疫智識ヲ向上シ防疫軍紀ヲ振肅セシム
 - (6) 防疫用器具材料ヲ蒐集調辦分配整備ヲナス又要スレハ臨時權築物ノ請求ヲナシ防疫實施ニ遺憾ナカラシムル如クス此ノ際品目員數所要經費ヲ明カニス
 - (7) 豫防注射或ハ接種
緊急免疫血清ノ注射ハ勿論要スレハ豫防接種ヲ行フ、之カ爲詳細ナル計畫教育ヲ實施ス
 - (8) 隔離馬ノ檢診病性鑑定ヲナシ傳染病馬ノ診療又ハ處分ヲナシ又傳染病及其ノ疑馬ノ屍體ノ取扱處分法及病毒ニ汚染ノ虞アル排泄物廢棄物等ノ處置ヲ嚴行シ傳染源ノ剷滅ヲナス
 - (9) 既其ノ他ノ物件ノ正確ナル消毒計畫ヲ立案シ消毒ヲ徹底ス
 - (10) 部隊内外ノ防疫的警戒防疫勤務ノ監督ヲナシ實施ノ徹底ヲ期ス
 - (11) 飼養管理ヲ適確ニシ動物ノ保健ニ努ム
 - (12) 隊員ノ診療保健衛生ヲ勵行ス
- 以上ノ外戰地ニアリテハ特異ナル條件ヲ併セ考慮スルヲ要スル場合屢々ニシテ其ノ例ヲ舉クレハ次ノ如シ

- (1) 地方ト密接ナル關係ヲ有スル場合ニハ地方關係官吏ト協定シ地方官公吏又ハ名望家ヲ防疫委員中ニ加ヘ業務施行ニ盡力セシムルヲ有利トスル場合多シ
- (2) 防疫計畫中交通遮斷ニ就テハ其ノ狀況ニ應シ必要ト認ムル區域ノ人畜物件ニ對シ必要ト認ムル程度ニ於テ規定シ作戰ニ對スル影響ヲ少ナカラシムルコト肝要ニシテ、防疫處置ニシテ作戰ニ影響スルコト大ナル場合ハ參謀部ト協調シ作戰上ノ要求ト防疫上ノ必要トノ關係ヲ考慮シ軍全般ノ大勢ニ鑑ミテ之ヲ決定スルヲ要ス
- (3) 豫防注射ハ進歩セル防疫手段ナルモ之カ實施モ亦作戰ヲ考慮シ計畫實施スルヲ要シ成ル可ク行動ヲ制限セスシテ行ヒ得ル方法ヲ選擇シ己ムヲ得ス行動ニ影響アルトキハ參謀部ト的確ナル協調ヲ要ス
- (4) 消毒ニ際シテハ後續部隊ノ利用スルモノハ特ニ嚴重ナルヲ要スル等ノ如シ
尙常ニ防疫専門機關ト連繫ヲ密ニシ必要ニ應シ之カ援助ヲ受ケ之等戰況ニ應スル防疫ヲ實施スルコト屢々アリ

第三節 傳染病發生セル場合地方廳トノ連絡

軍陣防疫ト地方家畜防疫ト密接不可分關係ハ既ニ記述セル處ニシテ之ノ必要性ニ應シ軍馬管理規則第七十八條ニ獸醫部長(司令部所在地外ノ部隊ハ當該部隊)ハ所管部隊内ニ炭疽鼻疽假性皮疽狂犬病疥癬加奈陀馬痘ヲ發生シタル場合ハ其ノ病名頭數發病月日等ヲ地方廳ニ通報シ地方ニ於テ傳染病發生セルトキハ地方廳ヨリ同様ノ通報ヲ請クヘク其ノ傳染病終熄シタル時亦同シナル旨規定シアリ

本條項ハ相互ニ通報連絡ヲ迅速且ツ密接ニシ互ニ累ヲ他ニ及ホササル如クスルノ主旨ナリ隨ツテ軍ニアリテハ地方關係防疫處置ニ關シ狀況ニ應シ豫メ地方官憲ト協議協調シ急ニ應スルノ處置ヲ講スルト共ニ傳染病發生時ハ要スレハ地方側ヲ加ヘタル

防疫委員ヲ編成シ計畫實施ノ適確ヲ期スルヲ有利トスルコトアリ現今歸還馬ノ檢疫終了後地方貸付及賣却セラルル軍馬ニ對シ軍馬管理規則第九十一條ニヨリ地方廳ニ於テ防疫ヲ實施セラレアリト雖モ鼻疽ノ病性上特ニ軍ニ於テモ防疫委員ヲ編成シ之ニ協力シ其ノ萬全ヲ期セラレツツアルハ其ノ好例ト云フ可シ

尙部隊ニアリテハ地方ヨリ傳染病發生ノ通報ヲ受ケ駐屯地附近其ノ他關係諸地方ノ獸疫ノ狀況ヲ承知シ之ニヨリテ自隊ノ豫防對策ヲ實施スルモノトス之ノ際注意ス可キ主要事項ヲ述フレハ次ノ如シ

(1) 軍馬管理規則第八十五條ニ示サルル如ク行軍演習等ノ實施ニ際シ適宜ノ豫防方法ヲ講シ要スレハ行軍演習等ノ地域ヲ變更ス

(2) 流行地ヨリ來リ病毒汚染ノ虞アル人馬物件ハ消毒後ニ非サレハ出入搬入ヲ許サス、軍用動物ニアリテハ軍馬管理規則第八十二條ニ示サレタル隔離視察期間ヲ經過セサレハ他ノ軍用動物トノ混合ヲ許サス又馬糞(糞糞等ヲ含ム)ニ對シテハ經理委員ヨリ傳染病流行地區ヲ告示シ該地區ヨリ馬糞ノ蒐集ヲ禁止ス

(3) 行動間ニアリテハ特ニ宿營馬糧飲水ニ注意シ防疫上遺漏ナキヲ期スルヲ要ス

(4) 尙病毒侵入ノ虞大ナル場合ハ防疫委員ヲ編成シ豫防ノ完璧ヲ期ス
次ニ部隊内傳染病發生ニ際シテハ直チニ地方廳ニ通報スルノ外一般ニ告示シ地方家畜ノ出入近接ヲ警戒スルト共ニ必要ニ應シ部隊人畜及物件ノ出入搬出ヲ禁止スルコト勿論ナリ

作戰地ニアリテハ地方廳ニ於テモ地方獸疫ノ狀況不明ナルコト多キヲ以テ軍自隊常ニ行動地警備地駐屯地及其ノ附近ノ地方獸疫ヲ調査スルト共ニ傳染病若ハ其ノ疑アルモノ發生シ流行ノ兆アルトキハ其ノ原因傳染經路等成可ク詳細ニ調査シ病名頭數發生年月日發生場所及範圍ヲ防疫上ノ意見ト共ニ速カニ上司ニ報告ス、同時ニ又關係事項ヲ關係部隊協同作戰部隊(滿蒙支軍

等)及地方官憲ニ通報シ進ンテ之ニ協力スルヲ要スル場合多シ傳染病終熄シタル時亦同シ

尙軍馬管理規則所定ノ傳染病ノミナラス軍陣防疫上必要ナル傳染病ニ關シテハ之レ準スル如ク協議規定スルヲ要スル場合多シ

第四節 戰時ニ於ケル軍馬傳染病ノ發生狀況

過去戰役ニ於テ我カ國軍ハ上記ノ如キ危險ナル作戰地ニ行動シ屢々惡性傳染病ノ侵襲ヲ受ケタルニ拘ラス未タ特ニ甚大ナル損害ヲ蒙レルコトナク就中危險ナル鼻疽ノ内地侵入ヲ完全ニ防止シアリ

附表第一乃至第四ノ如ク最モ正確ナル記錄ヲ有スル軍馬傳染病ニ就テ之レヲ見ルニ戰地ニ於ケル傳染病ハ内地ニ於ケル夫ニ比シ數ニ於テ著シク大ナルノミナラス又惡性ナルモノ多シ

戰地ニ於テハ戰傷等ノ激増ニヨリ平病著シク増數セルニ拘ラス總病馬數ニ對スル傳染病ノ發生率ハ五・六乃至一八・七%ニ及フヘク尙近時ニ及フニ隨ヒ防疫法著シク進歩セルニ拘ラス傳染病發生數ハ近代戰ノ要求ニヨル參加馬數ノ増大ト行動範圍ノ擴大等ニヨリ戰役毎ニ増加シアリテ其ノ總病馬ニ對スル發生比率又滿洲事變ニ於テ一八・七%支那事變ニ於テ一二・五%ノ多キニ達セルハ、近代戰ノ要求カ防疫ノ必要性ヲ倍加シツツアルヲ實證シアリ以上ノ外食肉食獸皮革並ニ乳汁ニ於テモ同様ノ傾向ニアリ今後益々軍陣防疫ノ必要性ヲ加フルコト明カナリ

内地ニ於ケル發生狀況ハ腺疫忝性匐行疹傳貧ノ三種ニシテ約八〇%ヲ占ム、總病馬數ニ對スル傳染病ノ發病率ハ五・三%乃至一八%ナリ

次ニ如何ナル傳染病カ特ニ慘害ヲ及ホシ防疫對策ノ重點トナル可キカヲ檢討スルニ

テハ「ホルマリン」ハ約二倍以上ヲ要ス

- (2) 不凍性消毒藥酒精ハ至適濃度七七%ニシテ消毒力強シ
 - (3) 不凍性液即チ酒精ガソリン其ノ他ヲ溶媒トセル消毒藥ハ應用的價値大ナリ例ヘハ七七%酒精ヲ以テ千倍乃至五百倍昇汞液トナシタルモノハ消毒力甚タ強大ニシテ貴重ナル消毒藥ナルモ不凍ニシテ工業用品ヲ利用スルヲ可トス
- 又「デシン」「マゴチン」ハ七七%酒精又ハ「ガソリン」ヲ以テ不凍性溶液トナサハ其ノ消毒力大ナリ、特ニ厩舎汚水溜馬糞捨場等ノ消毒ニ應用的價値アリ
- 沃度丁幾ハ不凍性ニシテ消毒力強大、創傷消毒ニ適ス、「マーキレイ」(國産マアキロクロム)ハ酒精溶液トナサハ不凍性ニシテ強大ナル消毒力ヲ有ス

- (5) 粗製「クレゾール」硫酸溶液ハ硫酸ノ濃度ヲ二五%以上トナササル限り凍結シ易ク使用ニ堪ヘス
- (5) 消毒石灰末及「クロール」石灰末ハ酷寒時消毒力弱シ
- (6) 酷寒時凍血地面ノ燃焼消毒ハ骸炭木炭「ガソリン」ヲ用フルモ大ナル消毒力ヲ發揮セシムル能ハス、クロール石灰又ハ消石灰ハ水ト併用スルモ亦其ノ效果ヲ發揮セス多量ノ干草ヲ用ヒ同一地點ニテ二十分以上連續燃焼セハ地表面ニ消毒效果ヲ表ハシ得ルノミ
- (7) 酷寒地ニ於ケル馬糞ノ完全燒却ニハ補助燃料トシテ干草ヲ燒却馬糞ノ約半量(重量)ヲ用ヒ堆積高度ヲ低クシ馬糞ト干草トヲ交互ニ二―三段ニ重積セシメ其ノ周圍ヲ更ニ干草ニテ包容スル如ク堆積シ廣ク點火スレハ容易ニ燒却セシメ得ヘシ堆積高度一米以上ニ及フ時ハ低部ニ薪ニテ燃焼坑ヲ設クルヲ可トスルモ燃焼速度ハ發生スル水蒸氣凍結ノ爲メ大ニ遲延スヘシ要スルニ實施上ノ要訣ハ堆積高度ヲ成ルヘク低カラシメ(踏ミ付ケ壓スルヲ禁ス)廣ク點火スルニアルヲ以テ此ノ點

ニ注意ヲ要ス

酷寒地ニ於ケル屍體ノ燒却ハ坑ノ掘開不能ナルヲ以テ風向ニ面スル堤防又ハ急傾斜地ヲ利用シ其ノ脚部ニ多量ノ糞糞又ハ干草ヲ敷キ(厚サ約五〇糎トナス)其ノ上ニ薪ヲ二三層並列シ屍馬ノ肢端ヲ堤防又ハ傾斜面ニ向ケテ横臥セシメ更ニ其ノ周圍ヲ薪ヲ以テ被ヒ馬體ノ背部中央ノ一局所ニ少量ノ「ガソリン」ヲ注キテ點火スルトキハ自然ニ延焼シ容易ニ其ノ目的ヲ達スヘシ

此ノ際薪ハ豫メ追給用トシテ全所要量ノ中ヨリ約三割控置シ必要ニ應シ使用スルヲ可トス

而シテ一馬燒却ニ要スル燃料及時間標準次ノ如シ

薪 馬匹體重ノ約二倍量 (七〇〇―一、〇〇〇糎)

干 草 一〇〇―二〇〇糎

「ガソリン」少量 (二〇〇―三〇〇糎)

燒却時間概ネ一晝夜トス但シ消毒ヲ達スル程度ニハ約十時間トス

第七節 歸還軍用動物ノ檢疫要領

歸還軍用動物ニ對スル檢疫ノ要領ハ駐屯地、乗船地船内及上陸地ニ檢疫網ヲ設置シ相互密接ナル連絡協調ヲ保チ學理ノ運用ヲ適切ニシ以テ鼻疽炭疽假性皮膚疥癬等陸軍軍用動物檢疫規則ニ定メラレアル傳染病毒ノ國內移入ヲ絶對ニ防止スルニアリ而シテ之カ實施ニ當リテハ駐屯地作戰時ノ狀況ニ依リ夫々特異ノ點アリト雖鼻疽檢疫ニ最モ重點ヲ指向シ嚴密ニ實施シアリ

其ノ成績次表ノ如ク其ノ檢疫要領附録ノ如シ

過去戰役間歸還檢疫ニ於ケル鼻疽檢疫成績表

戰役別	區分	歸還 疫ノ結果殺處分シタルモノ	
		計	ノ
日清戰役		八二	
日露戰役		四七	
日獨戰役		一三	
西伯利出兵		二八	
昭和三年支那事變		二	
滿洲事變	出征日本馬 編成内滿洲馬	一一二	一一二
支那事變	出征日本馬 編成内支那馬	二〇七	二〇七
變事計		五	五
考備	今次事變ハ昭和十三年十二月末日調査トス	二二二	二二二

第八節 作戰地ニ於ケル食獸食肉ニ關スル 防疫上ノ着意事項

作戰地ハ概ネ獸疫發生調査不十分ナルコト多ク其ノ巢窟地タルコト多キヲ以テ各畜種ニ就キ特ニ注意スヘキ要點左ノ如シ

牛……………炭疽、氣腫疽、口蹄疫、肺疫、結核症ヲ主トシ尙乳房、生殖器、胃腸、關節、蹄爪等ノ炎症ニ因ル熱候

犢……………實扶的里、赤痢、炭疽、氣腫疽、關節炎、跛行、臍帶炎

羊、山羊……………肺炎、疥癬、羊痘、炭疽、貧血、惡性腫瘍、マルタ熱

豚……………豚コレラ、豚疫、豚丹毒、炭疽、口蹄疫、關節炎、結核症

食用ニ供シ得サルモノハ一部廢棄又ハ全部廢棄スルヲ要ス之等ノ検査ニ際シテハ概ネ次ノ如ク處置ス

- (1) 獸體ノ一部食用ニ供スヘカラサルモノ
 - 化膿性壞疽性皮膚炎部分、外傷ノ部分、結締織筋髓臟器ノ炎症ノ部分、著シキ畸形部分、炎症産物ニテ汚染セル部分、腫瘍部分石灰變性部分、放線狀菌腫葡萄菌腫部分、疾病ノ爲ノ筋肉又ハ臟器萎縮部分、寄生虫ノ寄生ノ肉、皮臟器並ニ寄生虫分離不可能ノ部分

(2) 左記ノ諸症ニ罹レルモノハ全部食用ニ供スヘカラス

法定獸疫（但牛ノ傳染性流産及馬並ニ羊ノ疥癬ヲ除ケルモノ即、牛疫、炭疽、氣腫疽、鼻疽、假性皮膚、牛肺疫、口蹄疫、狂犬病、羊痘、豚コレラ、豚疫、豚丹毒、加奈陀馬痘及家禽コレラ）膿毒症及敗血症、尿毒症、強直病高度ノ黃疽高度ノ水腫腫瘍（筋骨、淋巴腺ニ多發セルモノ）旋毛虫病中毒諸症（人體ニ有害ノ虞アルモノ）重症結核症及結核病變二三ノ臟器及其ノ淋巴腺ニ發生蔓延セルモノ

要之以上ノ如ク作戰地ニアリテ獸疫ニ對スル願慮ヲ以テ食肉食獸ニ關スル勤務ヲ行フコト肝要ナリ

附表第一 戰地及内地ノ平病傳染病發生表

戰地ニ於ケル平病傳染病發生並ニ百分比比較

病名	戰役別		西伯利出兵	支那事變	滿洲事變	支那事變
	明治三十七八年	大正三年				
傳染病計	一一、五三二	四一五	二、六七三	八四	五、一三〇	三一、九三〇
平病計	一九五、六六五	五、八五一	一六、一六〇	二、六八一	二二、三五六	二二四、五八一
傳染病百分比	五・五七%	六・六二%	一四・二四%	三・〇三%	一八・六六%	一二・四五%
平病百分比	九四・四三%	九三・三八%	八五・七六%	九六・九七%	八一・三四%	八七・五五%

附表第二

内地ニ於ケル平病傳染病發生並ニ百分比比較

病名	年次		昭和十一年(最近平時)	昭和十三年(支那事變間)
	昭和七年(滿洲事變間)	昭和十一年		
傳染病計	一、五四五	一、六四〇	二七、七六三	七、〇八二
平病計	二七、五六二	二七、七六三	二七、七六三	三一、五六〇
傳染病百分比	五・三一%	五・五八%	九四・四二%	一八・三三%
平病百分比	九四・六九%	九四・四二%	九四・四二%	八一・六七%

附表第三

戰地ニ於ケル傳染病發生百分比

病名	戰役別		西伯利出兵	支那事變	滿洲事變	支那事變	合計百分比
	明治三十七八年	大正三年					
炭疽	八・五五%	〇・七二%	〇・四一%	〇・二七%	〇・九一%	二・五二%	
鼻疽	八・六一%	九・四〇%	二・九二%	五・五〇%	〇・一二%	〇・八三%	
假性皮膚疽	一・五〇%	〇・一一%	〇・一一%	〇・一二%	〇・〇五%	〇・二八%	
胸癩	一・〇八%	〇・五五%	〇・五五%	一・七〇%	六・二九%	四・六四%	
疥癬	二・五二%	八四・三四%	三・〇二%	八九・二九%	一九・九八%	二六・七二%	
腺疫	三六・二七%	八・一二%	七・七四%	二・三〇%	一・七〇%	一二・七一%	
禿性匍行疹	八・一二%	〇・三〇%	〇・三〇%	五・九五%	六・八二%	〇・六一%	
加奈陀馬痘	三三・八四%	五・五四%	五六・一九%	四・七六%	四八・六四%	二〇・二二%	
傳染性貧血							
其他							

附表四

内地ニ於ケル傳染病發生百分比

病名	年次					合計百分比
	昭和七年	昭和十一年	昭和十三年	合計	百分比	
炭疽	〇・三二%	四・〇四%	〇・〇四%	〇・〇八%	一・九二%	
鼻疽	五・三七%	四・〇四%	〇・六九%	〇・〇八%	一・九二%	

平病總計	染病								
	計	其 他	強 直 病	血 斑 病	傳 馬 貧	加 馬 症	禿 鬚 感	流 感	腺 疫
九四・六九%	五・三一%	三・七五%	〇・七二%	二・二七%	一・〇七%	〇・二六%	一八・七七%	七・〇五%	五〇・四二%
九四・二七%	五・七三%	一・六二%	〇・五〇%	二・五四%	八・四六%	一二・九五%	二・一五%	五七・七四%	
八一・六七%	一八・三三%	五・二三%	〇・〇四%	〇・五〇%	三・一五%	〇・〇三%	四七・三九%	八・二六%	三四・六七%
八九・三〇%	一〇・七〇%	五・九九%	〇・二二%	一・〇八%	五・一七%	〇・〇五%	三七・七二%	七・一三%	四〇・六四%

一一一

附錄 鼻疽檢疫要領

(1) 「一般鼻疽檢疫要領」 本病ハ其病型複雑ニシテ急性經過ヲトルモノアルモ多クハ病機緩慢ナルカ爲メ診斷頗ル困難ニシテ單ニ臨床及解剖診斷ノミニ依リテ之ヲ確定スルコト能ハス必スヤ細菌學的及免疫學的診斷ノ綜合ニ依ラサルヘカラス
目下我カ軍馬ニ實施シアル鼻疽診斷及檢疫ノ要領ハ、(1)臨床検査、(2)「マレイン」反應、(3)血清反應、(2)及(3)ヲ總稱シテ免疫學的診斷トイフヲ汎ク應用シ鼻疽ノ診斷及本病毒ノ國內移入ヲ防止シツツアリ之レ此等反應ニハ各法各々一長一短アリ且既ニ詳述セル如ク鼻疽感染後ノ「マレイン」反應、凝集反應、補體結合反應ヲ現ハス時期ヲ異ニスルヲ以テ其ノ成績ヲ精シク檢シ其ノ特異性ヲ利シ鼻疽陰陽ノ判定ヲ的確ニ行フヘキモノナルヲ以テナリ

而シテ血清反應實施機關ヲ有セサル部隊ニ於ケル感染又ハ疑シキ隊馬ノ鼻疽檢出法トシテハ先ツ全馬ニ「點眼反應」ヲ試ムルト共ニ綿密ナル臨床檢診ヲ實施シ點眼反應陽性ノモノ且臨床上鼻疽ノ疑アル症狀ヲ有スルモノハ感染馬トシテ處置シ若シ疑反應ヲ呈スルモノアル時ハ反復實施シ要スレハ眼瞼皮内反應ヲ試ミ同時ニ採血ノ上血清ヲ最寄防疫機關ニ送致スヘシ斯クテ鼻疽眞症並疑症馬ヲ出セル馬群ハ十四日ノ間隔ヲ以テ第二、第三回ノ檢診ヲ實施シ鼻疽馬ノ根絶ヲ期スヘシ」ニ改ム血清反應ヲ實施シ得ル機關ノ鼻疽檢出法ハ原則ニ從ヒテ「マレイン」反應ヲ實施スルト共ニ血清反應ヲ行ヒ後述ノ判定標準ニヨリ鼻疽ノ陰陽ヲ判定ス若シ此際反應陰性ナル場合ニハ更ニ第一回檢査後八―十四日ニシテ第二回「マレイン」及血清反應檢査ヲ行フヘキモノトス之蓋シ第一回檢査ニ當リ本反應ノ潜伏期ニアルモノハ往々鼻疽馬ト雖モ之ヲ看過スルコトアルヲ以テ再試ニヨリテ的確ナル檢出ヲ行フヘシ鼻疽馬若クハ疑症馬ヲ出セル馬群ハ必ス第二回ノ檢査ヲ行フヘキモノトス、即チ鼻疽馬及疑症馬發見ノ際健康ト診斷セラレタルモノモ既ニ感染セルモノナシト斷スヘラカス斯クノ如キモノハ第二回檢査ニヨリテノミ決定セラレヘキモノニシテ若又第二回檢査ノ際患馬ヲ發見セル時ハ更ニ八―十四日後ニ第三回檢査ヲ行フヘシ以上ノ如ク八―十四日ノ間隔ヲ以テ引續キ二回ノ檢査ヲ行ヒ健康ト診斷セラレタルモノハ最早重ネテ血清檢査ヲ行フヲ要セス

「マレイン」反應及血清反應ニヨル鼻疽判定標準

鼻疽診斷ハ各種診斷法ヲ適切ニ運用シ其綜合成績ニヨリテ決定スヘキモノニシテ鼻疽診斷ニ資スヘキ一般判定標準ヲ擧クレハ次ノ如シト雖此際(1)未タ鼻疽ヲ發生セサル馬群(2)嘗テ既往ニ於テ鼻疽ヲ發生セシ馬群(3)檢疫直前ニ於テ鼻疽ヲ發生セシ馬群(4)檢疫時鼻疽ヲ發生シツツアル馬群ニ從ヒテ檢定方法及判定標準ニハ専門學理ノ合理的運用ニヨリ萬全ヲ期スヘキナリ之鼻疽ノ病性複雑ナルト各種診斷法ニ一長一短アルヲ以テナリ今之ヲ表示スレハ次ノ如シ

一一三

(2) 鼻疽診斷標準(陸軍式)

區分	決定要領及處置	摘要
視察鼻疽	<p>一 鼻疽有毒地區内ニ行動シ感染ノ危険ニ曝露シタルモノノ鼻疽病馬又ハ其疑アルモノト近接シ若クハ混在シアリテ感染ノ疑アルモノ</p> <p>二 臨床上何等鼻疽ヲ疑フヘキ症候ヲ呈セサルモノ左ノ各號ニ該當スルモノ</p> <p>三 眼反應(十一)又ハ(十)ノモノ</p> <p>四 凝集價(六)〇〇倍ノモノ</p> <p>五 補體結合反應可檢血清〇・一 珽ニテ完全溶血ヲ示ササルモノ</p> <p>處置 隔離視察ノ上八乃至一四日後再檢診ス</p>	<p>未タ所定ノ視察期間(廿五日)ヲ經過セサルモノトス</p> <p>單ニ一回ノ檢診ニヨルモノトス</p>
疑(似)鼻疽	<p>一 臨床上鼻疽ノ疑アル症候ヲ呈スルモノ</p> <p>二 臨床上何等鼻疽ヲ疑フヘキ症候ヲ呈セサルモノ左ノ各號ニ當スルモノ</p> <p>三 眼反應(廿)ノモノ</p> <p>四 凝集價(六)〇〇以上ニシテ眼反應確實ニ(十)ノモノ</p> <p>五 補體結合反應可檢血清〇・一 珽ニテ概ネ完全溶血阻止ノモノ</p> <p>六 右同〇〇五珽ニテ不完全溶血阻止シ且凝集價八〇〇以上ノモノ</p> <p>處置(2)(1) 隔離視察ノ上八乃至一四日後再檢診ス</p> <p>(2) 陸軍軍用動物檢疫規則第十一條第一號ニ依リ殺スコトヲ得</p>	<p>一 視察鼻疽ニシテ再度ノ檢診ニ於テ眼反應(十)ノモノハ疑鼻疽ト決定ス</p> <p>二 視察鼻疽ニシテ第三回檢診ニ於テ變化ナキ時ハ更ニ三十日間視察ヲ行ヒ尚變化ナキトキハ鼻疽注意馬トシテ解放スヘシ</p> <p>三 凝集價及補體結合價變化ナキモノハ疑鼻疽ト決定スルヲ得ス更ニ視察ヲ行ヒ變化ナキ時ハ解放スヘシ</p> <p>四 凝集價及補體結合價變化ナキモノハ疑鼻疽ト決定スルヲ得ス更ニ視察ヲ行ヒ變化ナキ時ハ解放スヘシ</p>
眞症(性)鼻疽	<p>一 臨床上判然タル鼻疽症候ヲ有スルモノ</p> <p>二 臨床上鼻疽ノ疑アル症候ヲ呈シ眼反應確實ニ陽性ナルモノ</p> <p>三 臨床上鼻疽ノ疑アル症候ヲ呈シ凝集價(六)〇〇以上ノモノ</p> <p>四 臨床上鼻疽ノ疑アル症候ヲ呈シ補體結合反應可檢血清〇・〇</p> <p>五 臨床上何等鼻疽ヲ疑フヘキ症候ヲ呈セサルモノ左ノ各號ニ該當スルモノ</p> <p>六 眼反應顯著ニ陽性(卅)ノモノ</p> <p>七 補體結合反應可檢血清〇・〇五珽以下ノ量ニテ完全ニ溶血阻止ノモノ</p> <p>八 凝集價(六)〇〇以上ノモノ</p> <p>九 補體結合反應可檢血清〇・〇五珽ニテ不完全ニ溶血阻止シ凝集價(六)〇〇以上ノモノ</p> <p>處置 軍馬管理規則第八十六條陸軍軍用動物檢疫規則第十一條第一號ニ依リ殺スヘシ</p>	<p>一 疑鼻疽ニシテ再度ノ檢診ニ於テ眼反應(廿)ノモノハ眞症ト決定スヘシ</p> <p>二 疑鼻疽ニシテ血清反應ニ變化ナキモノハ未タ眞症ト決定スルヲ得ス更ニ隔日檢診ヲ行ヒ同一成績ヲ示セハ眞症ト檢診ヲ行ヒ同一成績ヲ示セハ眞症ト檢診ヲ行ヒ</p>

(3) [野戰部隊ニ於ケル鼻疽檢疫要領]

1 臨床的檢疫

本檢疫ハ部隊附獸醫ニ於テ毎月少クモ一回(要スレハ二週間ニ一回)全所屬部隊ニ就テ行フモノトス

實施要領ハ一般馬匹ノ檢疫要領ニ準シテ行フヘシト雖モ特ニ以下ノ點ニ就キ注意スヘシ

- 1 前回檢査後ノ行動ヲ調査シ感染ノ危険ニ暴露セシコトアルヤ否ヤヲ檢スヘシ
- 2 元氣特ニ顔貌、飲食慾ノ状態
- 3 榮養、被毛(外皮)ノ状態
- 4 表在淋巴腺ノ状態
- 5 露出粘膜炎ニ鼻腔粘膜炎ノ状態
- 6 外傷ノ治癒機轉、並ニ創痕ノ状態
- 7 呼吸作用(外觀上及聽診上、呼吸ノ様式、肺胞及氣管鼻腔ニ於ケル異常音ノ有無)ノ状態

考備	<p>一 眼反應トハ「マレイン」點眼法又ハ眼瞼皮内注射法ニヨル反應トス</p>
眞症(性)鼻疽	<p>一 眼反應顯著ニ陽性(卅)ノモノ</p> <p>二 補體結合反應可檢血清〇・〇五珽以下ノ量ニテ完全ニ溶血阻止ノモノ</p> <p>三 凝集價(六)〇〇以上ノモノ</p> <p>四 補體結合反應可檢血清〇・〇五珽ニテ不完全ニ溶血阻止シ凝集價(六)〇〇以上ノモノ</p> <p>處置 軍馬管理規則第八十六條陸軍軍用動物檢疫規則第十一條第一號ニ依リ殺スヘシ</p>
疑(似)鼻疽	<p>一 臨床上判然タル鼻疽症候ヲ有スルモノ</p> <p>二 臨床上鼻疽ノ疑アル症候ヲ呈シ眼反應確實ニ陽性ナルモノ</p> <p>三 臨床上鼻疽ノ疑アル症候ヲ呈シ凝集價(六)〇〇以上ノモノ</p> <p>四 臨床上鼻疽ノ疑アル症候ヲ呈シ補體結合反應可檢血清〇・〇</p> <p>五 臨床上何等鼻疽ヲ疑フヘキ症候ヲ呈セサルモノ左ノ各號ニ該當スルモノ</p> <p>六 眼反應顯著ニ陽性(卅)ノモノ</p> <p>七 補體結合反應可檢血清〇・〇五珽以下ノ量ニテ完全ニ溶血阻止ノモノ</p> <p>八 凝集價(六)〇〇以上ノモノ</p> <p>九 補體結合反應可檢血清〇・〇五珽ニテ不完全ニ溶血阻止シ凝集價(六)〇〇以上ノモノ</p> <p>處置 軍馬管理規則第八十六條陸軍軍用動物檢疫規則第十一條第一號ニ依リ殺スヘシ</p>
眞症(性)鼻疽	<p>一 疑鼻疽ニシテ再度ノ檢診ニ於テ眼反應(廿)ノモノハ眞症ト決定スヘシ</p> <p>二 疑鼻疽ニシテ血清反應ニ變化ナキモノハ未タ眞症ト決定スルヲ得ス更ニ隔日檢診ヲ行ヒ同一成績ヲ示セハ眞症ト檢診ヲ行ヒ</p>

8 體溫ノ状態(輕度ノ運動ヲ課シ其ノ前後ニ於ケル體溫ノ比較竝ニ快復状態)

ロ 「マレイン」點眼反應ニヨル検査

通常毎月一回(少クモ二箇月ニ一回)全所屬隊馬ニ斷行ス

實施要領 駐軍間ハ勿論、戰線及行軍中ト雖部隊附獸醫ハ機會ヲ見テ「マレイン」點眼反應ヲ以テ鼻疽ノ檢出ニ努ムヘ

キモノトス而シテ之カ爲メ作戰ニ支障ヲ來スカ如キハ絶對ニ避ケサルヘカラス

本法ニヨル検査實施ハ反應觀察上十分ナル時間ヲ得ラルル場合ニ於テハ晝間反應検査ヲナシ得ル如ク點眼ハ早朝行フカ

或ハ夜半十二時前後ニ行フヲ可トスルモ然ラサル場合ハ夜間ノ検査亦意トスルニ足ラス點眼術式判定要領ハ後述ノ事項

ヲ參照シ適確ニ實施スヘシ

ハ 血清反應ニヨル検査

本検査ハ野戰防疫部等精密ナル血液検査ヲ實施シ得ヘキ裝備ヲ有スル部隊ニ於テ行フモノニシテ部隊ニ於テハ血液ヲ送

附スレハ足ル送附要領ハ前述ノ如シ

第四編 瓦斯防護學

瓦斯防護學

瓦斯防護學ノ目的ハ戰場ニ於テ瓦斯攻撃ヲ受ケタル場合又ハ都市空襲ヲ受ケタル等ノ場合動物ノ防護竝ニ救護ノ萬全ヲ期スルニ在リ。

之カタメ常ニ瓦斯ノ特徴、性状、效力及被害動物ノ症狀等ヲ識得シ以テ適切ナル防護及診療ニ遺憾ナカラシムルコト肝要ナリ。

第一章 總論

第一節 毒瓦斯ノ特徴

近時毒瓦斯ノ聲高ク其ノ研究ノ必要ナルハ多クノ人ノ認ムル所ニシテ又世界各國何レモ陰ニ陽ニ之カ研究ニ熱心ニシテ將來戰ノ爲メ準備ノ周到ナルヲ思ハシム

今毒瓦斯ノ特徴ヲ擧クレハ次ノ如シ

- 一 瓦斯ハ四方ニ擴散低迷シテ掩蔽下ニアル敵ニ對シテモ尙十分ナル殺傷力ヲ呈シ其ノ效力範圍ハ普通彈丸ノ及ハサル所ニ達シ著シク之ヲ擴大シ且ツ普遍的效力ヲ有ス
- 二 爆藥ノ效力ハ炸裂ノ瞬時ニ於テノミ期待シ得ルニ反シ毒瓦斯ハ瞬間的效力ヲ呈スルノミナラス其ノ性狀ニ依リテハ永ク地上ニ殘存シテ效力ヲ持續シ以テ時間的效力ヲ有ス
- 三 毒瓦斯ニ依ル瓦斯中毒者ハ非常ニ多ク爲ニ敵ノ戰鬪力ヲ減殺スルニ有效ナルモ之ニ基ク中毒死者ノ割合ハ一般武器ニ依ル負傷者ニ對スル死者ノ割合ニ比シ遙ニ小ニシテ人道的ナリ
- 四 防護ノタメニ敵ノ戰鬪能力ヲ著シク減殺シ得ヘシ
即チ毒瓦斯ハ精神的、立體的、時間的效力ニ於テ斷然他ノ兵器ニ優リ而モ人道的兵器ナルノ特徴ヲ有ス
然レ共亦一方次ノ如キ缺點ヲ有スルコトニ顧慮ヲ要ス
- 一 毒瓦斯ハ天候、氣象ノ影響ヲ受クルコト大ニシテ風雨暑熱ハ著シク效力ヲ減ス、通常拂曉、薄暮等ニ於ケル氣象ハ瓦斯ノ

效力發揚上極メテ適當ナルコト多シ

- 二 毒瓦斯ハ防毒裝備不完全ナル敵ニ對シテハ極メテ有效ナリト雖モ防護完全ナルモノニ對シテハ著シク效力ヲ減殺セラルルニ至ル、然レトモ敵ヲシテ防具ヲ装着セシムルコトハ或程度迄敵ノ戰鬥能力ヲ減殺スルモノナリ
 - 三 瓦斯彈ハ破壞的威力小ナルカ故ニ榴彈ノ如ク破壞ノ目的ヲ達シ得ス
- 毒瓦斯ハ以上ノ如キ特徴ト缺點トヲ有スルカ故ニ之カ使用ニ當リテハ良ク特徴ヲ利用シ缺點ニ依ル不利ヲ努メテ少カラシムル事必要ナリ

第二節 瓦斯戰ノ沿革

人類ノ生存上戰鬥必ス生ス、争鬪ノ生スルコロ必ス武器アリ、古代普通ノ攻撃武器ハ棒石、刀劍、弓矢等ナルカスカル外傷の武器ノ外ニ内傷的武器トシテ皮膚呼吸器等ノ傷害ニ依リ敵ヲ壓倒スル考案ノ出現亦自然ナリ、實ニ此ノ考案ハ遠ク數千年前古代ニ既ニ表ハレアリ、其ノ變遷ヲ示セハ次ノ如シ

- 太 古——強風ニ乘シ土砂ヲ以テ敵陣ヲ席捲ス
- 紀元前四〇〇年頃——硫黃トピツチヲ餉充セル木片ヲ城壁下ニテ燃燒ス
- 十一世紀——惡臭物ヲポンプ又ハ手投ニ依リ敵陣ニ投入ス
- 十二世紀迄——Greek fire 又ハ Sea fire ト稱シナフサ硫黃生石灰ヨリ成ル燃燒物ヲ投擲ス火焰放射器ノ一種ナルカ如シ
- 十五世紀頃——鷄冠石 (As_2S_3) 雄黃 (As_2S_2) ニ硝石、硫黃等ヲ混シタル發煙物ノ投擲

- 十六世紀頃——石油、テルベン 人糞、人血等ヲ蒸溜スルトキ生スル惡臭物ノ使用案
- 十九世紀——靑酸、カコチル $\{ (CH)_2As(CH_3)_2 \}$ 等ノ化學品ノ使用提言

要スルニ古代ニ於テハ風ノ力ニ依リ土砂ヲ以テ席捲シ敵ヲ困憊セシムル工夫ヲナシ十八世紀以前ニ於テハ概ネ硫黃又ハ砒素含有天然物ヲ使用シタルモノナリ、人工化學品ノ出現ハ十八世紀末ヨリ十九世紀初メニシテ化學工業ノ發達ト共ニ種々ナル毒物發見セララルルニ至リ彼ノ現在有效ナリト認メララルルホスゲン、イペリットノ如キモノモ十九世紀ニ發見セラレタリ

斯クシテ一八九九年ノ海牙條約ハ人道上ニ立脚シテ戰時毒物ノ使用ヲ禁スルニ至リシモノナラン、此ノ條約ノ骨子ハ「窒息性或ハ健康有害性ノ瓦斯ヲ放射スルヲ唯一ノ目的トスル拋射物ヲ禁ス」ト言フニ在リ

然ラハ此ノ禁止ノ條約ニ據リ各國カ眞ニ之ヲ遵守シテ研究ヲナサザリシカト言フニ獨佛共ニ其ノ後モ祕密ニ研究ヲナシ在リシナリ、某佛技師ハ大戰ニ至ル迄研究ヲ繼續シ氏ノ研究セシ瓦斯ハ三十餘種アリ、其ノ中ニハ戰時ニ使用セシ瓦斯モ數種含まレアリ、然レ共此ノ技師ノ研究ハ砲兵技術審査部ノ一部ニテ人員モ少ク又獎勵モナク無論國家的ニ即チ國家カ認メテ研究ヲ獎勵セシニアラス、唯個人ノ趣味位ノ程度ニテ研究セシモノナレハ一九一五年四月獨逸カ鹽素瓦斯ヲ大々的ニ使用セシ時ニ佛國ハ一滴ノ液體鹽素ヲ自國ニテ生産スル能ハサルノ狀況ニ在リシナリ、元來佛國ハ軍事上ノ研究ニ對シテハ戰前ハ徹底セサル事多ク一例ヲ以テセハ爆藥タルピクリン酸即チ佛ノ制式品タルメリニットハ石炭酸ヲ硝化シテ作ルモノナルカ佛國ハ其ノ原料タル石炭酸ヲ自國ニテ製産スルコト少キ爲常ニ敵國視セル獨逸ヨリ輸入シ在リシナリ、從ツテ一朝之ト戰端ヲ開クヤ石炭酸ノ缺乏ヲ告ケ頗ル狼狽シ急速ニ國內工業ヲ振興セシ有様ニテ毒瓦斯ニ就テモ研究シツツアリシモ姑息のナリシ爲一滴ノ液體鹽素ヲモ有セス幸ニ他ノ工業發達シ在リシ爲鹽素モ比較的速ニ生産シ得テ一九一七年ニハ日製三十噸ニ達シ得タリ

然ルニ獨逸ハ戰前既ニ日製一六〇噸ノ能力アリ格段ノ差アルヲ知ル、以上ノ例ハ本邦ノ工業狀態ニ照シ對岸ノ火災視スル能

ハス徹底セサル研究ハ事ニ臨ミ何等ノ價值ナク研究ハ常ニ徹底的ナラサルヘカラサルヲ訓フルモノナリ
 戰前ニ於ケル研究ハ以上ノ如クナルカ公然毒瓦斯ヲ使用セシ一九一五年四月以前ニハ全然毒物ノ使用ナカリシヤト言フニ然
 ラス、前述ノ如ク海牙條約ノ本文カ「空素性云々ノ瓦斯ヲ放射スルヲ唯一ノ目的トスル抛射物ヲ禁ス」ト言フニアルヲ以テ
 此ノ文面ノ曲解ニ依リ遂ニ大々的毒瓦斯使用迄ニ發展セシモノナリ、即チ一九一四年秋開戦直後佛軍ニテハ沃度醋酸エチル
 (CH₃COOC₂H₅)ヲ彈丸中ニ爆藥ト共ニ少量入レ使用セリ

獨逸ノ言フ所ニヨレハ獨逸ハ之ヲ知リテ Nies Pulver(クシヤミヲ出ス粉)即チ Chlorosulfate diacidin ヲ榴霰彈ノ彈子間
 ノ填實物ニ代用シ此ノ彈ヲ「ニ」彈ト稱シ一九一四年十月 Neuve Chapelle ニ於テ三百發ヲ發射シ其ノ陣地ヲ占領セリ、此
 彈使用提言者ハ當時獨軍大本營附自動車運轉手トシテ應召シアリシ伯林大學教授ネルンスト博士ナリキ
 其ノ以後ノ變遷附表第一ノ如シ

第一表 各軍主要毒瓦斯使用變遷經過表

使用初メ時期	使用初メ國別	毒瓦斯名稱	使用法
一九一四年 秋	佛 國	沃度醋酸エチル	普通爆藥入彈丸ニ少量填實
同 十月	獨 國	鹽化スルファイトニアニシジン	普通榴霰彈ノ彈子間ノ填實用ニ代用(固體)
一九一五年一月	同	臭化キシリル	普通爆藥入彈丸ノ底部ニ約半量填實(液體)
同 四月	同	鹽素	瓦斯雲狀(イーブル戰場ニ用フ)
一九一五年九月	英 國	鹽素	同 上(ルースニテ用フ)
同 同	佛 國	過鹽化メチルメルタフカン	彈丸ニ全量填實(シャンパーニユニテ用フ)

一九一六年二月	同	鹽素及四鹽化錫	瓦斯雲狀
同 同	同	ホスゲン	彈丸ニ全量填實(ベルダンニテ用フ)
同 七月	同	青酸	同 上(ソナム戰場ニ用フ)
同 八月	獨 國	チホスゲン	同 上(ベルダンニ對シ始メテ用フ)
同 暮	同	チホスゲン鹽化ピクリン混合	同 上
一九一七年 春	佛 國	ホスゲン	「戰壕砲彈ニ全量填實」
同 上	英 國	ホスゲン	リウエンスプロゼクタ―彈丸ニ填實(射程一千米)
一九一七年七月	獨 國	チフエニール鹽化砒素	彈丸ニ填實(固體)(ニウポールニテ使用)
同 上	同	イペリット	同 上(イーブル市ニ第一彈ヲ落下セリ)
同 秋	同	ホスゲン	リウエンスプロゼクタ―彈丸ニ填實(射程 1500-3000 米)
一九一八年 春	佛 國	イペリット	彈丸ニ填實
同 夏	獨 國	ジフエニール青化砒素	同 上(固體)

前表ニ於テ見ル如ク獨軍ノ鹽素攻撃ヲ行ヒタル四月ヨリ佛軍ノ鹽素雲狀攻撃ヲ行ヒタル一九一六年二月迄ニハ八ヶ月ヲ經過
 シアリ、是佛國化學工業ノ獨逸ニ遠ク及ハサリシ一現象ヲ示スモノニシテ獨軍ノ最初ノ鹽素攻撃ノ際其ノ翌日即チ四月二十三
 日巴里市立實驗所長 Prof. Klings 氏カ大本營ノ招致ニ據リ戰場ニ急行シ分析考究ノ結果直ニ之カ鹽素ナルコトヲ看破シタル
 モ當時佛國內ニハ一滴ノ液體鹽素ナキ爲遺憾ナカラ直ニ復仇的瓦斯攻撃ヲ實施スル能ハサリシナリ
 其ノ他イペリットモチフエニール鹽化砒素モ常ニ獨逸ハ毒瓦斯奇襲ニ對シ先制ヲ占メ聯合軍ハ常ニ防勢ニ立チシモ其ノ獨軍

使用物質ノ聯合軍側ニ於ケル發見ハ比較的迅速ニ行ハレシナリ、即チ**イペリット**カ一九一七年七月十二日**イーブル**ニ於テ英國正面ニ使用セラレ英軍ハ其ノ不發彈ヲ拾得シテ一週間後ニハ其ノ **Dichlorethylsulfide** ナルコトヲ認メ得タリ、又**チフニエール**鹽化砒素カ同年七月十一日**ニウポール**ニテ英軍正面ニ使用セラレシ時モ不發彈ニ依リ四週間後ニハ此ノ性質ヲ明カニシ得タリ、是レ各國共ニ古來ノ文獻ヲ調査シ毒物ノ凡テノ性質ヲ一表ニシ置キ不發彈ニ依リ現物ヲ得レハ液體ナレハ副溫蒸溜ニ依リ沸騰點ヲ求メ、固體ナレハ再結晶又ハ溶劑ヲ異ニシテ精製分離シ溶解點ヲ求メ之ヲ前述ノ表ニ對照シテ其ノ何物ナルカヲ知り得タルナリ

戰後評者アリ獨逸ノ鹽素雲狀瓦斯攻撃ヲ、一、二ヶ月延期シ更ニ多量ノ瓦斯ヲ準備シ西方戰場ノ全線ニ亘リ使用シ得タランカ或ハイペリットノ使用ヲ第一回ニ於テ斯ノ如ク多量ニ使用シタランニハ聯合軍ヲ殲滅セシメ最後ノ勝敗一舉ニ決セシナラント瓦斯使用ノ先覺者**ハーバー**博士亦此述懐ヲ漏ラセシコトアリ、科學奇襲ノ要訣實ニ茲ニ存スルナルヘシ

歐洲戰ニ使用セラレシ毒瓦斯ノ種類ハ數十種ニシテ分析的ニ研究セラレシモノハ約三百種アリ、然レ共戰爭終了ノ前後迄有

- | | |
|--|-------|
| イペリット (C ₂ H ₅ Cl) ₂ S | 糜爛性 |
| ホスゲン (COCl ₂) | 窒息性 |
| チホスゲン ClO ₂ COCl ₂ | 同 |
| 鹽化ビクリン OCl ₂ NO ₂ | 催涙性 |
| チフニエール 鹽化砒素 (C ₆ H ₅) ₂ AsCl | クシヤミ性 |
| 同 青化砒素 (C ₆ H ₅) ₂ AsCN | 同 |



雲狀瓦斯攻撃
一九一五年四月二十二日「イーブル」附近の第一回獨軍鹽素瓦斯攻撃にて佛「アルゼリア」軍の瓦斯に狼狽して退却する光景なり

青酸 HCN 中毒性

(此ノ青酸ハ佛國ノミ用ヒシモ他ノ各國ハ效力十分ナラストシテ使用セサリキ)

之等ノ全部ノモノカ十九世紀ノ發見ニ屬シ戰時中新ニ發見セラレタルモノナキハ寧ロ奇トスヘシ

休戰後一九一九年五月頃ノ米國新聞ニ新毒瓦斯發見セラレ其ノ三滴ニテ人ヲ殺シ其ノ一噸ハ大都市住民ヲ殲滅スルヲ得ト言フ記事アリ、之ハ當時祕密ニ附セラレタル**ルイスサイト** (Lewisite) ト稱スル新毒物ニシテ戰争ノ終期米國 **Lewis** 大尉 (イリノイ大學教授タリシ人) ノ研究創製セシモノニシテ**アセレント**三鹽化砒素トノ作用ニヨリ得タルモノナリ、此ノ物質**ハイペリット**同様に糜爛性アリ甚シキ惡臭ヲ有シ其ノ效力ハ米國**ハイペリット**ヨリ有效ナリト言ヒ、獨逸ニテハ效力小ナリト言ヒ效力ニ於テ決定的ナラス、不利ノ點ハ製造ニ際シ爆發ノ危險アルト惡臭甚シキ爲敵ノ發見容易ナルトノ點ニアリ、又毒瓦斯防護ノ主劑ハ現今活性炭ナルカ之ハ大多數ノ軍用毒物ヲ吸著スルノ性質アリ其ノ約九九%ヲ吸著シ他ノ一%ヲ補助吸劑例ヘハ曹達石灰ニテ吸收シ防護ヲ完全ニスルモノナルカ此ノ木炭ヲ使用セシハ獨逸ニ於テハ一九一六年春ヨリ、佛國ハ

一九一七年三月ニシテ約一年後ニ採用セリ、此ノ以前ハ各個毒物ニ對スル中和劑ヲ選擇使用セシモノナリ。例ヘハ

一九一四年四月 鹽素ノ出現ニ對シ 次亞硫酸曹達

一九一五年九月 臭化ベンジルニ對シ ヒマシ油

一九一六年一月 チホスゲンニ對シ

一、アニリンスルホン酸曹達 獨逸ハ此ノ時期既ニ活性炭炭ヲ用ヒタリ

二、ウロトロピン

一九一六年七月 青酸 醋酸ニツケル

一九一七年三月 鹽化ビクリン 活性炭

同 七月 イヘリツト 同 濾紙又ハフェルト

一九一七年七月 チフェニール鹽化砒素

一九一八年五月 チフェニール青化砒素 同上

茲ニフェルト又ハ濾紙ヲ防毒面ニ使用セシハチフェニール鹽化砒素及青化砒素ハ共ニ固體ノ微粒子トシテ空中ニ飛散使用セラルルヲ以テ此ノ微粒子ハ活性炭及補助吸收劑ニハ吸收セラレサルヲ以テナリ

殊ニ微粒子化セントスル固體毒物ニ在リテハ爆藥ト混シテモ化學反應スルコトナク又爆發ニ依リ變化スルコトナキヲ要ス他ノ物質特ニ鐵ニ接觸シ分解スル如キモノハ彈丸内ニ填實スルニ特殊ノ工夫ヲ要ス

毒瓦斯ハ混合シテ使用スルコトアルヘキヲ以テ他ノ化合物ノ反應スルコト少キヲ可トス

外觀ト臭氣

瓦斯雲ノ色彩ト臭氣トハ敵ニ瓦斯ノ認識ヲ與ヘ警戒ニ次クニ防護ノ準備ヲ爲スノ時間的餘裕ヲ得セシムルカ故ニ理想的ニハ無色無臭ノ瓦斯ヲ以テ敵ヲ奇襲スルヲ最上トス

第三節 毒瓦斯ノ分類

毒瓦斯ハ種々ノ方面ヨリ之ヲ分類スルヲ得レトモ次ノ如キ考定ニ依ルヲ適當トセン

- 一、生理作用ニ依ル分類
- 二、特性 同
- 三、化學組成 同

第一 生理作用ニヨル分類

各種ノ分類法アルモ本分類法ハ主トシテ毒瓦斯ノ生物組織ニ加フル最モ特徴的ナル作用ヲ規準トセルモノナリ、各國ニ於テ區々ナリト雖モ適當ト認ムルモノヲ示セハ次ノ如シ

一 窒息劑

呼吸器管ニ傷害ヲ與ヘ窒息又ハ致死セシムルモノ

鹽素、ホスゲン、チホスゲン

二 糜爛劑

皮膚ヲ發泡糜爛セシメ同時ニ眼及呼吸器ヲ冒スモノ

イペリット、ルイサイト

三 催涙劑

眼ノ粘膜ヲ冒シ一時著シキ視力障得ヲ來スモノ

鹽化ビクリン、鹽化アセトフェノン、臭化ベンジル、青臭化ベンジル

四 クシヤミ劑

鼻腔及咽喉ノ粘膜ヲ冒シクシヤミ及嘔吐ヲ起サシムルモノ

チフェニール鹽化砒素、チフェニール青化砒素、アダムサイト

五 中毒劑

神經系統及血液ヲ冒スモノ

青酸、一酸化炭素

以上、一、二、五ハ致命毒物トシテ使用セラレ三、四ハ極メテ微量ニテ刺戟性ヲ表ハスヲ以テ主トシテ刺戟毒物トシテ使用セラル、然モ其ノ效果ハ一時的ニシテ永久的傷害ヲ殘サス、但シクシヤミ劑ハ濃度大ナル時致命的傷害ヲ與フ

第二 特性ニヨル分類

一 有效時間ノ長短ニ依ル分類

イ 一時性

瓦斯效力ノ速カニ消散スルモノヲ言ヒ揮發度大ナル化合物ハ之ニ屬ス

ホスゲン、青酸、鹽素

多クノ化學兵器ハ爆藥ニ依リ微粒子化シ又ハ發煙劑ト共ニ使用スルトキハ一時性トナル

ロ 持久性

效力ノ持續時間最モ大ナルモノニシテ天候、氣象、地形適當ナル時ハ數日乃至十數日間效力ヲ有スルモノヲ言ヒ揮發度一般ニ小ナリ

イペリット、ルイサイト

次ノ毒物ハ效力ノ持續性丁度前記兩者ノ中間ニ位スルノ故ヲ以テ半持久性毒物ト稱スルコトアリ

臭化ベンジル、鹽化ビクリン

二 生理效力發現ノ遲速ニヨル分類

イ 即効性

瓦斯ニ觸ルルヤ直ニ傷害ノ發現スルモノヲ言フ

鹽素、ホスゲン、鹽化アセトフェノン、チフェニール青化砒素

等、即効性中瞬時ニシテ直ニ效力ノ表ハルルモノハクシヤミ劑及催涙劑ニシテ鹽素ホスゲンノ如キハ稍々遲レテ中毒症狀ヲ呈ス

ロ 遲効性

瓦斯ニ觸レタル瞬間ニハ大ナル傷害ヲ與ヘスシテ一兩日經過セシ後初メテ傷害ヲ發現スルモノヲ言フ

イペリット

第三 化學組成ニヨル分類

化合物ヲ構成スル主要成分ニ依リ分類スルモノ一化合物ニシテ二種以上ノ有害成分ヲ有スルモノアリ、如斯場合ニ於テハ毒作用ヲ爲ス主要成分ヲ採ルコト勿論ナリ

- 一、鹽素化合物 窒息性ノモノ多シ
 Cl_2 ; $COCl_2$; $ClOOCOC_2Cl_2$
- 二、臭素化合物 催涙性ノモノ多シ
 $C_2H_5CH_2Br$; $C_6H_5CH_2CNBr$
- 三、青酸化合物 中毒性ノモノ多シ
 HCN ; $CNBr$
- 四、砒素化合物 クシヤミ性ノモノ多シ
 $(C_6H_5)_2AsCl$; $(C_6H_5)_2AsCN$
- 五、硫黄化合物 糜爛性窒息性ノモノ多シ
 $(ClCH_2CH_2)_2S$

第四節 毒瓦斯ノ效力決定法

第一 動物試験ノ意義

毒瓦斯ハ其目的地ノ諸戰闘武器ト同様ニ身體或ハ精神上ニ損害ヲ與フルニ在リ、而シテ後者ノ多クニ器械的破壊作用ヲ主トスルモノアルモ毒瓦斯ニアリテハ全ク之ト其趣ヲ異ニシ主トシテ生理的障害ヲ與ヘ一定時間戰闘ヲ不能ナラシムルカ又ハ致死的損失ヲ惹起スルニ在リ、隨テ其效力ヲ判定セントスルニハ學理的計算ニヨリテ其濃度ヲ測定スルト共ニ必スヤ生物體ニ就キ試験ヲ行ヒ初メテ之ヲ確定スルコトヲ得ルモノニシテ他ノ藥物ニ於ケルト同シク動物試験ハ其効力ヲ知ルニ最モ必要ニシテ且

ツ決定的方法ナリ

第二 動物試験ニヨル效力決定法

今之ヲ述フルニ當リ毒性效力ヲ示ス爲普通ニ用ヒラルル字句ニ就キ其ノ意義ヲ明カニスレハ次ノ如シ

毒性徴數 トハ毒物ニ依ル毒性作用ノ結果致死セシムヘキ效力ノ限界ヲ云ヒ各種毒物ノ生理効力値ヲ表示スルニ最モ重要ナル一定値ナリ

中毒度 トハ一定毒物ニ因リ動物ヲ中毒セシメタル程度ヲ示スモノニシテ之ヲ表ハスニ空氣一立方米中ニ存スル毒物量既數

(c) ト其ノ圈內ニ於テ動物ノ呼吸セシ時間即チ分(t)トノ相乘積(c,t)ヲ以テス

百萬分比例 (Part per million) トハ一氣壓下ニ於ケル空氣ト瓦斯ノ混合容積ニ對スル瓦斯容積ノ比ヲ百萬分比例ヲ以テ表ハシタルモノナリ、即チ

$$\frac{V}{V+V}$$

$$V = \text{空氣容積}$$

$$V = \text{瓦斯容積}$$

$$= \frac{X}{1,000,000}$$

X 一定毒物ノ濃度ニ於ケル何瓦斯ノ P.p.m. 等云フ如シ

從來藥物學上普通使用セラルル毒物ノ藥用最大量即チ極量或ハ中毒ノ爲死ニ至ル量即チ致死量ハ個形又ハ液狀毒物ニ就キ示セルモノニシテ之ヲ身體內ニ攝取スル方法モ經口ニ依ル内服或ハ注射ニ依ル皮下注射、筋肉内注射、脊髓管内注射、血管内注射等ニ依ルモノニシテ其ノ量ヲ決定スルコト比較的容易ナルモ戰用毒物トシテ使用セラルル瓦斯狀毒或ハ空氣或ハ空氣中ニ浮遊狀態ニアル煙霧狀又ハ噴霧狀毒物ヲ空氣ト共ニ呼吸器殊ニ肺ニ至リテ作用セシムルモノニ在リテハ其ノ中毒量ヲ論スルニ當

リテハ種々ノ條件ヲ考慮スルノ必要ヲ生シ大ニ其ノ趣ヲ異ニス、從ツテ其ノ毒量ヲ示ス方法モ亦區々ニシテ實驗ヲ重ネテ之ヲ決定スルノ外ナシ

凡テ他ノ毒物ニ於テ認メラルルカ如ク一毒物ノ中毒量モ種々條件ノ異ナルニ從ヒ變化スルモノナリ、例ヘハ適用方法、年齢性及動物ノ種類等ニ依リ差異アルモノニシテ殊ニ毒瓦斯ノ如キ瓦斯狀ニシテ吸入セシメ主トシテ肺ヲ侵スモノニ在リテハ動物ノ種類ノ異ナルニ從ヒ一定毒物ニ對シ其ノ感受性及耐抗性ニ著シク差異アリ又同一種屬ノ動物ニ在リテモ個體ニ依リ各々特異性ヲ有スルヲ以テ正確ナル方法ニ據リ多數ノ實驗ヲ重ネ誤差ヲ少カラシムルヲ要ス

第五節 毒瓦斯ニ對スル動物ノ抵抗力

毒瓦斯ニ對スル動物ノ抵抗力(感受性ヲ含ム、以下同シ)ヲ知ルコトハ、動物ノ防護、中毒動物ノ診斷、處置並豫後ノ判定上極メテ肝要ナリ

第一馬

一 統計的觀察

毒瓦斯ニ對スル馬ノ抵抗力ニ關スル文献ハ極メテ少ク、且統計モ不完全ナルカ、此等ヲ基礎トシテ觀察スレハ次ノ如シ

一 大戰間ニ於ケル軍馬ノ瓦斯傷

Richers ニ據レハ大戰間各參戰國ニ於ケル軍馬瓦斯傷ノ發生狀況ハ次ノ如シ

(1) 英 軍

期 間	戰 場	發病數	斃死數	斃死率 (%)	備 考		
					銃 創 發病數	病 馬 斃死數	馬 ノ 發 生 斃死率 (%)
一七二六年 自 一、七 至 一、七	Kommen. Anore	三八五	三三三	八・六	一〇、三八九	三、九四一	三八・九
一九一七年 一 月	Marz	〇	〇	〇	二、〇三一	七七二	三七・四
一九一七年 四 月	Arras	〇	〇	〇	二、〇三一	七七二	三七・四
一九一七年 自 一、〇 至 一、〇	Belgien	一、二〇六	六八	五・六	三七、〇五四	一〇、五九〇	二八・六
自 一九一七年 自 一、〇 至 一、〇	Cambrai	三九	六	一五・四	一三、〇二四	四、〇九六	三・一六
自 一九一八年 自 七、三 至 七、三	獨軍攻勢 移轉時	四七九	七八	一六・三	二七、八〇五	一四、一二二	五〇・五
一九一八年 自 一、七 至 一、七	Cambrai	二七二	二六	九・六	四六、〇三三	一一、五〇〇	四八・九
計 及 平 均		二、四三一	二二一	八・七	一三八、三五七	五六、七九一	四一・〇

Moore ノ報告ニ據レハ大戰間英軍ニ於ケル瓦斯病馬ノ發生ハ

即チ瓦斯傷病馬ノ發生總數ハ二、四三一頭ニシテ内二二一頭斃死シ、其斃死率ハ八・七%ナリキ

(ロ) 佛 軍

佛國陸軍獸醫部ハ瓦斯病馬ヲ一般ノ戰傷馬中ニ加ヘタルヲ以テ特ニ之ニ關スル統計無シ

Marcenac 獸醫正ハ自己ノ屬セル某師團ノ軍馬四、六六二頭ニ就キ次ノ如キ興味アル統計ヲ發表セリ

區分	發病期間	發病數		死及後送		斃死率(%)	備考
		馬	病	死	後送		
空息瓦斯	自一九〇八年七月二十七ヶ月半	一三七	三三二	二八	六〇	二三・四	後送馬中、後送後斃死セ ルモノハ
糜爛瓦斯	自一九〇八年九月一三ヶ月	一、六八五	一	六〇	〇・〇六	一・八	本表ノ斃死率ニ計上セス
計及平均		一、八二二	三三三	八八	一二三	一・八	

即チ瓦斯傷病馬ノ發生率ハ參戰馬數(四、六六二頭)ノ三九%ニシテ、其斃死率ハ發病數ノ一・八%ニ當リ、又糜爛瓦斯ニ因ル馬ノ發病數ハ多數ナリシカ其斃死率少ク、空息瓦斯ハ發病數少キモ斃死率ノ比較的大ナリシコトヲ知ルヘシ

(ハ) 獨軍

獨逸陸軍獸醫部及其他ノ報告ヲ綜合スレハ、大戰間ニ於ケル獨軍瓦斯病馬ノ發生狀況ハ次表ノ如シ

期間	發病數	斃死數	斃死率(%)	摘	要
一九一七年自一二、三	五七一	一〇七	一八・七	獨逸陸軍獸醫部ノ報告ニ據ル	
一九一八年自一、三	一、六八八	二二五	一三・七	同右	
一九一八年四月	三二二	五四	一七・三	Schulze 及 Ottoノ報告ニ據ル 西部戰場ニ於テ發生ス	
一九一八年六月	二八六	四五	一五・七	同右	
一九一八年八月	五〇	一八	三六・〇	同右	同右ノ報告ニ據ル 北部伊太利戰場ニ於テ發生ス
計及平均	二、九〇七	四三九	一五・一		

即チ獨軍瓦斯病馬ノ發生總數ハ二、九〇七頭ニシテ内四三九頭斃死シ、其斃死率ハ戰場ニヨリテ異ルモ、最小一二・七%、最大三六%、平均一五・一%ニシテ、斃死率ハ比較的大ナリキ

(ニ) 其他ノ參戰國軍

Vedderニ據レハ瓦斯ニ因ル軍馬ノ減耗ハ全減耗馬數ノ三一・四%ニ達スト云フモ、其詳細ハ不明ナリ
 埃、露其他ノ參戰國ニ於テハ特ニ馬ノ瓦斯傷ニ關スル統計ヲ缺ク

(一) 大戰間瓦斯ニ因ル人馬死亡率ノ比較

Harry Gichristニ據リ瓦斯中毒患者ノ死亡率ヲ調査シ、之ヲ馬ノモノニ比較スレハ次ノ如シ

區分	瓦斯傷死亡率(%)		馬斃死率ノ增(減)(%)		摘		要	
	人	馬	增(減)(%)	瓦斯患者數	瓦斯患者死亡數	死亡率(%)		
英國軍	三・三	八・七	五・四	一八〇、九八三	六、〇六二	三・三		
佛軍	四・二	一・八	(二・四)	一九〇、〇〇〇	八、〇〇〇	四・二		
獨軍	二・九	一五・一	一二・二	七八、六六三	二、二八〇	二・九		
計及平均	三・五	九・七	六・二	四四九、六四六	一六、三四二	三・五		

備考 佛軍ニ於ケル馬ノ斃死率ノ特ニ小ナルハ、後送病馬(重症)中、後送後ニ於テ斃死セルモノヲ計上セザリシニ依ル

即チ各參戰國共、瓦斯ニ因ル馬ノ斃死率ハ人ノ死亡率ヨリ遙ニ大ニシテ、單ニ死亡率ノ點カラ觀ルトキハ瓦斯ニ對シ馬ハ人

ヨリ抵抗力弱キニ非サト考ヘラル

二考 察

大戰ノ經驗竝諸種ノ文獻ヲ綜括スレハ、馬ハ催淚毒斯及クシヤミ瓦斯ニ對シテハ人ヨリ抵抗力強キモ其他ノ瓦斯、例ヘハ窒
息瓦斯、癱爛瓦斯、中毒瓦斯ニ對シテハ人ヨリモ弱シ(感受性大)
從來馬ハ瓦斯ニ對シ人ヨリモ鈍感ナリト誤マリ信セラレ外國ノ著書ニモ、馬カ人ヨリ鈍感ナリト記述セルモノ少カラス、而
シテ其根據ハ瓦斯戰ノ初期獨逸側ヨリ誤リテ發表セラレタル説及 Aikin 其他ノ報告等ニヨルモノニシテ何等實驗的ノ證明ハ
アルニ非ス、

馬カ抵抗力大ナリト報道セル者ノ理由ヲ綜括スレハ、概ネ次ノ五點ニ歸着ス。其一ツハ、大戰間戰場ニ於テ馬ハ催淚瓦斯及
クシヤミ瓦斯ニ對シ人ヨリモ抵抗力カ強ク人ノ耐ヘ得サリシ場合モ影響少カリシタメ、他ノ種類ノ瓦斯ニ對シテモ亦同様ナラ
ント想像セルコト。第二ハ獨逸側ヨリ傳ヘラレタル説、即チ馬ノ鼻孔ノ位置ハ地ニ横ハル人又ハ膝姿ノ兵ヨリ高キカ故ニ、瓦
斯カ地上ニ低迷スル場合、馬ハ人ヨリ稀薄ナ瓦斯ヲ吸入シ、爲ニ人ホト傷害ヲ受ケス(見掛ケ上ノ抵抗力)トノ想像。第三ハ
馬ノ呼吸道ハ比較的長ク、瓦斯カ肺ニ到着スル間ニ其一部ハ氣道内ニ於テ無毒トナルカ故ニ人ノ如ク傷害ヲ受ケストノ説。第
四ハ馬ノ中毒症狀ハ看過セラレ易ク、且馬ハ瓦斯ニ對スル精神的恐怖ナク而モ病機ノ一定限度迄ハ人ノ命ノ儘ニ行動スルタメ
外觀上抵抗力ノ大ナル如ク見ユルコト。第五ハ大戰間ニ發シタル瓦斯病馬ノ數カ、瓦斯中毒者ノ數ニ比シ著シク少ナカリシコ
ト等トス

然レトモ Richters ハ

(一) 瓦斯ニ對スル動物ノ抵抗力ノ大小ハ一ニ動物ノ種屬ノ差異ニ依ル(勿論個體ノ抵抗力、中毒當時ノ狀態等ニヨリテ異ル)
モノニシテ體重ニハ比例セス。例ヘバホスゲンニ對シ家兎犬及鳩等ハ馬ヨリモ抵抗力大ニシテ、馬ノ致死中毒度ノ二倍ノ毒
ヲ吸入セシムルモ家兎、鳩等ハ影響ヲ受ケス

(二) 馬ノ肺呼吸面積(絶對面積)ハ人ヨリ大ニシテ同一狀況ニ於テハ馬ハ大量ノ吸氣ト共ニ人ヨリ多量ノ毒物ヲ吸入ス
人ハ瓦斯襲來ト共ニ裝面シ、或ハ自己ノ意志ニヨリ呼吸ヲ止ムルモ、動物ニ於テハ瓦斯ナルカ故ヲ以テ呼吸ヲ中止セス、
勿論動物ハ濃度ノ大ナル場合ニハ防禦反射ニヨリテ呼吸ヲ制限スルモ、刺戟性ノ少キ毒物、例ヘハホスゲンノ如キモノニ對
シテハ一般ニコノ作用少シ

(四) 馬ハ戰時ニ於テハ連日ノ劇役、急速ナル運動、砲彈ノ炸裂及其他ニヨル疲勞、興奮等ニヨリ著シク呼吸量ヲ増加シ、抵抗
力ノ減少ト共ニ多量ノ瓦斯ヲ吸入シ、爲ニ著シク中毒作用ヲ受ケ易シ

(五) Reason ニ據レハ、馬ノ皮膚ハ癱爛瓦斯ニ對シ、人ヨリモ感受性大ナリト云フ
以上ニ依リ馬ノ抵抗力カ人ヨリモ大ナラサルコトヲ知ルヘシ
要スルニ馬ハ催淚及クシヤミ瓦斯ニ對シテハ人ヨリ抵抗力強キモ、其他ノ瓦斯殊ニ吸入毒ニ對シテハ遙カニ弱キコト、近時
Richters モ頻ニ之ヲ主張スル所ナリ

第二 其他ノ動物

犬ノ瓦斯ニ對スル抵抗力ハ馬ト略々同様ナルカ、強イテ區分スレハ窒息瓦斯、中毒瓦斯等ニ對シテハ馬ヨリモ強ク、又クシ
ヤミ催淚瓦斯及癱爛瓦斯等ニ對シテハ却ツテ弱ク

鳩ハ窒息瓦斯ニ對シテハ馬ヨリ強キモ其他ノ瓦斯ニ對シテハ一般ニ弱ク、殊ニ氣狀癱爛瓦斯ニ對シテ著明ナリ
主要瓦斯ニ對スル馬、犬及鳩ノ抵抗力ノ序列(抵抗力ノ最モ弱キモノヲ一トス)ヲ示セハ概ネ次ノ如シ

發見者	分子重量	分子式	化學名	號稱	區分	主要毒瓦斯	性質	催淚性	一覽表
Scheel	70.9	Cl ₂	Chlorine	素鹽					
Balard	15.8	Br ₂	Bromine	素臭					
Jonn Dary	93.9	COCl ₂	Carbonyl Chloride	ンゲスホ					
Hemtschei	193	CICOCCl ₃	Trichlormethyl Chlorformate	ンゲスホチ					
Kekulé	171	C ₆ H ₅ CH ₂ Br	Benzyl bromide	ルジンベ化臭					
Beimer	195	C ₆ H ₅ CHBrCN	Brombenzyl Cyanide	化臭青 ルジンベ					
Stenhouse	164.5	CCl ₃ NO ₂	Chlorpicrin	ンリクビ化鹽					
Graebe	155	CH ₂ ClCOC ₆ H ₅	Chloracetophenone	トセア化鹽 ンノエフ					
La Coste & Michaelis	264.5	(C ₆ H ₅) ₂ AsCl	Diphenyl Chlorarsine	ルニエフチ 素砒化鹽	クシヤミ性				
	255	(C ₆ H ₅) ₂ AsCN	Diphenyl Cyanarsine	ルニエフチ 素砒化青					
Bayer & Co	277	NH(C ₆ H ₄) ₂ AsCl	Dipenylamine Chlorarsine	トイサムデア					
Ither (Scheel)	27	HCN	Hydrocyanic acid	酸青	中毒性				
Weddlge	85	CNCOOCH ₃	Cyancarbonic acid methyl ester	ルニメ酸炭化青 ルテスエ					
Lossone	28	CO	Carbon Monoxide	素炭化酸一					
Richie	159	(C ₂ H ₄ Cl) ₂ S	Dichlor thyl sulphide	トツリベイ	糜爛性				
Nieuwland	207	CHCl:CHAsCl ₂	Chloro vinyl dichlor arsine	トイサイル					

附表ノ如シ。

第六節 主要毒瓦斯ノ性狀

尙注意スヘキハ某瓦斯ニ對スル動物ノ抵抗力ハ主トシテ動物ノ種屬ニヨルモノニシテ體重ノ大小即チ每斤體重ニ比例スルモノニアラス、從ツテ前表ノ鹽素ニ就イテ述フレハ瓦斯室ニ馬ト鳩トヲ同時ニ入レ置キ、之ニ馬ノ中毒死スル濃度ノ鹽素瓦斯ヲ送入スルニ馬ハ斃死シ鳩ハ輕ク中毒スルモ決シテ斃死セサルナリ

毒物	馬	犬	鳩	摘要
鹽素	一	二	三	
ホスゲン	一	二	三	
ヂホスゲン	一	二	三	
イペリット	二	三	一	氣狀毒
ルイサイト	二	三	一	同右
ヂフエニル鹽化砒素	一	一	二	致死量ヲ比較シテ序列ヲ附セルモノニシテ耐抗不能ニ對スルモノニアラス
ヂフエニル青化砒素	一	一	二	
アダムサイト	一	一	二	
クロルピクリン	三	二	一	

生理作用	用法	戰場持久性	揮發度 <small>20°C/立方米</small>	氣化倍數	鐵ニ對スル作用	耐水性	融點 (C)	戰場		發見年代
								戰場持久性	發見年代	
呼吸系統ニ至ラシム	雲狀	一時性	狀斯瓦	463	大	溶解				1774
シ激々稍リヨ素鹽用作其	同上	同上	上同	447	大	溶解	-72			1826
水血充肺シ用作ニ器呼吸ニ激急等炎肺、炎支管氣及腫氣血出腫ス起ヲ	雲狀及彈丸	同上	7,800,000	324	小	分解	-7.5			1812
シ同ニ上ネ概	彈丸	同上	53,200	187	小	分解				1887
ヲ炎膜結性慢ハ害傷ル對ニ限レス入吸ニ量多、リア向傾ス起	同上	久半性持	3,540	187	中(分大)	耐水	-25.9			1866
テシニ大性戟刺ル對ニ器呼吸限クニ時シ生ヲ泌分ノ膜粘及淚催ス催ヲ痛頭心惡ノシセ發ヲミヤシ	同上	同上	50.6		中(分大)	耐水	29			1881
息室キシ著ニ時同トルタ性淚催リア用作吐催及用作	同上	同上	96,000	230	小	耐水	-69			1848
視クシ著ニ與ヲ戟刺的熱灼ニ眼シ用作ニ膚皮及膜粘且ケ妨ヲ力ス感ヲ痛疼	及彈丸	一時性			小	耐水	59			1877
シ戟刺ク如カク灼ヲ膜粘器呼吸ムシセ發ヲ吐嘔及ミヤシクテ	同上	同上	< 0.35		小	耐水	38			1878
ミ稍性毒モルナ様同ネ概ト者前シ強	同上	同上	< 0.1		無	耐水	31.5			1913
ミ稍狀症ク少シ比ニ者前性戟刺時シ催ヲ痛頭心惡者リナ性效遲ス生ヲ泡水ニ膚皮ニ	同上	同上			小	分解	145			1913
シ侵ヲ用作呼吸織組及樞中經神ムシセ死效	彈丸	同上	26.5°C 1,100,000	578	無	分解	-15			1809 (1782)
ルス生ヲ酸青シ解分リヨニ分水シ同ニ酸青ネ概用作其故	同上	同上	168,300	285	無	分解				1874
成形ヲンピログモヘ素炭化酸一ケ妨ヲ用作搬運素酸ノ素色血ニ送ムシセ死效ニ送	同上	同上	狀斯瓦		無	耐水	-207			1776
ヲ害傷ハナ大重シ生ヲ泡水ニ膚皮侵ヲ器化消器呼吸限ニ共トルフ與リナ性效遲ハ生發ノ狀症其ス	及彈丸	持久性	696	178	小	耐水	13			1884
砒尚シ侵ヲ器呼吸及膚皮ニ激急ス呈ヲ用作收吸ノ有特物化合素	同上	同上	2,300	207	小	分解	-55			1904

沸騰點 (C)	氣體一立ノ重量 (瓦)	比重 (略近) (20°C)	特臭	色			常溫形態	於現出		戰場	發見年代
				固體	液體	氣體		月	年		
-33.5	3.2	2.49	1.41		黃	帶綠黃濃赤褐	氣			イブル	1774
58.7	7.2	5.52	3.12		赤褐	濃赤褐	液			ゴアルヌ	1826
8.2	4.4	3.51	1.38		無	無	氣	一九六、三、 一九五、七、 雲狀			1812
128	8.8	6.83	1.65		無	無	液			ダヴェル	1887
201	7.7	5.91	1.44		無	無	液			ダヴェル	1866
	8.7	6.74	1.52		淡黃	淡黃	固	一九七			1881
113	7.3	5.68	1.66		無	無	液			ミアス	1848
245	6.9		1.19		無		固			スラ至ニルス用使	1877
333			1.4		無	淡黃	固			シキエー	1878
346			1.42		無	淡黃	固			エーラ	1878
410					無	淡黃	固			スラ至ニルス用使	1913
26.5	1.2	0.93	0.70		無	無	液			ソナム	1809 (1782)
97	3.8	2.94	1.08		無	無	液				1874
-190	1.3	0.96			無	無	氣			使用テシト器兵學化 藥爆藥火モシリサセ ス生リヨニ發爆ノ	1776
217	7.1	5.5	1.27		無	無	液			イブル	1884
190	9.2	7.02	1.88		無	無	液			スラ至ニルス用使	1904

第二章 中毒及救急法

第一節 中毒各論

第一 窒息性瓦斯

其ノ一 鹽素

一、概説

鹽素ハ一七七四年 Karl Wilhelm Scheele ニ依リ發見セラレ其ノ當時ヨリ窒息性アルコトヲ認メラレタリ

歐洲大戰ニ於テ本毒物カ初メテ戰用トシテ用ヒラレシハ一九二五年四月二十二日ニシテ同日午後五時半頃恰モ夕食時ニ當リテ獨軍ハイーブル北方ランゲマルク及ヒビクスシヨット間六軒ノ加奈陀軍ニ對シテ一、六〇〇本ノボンフヨリ一五〇噸ノ鹽素瓦斯ヲ發射シ以テ五、〇〇〇ノ死者及此ニ數倍スル中毒患者ヲ突發シ砲五〇門ト陣地ヲ放棄スルノ已ムナキニ至ラシメタリ、茲ニ於テカ毒瓦斯ハ俄カニ世論ヲシテ囂々タラシメ以テ世ノ視聽ヲ惹クニ至リシモノナリ

二、一般毒作用

鹽素ハ植物ニ對シ大ナル破壊的作用ヲ呈シ空氣中ニ〇・五%ノ鹽素ヲ含有スレハ植物ノ大部ハ一二時間後葉ノ原質破壊セラレ黃色ニ變スルニ至ル、之ヲ以テ雲狀鹽素ノ進路ヲ判知シ得ルモノナリ

形鹽素ハ呼吸器ヲ刺戟シ濃度大ナル時催涙作用アリ、二―三%ノ高濃度ニ在リテハ一般ニ人ノ皮膚ヲ刺戟シ敏感ニシテ濕氣

アル皮膚ノ部分ニ時ニ輕度ノ發疹ヲ惹起シテ痒痛ヲ覺ユルコトアリ

ホスゲンハ吸入若干時後中毒傷害カ充分進行セル時其ノ中毒ヲ感知(通常三時間前後)スルモ鹽素ハ吸入直後ニ於テ中毒ヲ覺ユルヲ特徴トス

本瓦斯ノ作用ハ習慣性アルノミナラス固體ニ依リ差アリ、又或ル濃度以下ニテハ相當大ナル中毒度ニ達スルモ有害作用ヲ呈セス

三、鹽素ノ毒作用ニ關スル學説

イ 鹽素ハ組織ノ水分ト反應シテ鹽酸ヲ形成シ此ノ物質カ有害作用ヲ及ホスト

ロ 鹽素ハ鹽酸ヨリモ毒力二〇倍強大ニシテ前記ノ説ニテハ満足ナラス斯克鹽素ノ毒力大ナルハ鹽素ハ鹽酸ニ比シ溶解性乏シク從ツテ氣道ニ對シ鹽酸ヨリモ強ク作用スト

ハ Henderson 及 Haggard ハ次ノ如ク説明シ傾聽ニ値ス、即チ鹽素ハ濕潤セル組織ニ對シテハ濡レタル物質ニ對スルト同様ニ作用シ組織液ヨリ水素ヲ奪取シテ酸素ヲ放出セシメ且ツ鹽酸ヲ生ス組織ニ對スル刺戟ノ主ナルモノハ發生機ノ酸素ニ依ルモノニシテ之ニ加フルニ鹽酸ノ作用ヲ以テス、尙直接鹽素化(附加竝ニ置換)ニ依ル障害モ考慮ニ入ル、必要アリト

ニ 他ノ觀察ニ依レハ瓦斯狀鹽素ハ生體ニ對シコロイドノ分散度ヲ變化セシムルコトニ依リ毒作用ヲ及ホスコト

四 毒 效 力

文獻竝ニ實驗ニ依ル成績概ネ次ノ如シ

(一) 人ニ對スル鹽素ノ作用 Lehmann, Hess (ニ依ル)

濃度 立方米 (c) 度	呼吸時間 (分)(t)	中毒度 (c×t)	結果	備考
1,500	3-6	3,000-9,000	頓	死 Henderson 及 Harrod ニ依レハ 2,000 ニテ短時間ノ呼吸ニ依リ速ニ死ヲ來ス
100-150	3-6	1,100-3,600	重	呼吸ニ依リ直チニ咽喉頭刺戟セララル
40-60	3-6	100-300	直後又ハ レテ死ス	臭氣ヲ感スルモ尙圍内ニテ作業シ得、 15分ヲ含ム時ハ作業ニ堪エス
10	3-6	30-60	直後又ハ時間ヲ經ルモ毒症 狀ヲ認メス	

(二) 犬ニ對スル鹽素作用 (* Medical aspect of Gas Warfare) (含毒空氣呼吸三十分)

濃度 (mg/m ³)	供試犬數	生存率(%)	死斃率 (%)		
			第一日	第二日	第三日
160-800	9	100			
1270-1580	17	94		6	
1580-1900	10		10	10	10
1900-2220	21		24	19	
2220-2530	18	50	17	22	11
2530-2850	23	13	52	26	9
2850-6340	14	8	71		
計					〇
			六	二〇	四三
			五〇		八七
					九二

本表ニ據レハ中毒、犬ノ半數(五〇%)ヲ斃シ得ル中毒度ハ

$C = 2220 \sim 2530, t = 30$
 $Ct = 66,600 \sim 75,900$

六六、六〇〇乃至七五、九〇〇 概略七萬内外ナリ Flury ハ三〇分ノ如キ長キ試験ニ於テハ瓦斯ノ大部分ハ毛及皮膚ニ吸
 收セラレ其ノ 1/5-1/6 量ノミ肺ニ依リ呼吸セラルト注意セリ

以上ノ如ク鹽素ノ毒性微數ハ非常ニ大ナルヲ以テ敵ニ致死の傷害ヲ與フルニハ相當高濃度タルコトヲ必要トス、如此高濃度
 ナ砲撃ニ依リ構成スルコトハ頗ル困難ナルカ故ニ勢ヒ鹽素ハ放射攻撃ニ依ルノ外途ナカルヘシ

五 中毒馬ノ臨床的症狀

眼及咽喉ヲ強ク刺戟シ結膜ノ充血、浮腫、角膜ノ濁濁ヲ認メ痛咳ヲ發シ著シク苦悶ス、馬ハ疼痛ヲ免ル、爲咳嗽ヲ抑制セン
 ト努ム、(人ニ於テハ劇甚ナル胸部苦悶ヲ感ス)、鹽素ノ濃度瓦斯吸入後全身ノ震戰及著明ノ發汗ヲ認ム。

呼吸ハ淺表頻數且ツ困難トナリ脈搏ハ細小頻數血壓著シク降下ス、體溫初期常溫以下ニ下降スルコトアルモ漸次上昇ス、體
 溫上昇スルコトナク漸次下降スルハ中毒ノ最モ劇甚ナル事ヲ示スモノニシテ甚急性死ヲ來スヲ常トス、皮膚血管ハ鬱血狀ヲ呈
 シ粘膜ノチアノーゼヲ認ム、其ノ他倦怠、脱力、不安等ヲ來ス、クロールハ麻酔藥様作用アルヲ以テ呼吸困難ニ依リ惹起セラ
 ルル興奮ヲ或ル程度迄抑制ス、重症ニテハ中毒後三〇分以内ニ鼻腔(人ニ於テハ口)ヨリ始メ血漿様鹽素臭液ヲ流出シ液ハ速
 ニ泡沫様ニ變ス、胸部聽診上三〇分以内ニ肺水腫ヲ發現ヲ證明シ得、腸蠕動音ハ中毒直後ヨリ著シク微弱トナリ屢々全然聽取
 シ得サルコトアリ、後胎症トシテ屢々長時間ニ互リ頑固ナル便秘又ハ下痢ヲ來シ榮養不良ニ陥ルコトアリ稀ニ急性腎臟炎ヲ起
 シ又多量ノ瓦斯ヲ吸入セル場合ニハ聲帶ノ痙攣、急性聲門浮腫ノ爲強度ノ呼吸困難ヲ伴ヒ窒息死スルコトアリ

六 病理

鹽素瓦斯ヲ吸入スル時ハ其ノ特有ナル刺戟作用ニ依リ全呼吸氣道表層上皮細胞ノ破壊ヲ來スモノニシテ有毒作用ノ程度ハ瓦斯濃度及呼吸時間ニ依リ影響セラル、然レトモ著シク濃厚ナル瓦斯ヲ呼吸シ即死セル場合ニ在リテハ炎症性反應ヲ證明シ得ス

(一) 氣管ニ於ケル變狀

致死濃度ノ瓦斯ヲ呼吸セル場合ニ在リテハ中毒後一時間以內ニ加答兒性氣管支炎ヲ發シ此ノ時期ニ既ニ強度ノ肺水腫ノ爲斃ルモノアリ、此ノ時期ニハ組織學的ニ粘膜炎ノ壞死ヲ認ム

中毒後數時間生存セルモノニ在リテハ氣道粘膜炎ハ著明ノ充血ヲ呈シ氣管粘膜炎表面ハ著シク溷濁腫脹シ爲ニ乳白色乃至黃白色ヲ呈シ表面剝離シ纖維素樣絮片ノ附著點狀出血又ハ糜爛及小潰瘍ノ形成ヲ認ムルコトアリ、動物更ニ生存スル場合ニハ上記ノ變狀ハ進行シ粘膜炎皮ノ凝固壞死及著明ノ剝離粘膜炎各層ノ腫脹及白血球ノ浸潤等現ハレ壞死性氣管支炎ノ所見ヲ呈ス

一〇時間以後生存スルモノニ在リテハ多クノ場合壞死上皮、白血球、纖維素等內腔ニ多量トナリ粘膜炎表面ニ附著シ義膜性氣管支炎ノ所見ヲ呈ス

前記所見ノ外四八時間以內ニ斃レタル場合ニハ氣管内ニ肺胞内液ニ基ク泡沫性液ヲ充滿ス

惡急性死ヲ免レ中毒後三―四日生存セルモノニ在リテハ氣管粘膜炎ニ再生現象現ハレ六―七日ニ於テハ粘膜炎ハ多層ノ圓柱上皮ノ像ヲ呈スルモノ多ク義膜ニモ氣管壁ヨリ纖維母細胞ノ增殖アリテ臟器化現象起リ義膜ハ漸次吸收セラル、義膜ヲ被ラサル部分ノ氣管粘膜炎面ハ平滑トナリ充血輕減シ肉眼上健體ニ比シ著シキ變化ヲ認メサルニ至ル

(二) 肺ニ於ケル變狀

鹽素瓦斯ハ上部氣道ノミナラス下部氣道即チ肺組織ニモ著シキ變化ヲ來スモノニシテ其ノ程度ニ至リテハ上部氣道ニ於ケルヨリモ輕度ナリ

致死濃度ノ瓦斯ヲ呼吸セル場合ニ在リテハ中毒後一時間以內ニ於テ既ニ加答兒性乃至壞死性氣管支及細小氣管支炎、細小氣管支周圍炎ヲ來スモノニシテ肺組織ニ強度ノ充血及時々部分的出血ヲ來シ肺胞内ニ急速ニ水腫液ノ滯留ヲ起シ早キハ既ニ中毒後二〇分ニシテ強度ニ達ス

肺水腫ノ強度ナル場合ニハ肺重量四―五倍其ノ容積二―三倍大トナリ硬度モ増加ス

以上ノ變狀ハ鹽素瓦斯ノ刺戟ニ依リ肺胞壁毛細管ハ擴張性ニ作用セラレ其ノ收縮神經麻痺シ爲ニ液狀成分(時ニ血球)ハ腫脹鬆粗トナレル内被細胞間ヲ通シ肺胞内ニ滲出スルモノナリ、尙中毒ニ依ル心臟衰弱ニ基ク血壓ノ減少内被細胞膠樣狀態ノ變化(鹽素直接或ハ酸形成ニ依ル間接ノ害)ハ藥液ノ肺胞内滲出ヲ助長スルモノナルヘシ

致死濃度以下ノ瓦斯ヲ呼吸セル場合ニハ肺水腫ノ發現遅レ或ハ其ノ發現ナク肺臟ニ一時性氣腫性腫脹ヲ來シ中毒後一―三時間ニ於テ其ノ容積二倍大トナル事アリ、斯ノ如キ肺水腫ノ出現ハ鹽素ノミナラスクシヤミ劑ノ如キ鼻粘膜炎ニ上部氣道ヲ強ク刺戟スル毒物ノ中毒ニ際シテ屢々認メラルモノニシテ反射性呼吸抑制或ハ中毒早期ニ發現スル炎症ニ基ク氣管支内腔狹窄ニ依ル呼吸困難ノ結果ト認メラル、斯カル初期ノ肺氣腫ハ漸次吸收セラレ之ニ代ハルニ肺水腫ヲ以テシ肺胞内ニハ漸次漿液ヲ滲出シ中毒後一五時間頃ニ至リ水腫ハ最強度トナリ氣腫ハ僅ニ邊緣ニ代償性トシテ殘留ス

鹽素中毒ニ依ル肺胞内滲出液ハ細胞ニ乏シク時トシテ少數ノ赤血球、白血球及脱落肺胞上皮ヲ認ムルモ中ニ纖維素ノ析出殆トナキヲ特徴トス

中毒後二四時以後ニ至リ肺水腫ハ液分吸收セラレ漸次減退スルモ此ノ時期ニ於テハ屢々續發性感染ニ依リ肺炎ヲ繼發シ易シ組織學的ニハ中毒後一〇時間前後ニ於テ既ニ細菌性肺炎ノ像ヲ來シ白血球ノ集團ヲ見ル、然レトモ斯カル早期ニ於テ認メラル肺炎ノ像ハ毒物其ノモノニ基クモノト解スル者アリ

肉眼的ニハ多クノ場合中毒ノ三―四日頃粟粒大乃至夫レ以上ノ浸潤結節形成ヲ來スモノニシテ組織學的ニ細葉性結節乃至結節性氣管支肺炎(竈肺炎)ノ像ヲ爲シ多發性ニシテ漸次擴大スルト共ニ相癒合シテ大ナル竈トナリ早キハ中毒後六―七日頃肺葉ノ一部又ハ全部時トシテ數葉肝變性トナリ實質化スルニ至ル(肝變性癒合性竈肺炎)

斯ノ如ク一方肺炎性變化ヲ發來スルト共ニ肺胞壁ニハ中毒ノ極メテ早期(一時間以内)ニ於テ既ニ細胞性浸潤ヲ認メ時間ノ經過ト共ニ増加ス、浸潤細胞ハ白血球ヲ主トシ稀ニ淋巴球ヲ認ム中毒後六―七日以後ハ小數ノ纖維母細胞ノ増殖ヲ來ス

肝變性肺炎部ハ中心ニ浸潤細胞(白血球)ノ破壊ヲ來シ九―一三日頃ハ著明ノ壞死ヲ認ムルト共ニ壞死部ノ臟器化現象及一般肺組織内ニ輕度ノ結締組織増殖現ハル

其等ノ肝變性變化ノ爲附近肺組織ハ壓迫セラレ無氣肺性變化、肺胞上皮ノ増殖又ハ上皮ノ脱落等ヲ認ム

尙肺炎ノ炎症ハ胸膜ニ波及シ纖維素性、化膿性或ハ癒著性胸膜炎ヲ併發シ胸膜ハ著シク肥厚シ液ノ滲出ヲ見ルコト屢々ナリ

氣管支ニ於テハ氣管ニ於ケルト同様中毒後三―四日ニシテ再生現象ノ發現アリ六―七日頃ニ至リ顯著ナリ、而シテ炎症性滲出物ノ爲内腔ノ閉塞セラレタル氣管支ニ在リテハ壞死セル内容ニ臟器化現象起リ増殖性氣管支炎ノ像ヲ呈ス

肺胞毛細管壁ニモ中毒後六―七日ニシテ細胞浸潤及血管壁ノ壞死性變化ヲ見ルコト屢々ナリ

(三) 其ノ他ノ臟器ニ於ケル變化

全身臟器ニ著明ノ鬱血ヲ認ムルモ永續セス

屢々急性腎臟炎及肝細胞ノ壞死ヲ認ム

馬ノ中毒屍體ニ在リテハ心内膜下出血ヲ認ム

其ノ他馬ニ於テハ小腸加答兒ヲ屢々認ムルコトアリ

其ノ二 ホスゲン

一 一般作用

ホスゲンハ呼吸器特ニ肺ヲ侵シ肺ノ水腫、充血、出血、氣腫等ヲ起スヲ特徴トシ尙血壓ノ高上著シキ呼吸困難ヲ來シ甚シキハ窒息ニ依リ死ニ轉歸ス

人ノ耐ヘ得サル濃度ハ $40\text{mg}/\text{m}^3$ ニシテ $45\text{mg}/\text{m}^3$ ノ含毒空氣ヲ一〇分間吸入スレハ致死の傷害ヲ受ケ毒力ハ鹽素ニ比シ遙カニ強力ニシテ其ノ約一五倍ニ達ス

ホスゲンハ濃度小ナル時ハ刺激性ナク甘味アル臭氣ヲ有シ左程不快ノ感ヲ與ヘサルヲ以テ化學兵器ノ知識ナキ兵ハ不識ノ間ニ之ヲ吸入シ最初ノ一―二時間ハ苦痛ヲ與ヘサルヲ以テ中毒症狀ノ興進セル時始メテ之ヲ知り遂ニ死ニ到ルコトアリ

鹽素ト其ノ毒作用異ナリ高濃度ニ在リテモ上部氣道ヲ侵スコト少ク呼吸器ノ深部ニ對シテ重大ナル中毒症狀ヲ起スヲ特徴トス

ホスゲンニ對シ最モ鋭敏ナルハ味覺神經ニシテ極メテ少量ノホスゲンヲ吸入シテモ長時間味覺ヲ麻痺スルニ至ル此ノ事實ハ喫煙ニ於ケル其ノ快味ノ著シク減退スルニ依リ知ルコトヲ得

二 ホスゲン中毒ノ本態

ホスゲン中毒ノ本態ニ就キテハホスゲン自身ノ特性ニ依ルカ分解生成物タル鹽酸ニ因ルカ不明ナルモホスゲンノ毒性ハ鹽酸ノ夫ヨリ遙カニ強力(數百倍)ナル點ヨリ觀察スル時ハ少クモ氣道ニ於テ形成セラレタル鹽酸ノ刺激性トシテハ考フル事ヲ得ス少クモ肺胞壁細胞或ハ毛細血管細胞内ニ吸收セラレタル後分解シテ生スル所謂發生機ニ於ケル鹽酸ノ刺激性ニ依ルカ或ハホスゲン其ノ物ノ毒性ト共同シテ作用スルカ何レカニ歸スルモノト考ヘラル

三 毒 效 力

毒力ハ鹽素ノ八—十五倍ニ達ス各種動物ニ對スルホスゲンノ毒效力次ノ如シ

試驗動物	空氣一立方米中 ホスゲンノ含量 (距11c)	吸入時間(分) t	中 毒 度 (c.d)	結 果	備 考
猫	九〇	一〇	九〇〇	死	
犬	二六〇—三〇〇	三〇	七、八〇〇—九、〇〇〇	試驗動物ノ五〇%	米國ニ於ケル成績

人ニ對スル毒力 (Flury)

濃 度 (mg/m ³)	度 (c)	作用時間 (t)	中 毒 度 (c.d)	摘 要
五〇		三〇—六〇	一、五〇〇—三、〇〇〇	生命ニ係ハル
八〇		一一二	八〇—一六〇	重キ肺傷害ヲ認ク
一〇〇		三〇—六〇	三、〇〇〇—六、〇〇〇	即死又ハ重傷死
三六〇		三〇	一〇、八〇〇	致死

即チ人ハホスゲンノ中毒度六、〇〇〇—一〇、八〇〇ニテ死亡スルモノトス

鳥類ノ肺ハ哺乳動物ノ夫レト構造ヲ異ニスルヲ以テ著シキ肺傷害ヲ蒙ルモ容易ニ死セサルモノナリ、中毒後ノ解剖ノ結果ヨリ判定スレハ毒性徴數ハ斯クノ如ク著シク大ナルモ飛翔能力ハ之ヨリ遙ニ低キ中毒度(c.d)ニ於テ障害セラルルモノナルヘシ

四 臨床的症狀

(一) 馬

中毒直後ヨリ呼吸表在性頻數トナルモ咳嗽ヲ缺キ刺戟性少キ爲未知ノ内ニ深部ニ到達シ毒作用ヲ逞シウスルモノナリ、其ノ他一般病狀ハ鹽素中毒ニ類似シ最初運動時チアノーゼヲ發シ喉頭胸部ノ狹窄感窒息感脱力ニ陥リ倒ル、脈搏頻數、血壓降下、呼吸淺表ニシテ困難ヲ感ス、蓋シホスゲン中毒ハ鹽素中毒ト異リ瓦斯濃度大ナルモ刺戟性乏シキ爲初メ苦痛ヲ訴ヘサルモノ多シ、而シテ二—六時間後ニ至リ肺水腫ノ發生スルニ至リ初メテ呼吸困難ヲ發シ逐次症狀ヲ惡化スルヲ例トス、數時間後急變シテ死ノ轉歸ヲ告クルコトアリ、輕症ハ呼吸困難粘膜炎チアノーゼヲ呈シ唇ト舌トハ青色ヲナス、表在性靜脈ハ怒張シ脈搏増數鼻腔ヨリハ泡沫性粘液ヲ流出ス、重症ハ虚脱症ヲ呈シ口唇蒼白呼吸淺表頻數ニシテ肺水腫高度ナルモ咳嗽ヲ缺クコト多シ、脈搏ハ増數シ細少不整血壓極メテ低ク心臟擴張スレハ豫後不良ナリ、肺水腫ノ結果血液ハ濃稠トナル、一般ニ初期ニ於テハ却ツテ稀薄トナリ次テ濃稠トナル、急性死ニ在リテハ稀薄期ハ概ネ三—五時間ニシテ濃稠期ニ於テ色素量ハ大トナル、輕症ニ在リテハ稀薄期永ク二—二四時間後初メテ濃稠トナリ其ノ程度モ低ク常態ヲ超過スルニ過キス、血液濃度ト肺水腫ノ程度ハ相平行スルヲ以テ中毒馬匹ニ就キ色素量ノ測定ハ診斷上重要事ナリトス、但シ中毒當初血液ハ一旦稀薄トナルモ此ノ時已ニ肺水腫ノ増進シツツアルハ勿論ナリトス

(二) 中毒犬ノ臨床的症狀

米國ニ於テ犬ニ就キ實驗セルホスゲン中毒ノ各變狀ヲ一表トシテ示セハ次ノ如シ

犬ノホスゲンノ中毒ニ依ル各變狀一覽表

區分	期	第一期中毒直後ヨリ	第二期中毒後二四時迄	第三期中毒後四八時迄
血液濃度	急ニ稀薄トナリ徐々ニ復歸ス	急ニ濃厚トナリ數時間持續ス	徐々ニ復歸或ハ更ニ一時正常以下トナリ後正常ニ復ス	

呼 吸	脈 搏	體 溫	尿 中 總 窒 素	物 化 鹽		肺 ノ 水 分	尿 量
				血 中	肺 中		
著シク増數	最初著シク緩徐トナリ次テ正 常又ハ正常ヨリ若干速シ	著シク上昇第一期末頂點	二時間後ヨリ増加	著シク減少	著シク増加	著シク増加	直後二時間ハ變化ナシ第一期 ノ終ヨリ増加ス
更ニ増數淺表トナル	著シク増數	若干下降シ始ムル傾向又ハ更ニ 下降シ正常以下ナルコトアリ	漸次増加	漸次正常ニ向ヒ増加	漸次正常ニ向ヒ増加	増加ノ頂點ニ達シ後徐々ニ減少セ ントス	増加ノ頂點ニ達シ後徐々ニ減少
常トナル	更ニ増數頂點ニ達シ後減少シ正 常トナル	正常ニ復歸又ハ若干高シ	一時正常以下トナリ次テ正常ト ナル	増加著シク頂點ニ達シ四―五日 ニテ常態ニ復ス	遂ニ正常ニ復ス	常態ニ復歸ス	常態ニ復歸

附記

- (一) 血液濃度ト平行シテ消長ヲ共ニスルモノハ赤血球數、血色素量、血中酸素等ナリ
- (二) 組織内特ニ筋肉内ノ水分減少
- (三) 血漿中ノ結合炭酸ハ減スルモノ或ハ反對ニ増加スルモノアリテ不定ナリ
- (四) 第二期ニ於テ死スルモノニ在リテハ脈搏呼吸ハ増加スルモ體溫ハ次第二下降スルモノアリ
- (五) 心臟ハ第一期ニ著シク擴大シ第二期ニハ著シク縮少ス

五 病 理

ホスゲン急性中毒ニ在リテハ主トシテ肺組織ニ著明ノ變狀ヲ示シ之カ繼發症トシテ各種ノ臟器殊ニ門脈系臟器ニ病的變化ヲ發來ス

「ホスゲン」中毒中ノ狀態
(馬)



ホスゲン中毒死ノ原因ハ早期死ニ在リテハ廣汎性肺水腫ノ發現ニ依ル窒息死ニシテ、晚期死ニ在リテハ中毒後或時間ニ繼發スル氣管支炎ニ因ス

中毒後二時間ニシテ肺胞壁ニ著明ノ充血ヲ呈シ甚シキハ肺胞内出血ヲ伴フ、次テ水腫液ノ肺胞内滲出ヲ來ス、重篤ナル中毒ニテハ中毒後二―三時間ニシテ肺組織内ニ肺水腫ノ兆候ヲ認メ三―五時間ニシテ液中ニ纖維素ノ析出ヲ見ル、其ノ後水腫ノ廣汎性トナルト共ニ水腫液中ニ細胞性成分ノ出現ヲ認ム、中毒後五―一〇時間ニシテ末梢性氣管支炎ヲ發現ス、此ノ病變ハ恐ラク毒物ノ刺戟ニ依ルモノト認メラル、二次性ニ來ル氣管支炎ニ繼發スルモノニシテ初メハ細葉性ニ或ハ細葉節狀ニ來リ所謂竈肺炎ノ狀ヲ呈シ漸次相癒合廣汎性トナリ小葉性乃至大葉性ニシテ肉眼的ニ肝變樣變化ヲ呈スルニ至ル、肺ノ

肝變性變化ヲ呈スルニ至レハ往々纖維素性癒着性胸膜炎ヲ繼發ス

治癒期ニハ漸次病變部吸收セラレ舊ノ如ク空氣ヲ含有スルニ至ルモ肺胞壁結締組織ニ彈力纖維ノ肥厚ヲ來シ數週間ノ經過中

ニ經度ノ肉様變性ニ類スル變化ヲ發現ス

竈狀肺炎モ亦其ノ中心ニ壞死現象起リテ吸收ニ赴キ且ツ周圍ニ增殖セル強大ナル結締織ニ依リテ被包セラレ癢痕形成ヲ營ム
ホスゲンハ肺胞末梢血管壁殊ニ其ノ内部細胞ニ變性ヲ來サシメ血管壁ノ滲透性ヲ増加セシメ肺ノ充血及水腫ヲ起サシム、尙
末梢氣管支ヲ刺戟シテ炎症ヲ惹起セシメ特有ノ竈狀肺炎ヲ繼發セシム

ホスゲンハ肺胞壁上皮細胞及肺胞壁結締織ニ增殖促進作用ヲ來サシム

呼吸器以外ノ臟器ハ一般ニ充血シ稀ニ多少各種臟器ノ炎症乃至變化ヲ惹起セシム、斯ノ如キ變化ハ吸收毒ニヨルト解スルモ
ノアリ又肺ノ變性ニ繼發的ニ來ルモノト解スルモノアリ

門脈系臟器中肝臟及脾臟ニハ比較的高度ニシテ且ツ永續的ノ鬱血アリ爲ニ脾臟實質ノ Fibrosis ヲ來スニ至ル
以上記載セル如クホスゲンノ病理學的變化ハ種々ノ點ニ於テ鹽素ト異ルモノアリ、今次ニ肉眼的所見ニ依ル兩者ノ差異ヲ述
ブレハ

(一) 氣 管

鹽素瓦斯中毒ノ場合ニハ氣管ニ著明ノ變化ヲ來スモホスゲン中毒ノ際ハ殆ト變化ナク唯著シク高濃度ノホスゲン瓦斯ヲ吸入
セル場合ニ輕度ノ變性ヲ認ムルニ過キス

イ 充 血

鹽素中毒 早期ヨリ毎常強度 ホスゲン中毒輕微

ロ 粘膜炎面ノ溷濁腫脹

鹽素中毒 溷濁腫脹強度ナリ ホスゲン中毒變化ナシ

ハ 粘膜炎面ニ於ケル纖維素樣絮片附著又ハ義膜形成

鹽素中毒 斯カル變化著明 ホスゲン中毒斯カル變化ナシ

(二) 肺 臟

肺炎性浸潤結節

鹽素中毒 多ク不整ニ肺葉内ニ出現ス ホスゲン中毒概シテ氣管支分岐ニ沿ヒ生ス

其ノ三 チホスゲン

一 一般毒作用

チホスゲンノ毒作用ハ概ネホスゲンニ依ル作用ト同様ニシテ沸點ホスゲンニ比シ高キカ故ニ稍々効力ノ持續性ヲ有ス、只其
ノ効力ハホスゲンニ比シ少シク小ニシテ且ツ刺戟性ノ臭氣(ホスゲンニ類似ス)ヲ有シ幾分クシヤミヲ起サシムルノ性アリ
蟻酸メチルハ無害ニシテ其ノ水素カ鹽素ニ依リ置換セラレテ始メテ毒効力ヲ發シ鹽素ノ含量多キニ從ヒ毒性大ニシテチホス
ゲン最大ナリ

ClCOOCH2Cl 及 ClCOOCHCl2 ハ毒性小ナルモ眼ニ對スル刺戟作用ハ大ナリ

クロール蟻酸メチル(殺虫劑)トシアンヨリ作レルシアン蟻酸メチルハ Zylion ト稱シ殺虫劑トシテ用セラル

二 チホスゲン中毒ノ本態

チホスゲン中毒ノ本態ニ就テハ本化合物獨特ノ性質ニ依ルモノナルヤ又本化合物カホスゲンニ分解シテ傷害作用ヲ呈スルモ
ノナルヤ未タ確定セラレス

三 毒 効 力

チホスゲンノ毒力ハホスゲンヨリ稍と弱シ

四 中毒馬ノ臨床的症狀

チホスゲン瓦斯ニ依ル馬ノ中毒症狀ハホスゲン瓦斯ノ中毒症狀ト殆ント類似スルモホスゲン中毒ヨリ稍と輕度ナリ、然レトモ刺戟ハチホスゲンノ方大ナリ

チホスゲン中毒ノ主ナル症狀ハ食欲廢絶、元氣沈衰、呼吸困難、脈搏ノ増加、體温ノ上昇、結膜及鼻粘膜ノ充血腸蠕動ノ沈衰等ナリ

五 病理

ホスゲン中毒ノ場合ト略と同様ナリ

剖檢所見ノ概要ヲ記スレハ次ノ如シ

イ 急性中毒ノ場合

肺水腫氣管及氣管支炎、肺充血、咽喉頭充血

ロ 慢性中毒ノ場合

カ타ール性氣管支炎、壞疽性肺炎、腎實質炎

第二 糜爛性瓦斯

其ノ一 イペリット

一 一般毒作用

イペリットハ皮膚糜爛性毒物ニシテ人ノ皮膚ニ附着セハ局部ヲ赤變セシメ痒味ヲ感シ次テ水泡ヲ生シ時ニ化膿シ恰モ大火傷ヲ生シタルカ如キ症狀ヲ呈ス

イペリット瓦斯ニ觸ルレハ先ツ眼ハ充血ヲ來シ稍と熱感ヲ覺ユ、皮膚ハ色素ヲ沈着シ次第ニ暗褐色ニ變シ長時日色素ハ皮膚ニ殘ル濃厚ナル瓦斯ニ觸ルレハ濃度ニ應シ眼結膜角膜等ニ輕重種々ノ眼炎ヲ生シ皮膜ニ發赤發疹水泡等ヲ來タサシム、水泡ヲ來ス迄ノ時間ハ瓦斯濃度及被毒時間氣象狀況等ニ依リ一様ナラサルモ人ハ一〇時間經過後發生スルユト多シ

イペリット瓦斯ヲ吸入セハ呼吸氣道肺ヲ激シク侵シ上部氣道ノカ타ール性義膜性症肺ノ充血出血水腫氣腫等ヲ起ス外肝及腎ノ潤濁腫脹等ヲ招來ス

馬ニ於ケル狀況モ大體人ニ於ケルト略と同様ナルモ水泡ヲ認メサルヲ異トス

二 イペリットノ毒作用ニ關スル學說

イペリットハ脂肪溶解性ナルヲ以テ加水分解ヲ受ケル前ニ細胞中ニ入り然ル後加水分解ヲ受ケ鹽酸(HCl)ヲ生シ鹽酸ハ水ニ溶解性大ナル爲附近組織ヨリ水ヲ奪ヒ之カ細胞ヲ破壞スルナリト

Flury ハ有害作用ヲイペリットノ酸化產物ニ歸ス、又イペリットヲ酵素毒ニシテ生體ニ必要ナル酵素ノ作用ヲ妨クルモノナリト説ク者在リ、米人 Allen ハイペリットノ有害作用ハ細胞物質トノ反應ニ依ルモノニシテ恐ラク蛋白質原形質ノアミン化合物ト反應スルモノナラント説ケリ、之カ例證トシテイペリットハ單純アミン化合物トノ反應著明ナルモイペリット(Dichloro-ethylsulfid)ト類似ノ構造ヲ有スル(Tetrachloroethylsulfid)ハアミン化合物ト反應セス且ツ毒作用著シク弱ク組織ノ潰瘍ヲ形成セサル事ヲ擧ケタリ

特性ハ其ノ毒作用急激ナラサルニ在リ、通常數時間トシテハ一晝夜ノ後症狀ヲ現ハスコトアリイペリットニ對シ眼ハ鋭敏

ニシテ千四百萬分ノ一ニテ既ニ障碍ヲ受ケ百萬分ノ一ニテ一時間吸入スルトキハ肺ノ障碍ヲ受ケ 皮膚ハ本毒ニ對シ個體ニ依リテ頗ル其ノ感受性相異スルモノニシテ且ツ同一個體ニ在リテモ其部位ニ依リ相異スルモノナルモ鋭敏ナルモノハ三十萬分ノ一濃度ニ由リ長時間作用セラル時ハ皮膚ノ糜爛ヲ生ス

三 毒 效 力

毒力極メテ強ク之ヲ家兎ノ皮膚ニ對シ體重一匹ニ付五匹ヲ塗布スレバ其ノ半数ハ二週以内ニ斃死ス Veldlerニ依レハ各動物皮膚ノ感受性次ノ如シ(バラフィン油ヲ以テ一%—〇.〇〇一%液ヲ作り其一滴ヲ脱毛セル皮膚ニ塗布)

動物區分	供試動物數	感 受 率 %			摘 要
		一・〇%	〇・一%	〇・〇〇一%	
馬	一	一〇〇	一〇〇	一〇〇	最モ敏感ナリ
犬	九一	八三	三五	〇	馬ニ次テ敏感ナリ
山羊	一一	五五	三六	〇	
鼠	一〇	三〇	二〇	〇	
二十日鼠	七	七〇	一四	〇	
兎	二	一〇〇	〇	〇	
海 狸	一二	三三	〇	〇	
猿	九	一一	〇	〇	最モ鈍感ナリ

即チ皮膚ノ抵抗力ハ馬カ最モ弱ク、又イペリットラ〇.〇〇一%ニ稀釋スレハ、既ニ何レノ動物ニテモ皮膚ニ傷害ヲ與ヘス Fluryニ據レハ氣狀イペリットノ人ニ對スル毒力ハ次ノ如シ

濃 度 (mg/m ³)	作用時間 (t)	中 毒 度 (C.C.D)	摘 要
一・〇	六〇—一二〇	六〇—一二〇	大ナル傷害ナシ
一・二	四五	五四	十二時間後眼ニ、二日間後皮膚ニ輕傷害ヲ與フ
六・五	六〇	三九〇	肺ニ傷害ヲ惹起ス
七〇	三〇	二二〇〇	致命的傷害ヲ與フ
一〇〇—二〇〇	數 秒	—	皮膚ニ痒覺ヲ發シ約一週間持續ス

本表ニ據レハ、人ハ一立方米中七〇毘ヲ含ム (70mg/m³) 空氣ヲ三〇分間呼吸スルトキ致死的傷害ヲ受クルモノトス

四 臨 床 症 狀 (馬)

イペリット氣狀毒ノ馬ニ對スル傷害程度ハ瓦斯濃度ト被毒(吸入)時間ニ依リ異ナルモノノ場合ニ比シ一般ニ抵抗力大ナリ

(一) 一 般 症 狀

馬ハイペリット瓦斯吸入一—二分ヨリ刺戟症狀アリ即チ瞬目、咬約運動、鼻翼ノ歪形舐唇等ヲ認メ次テ催淚水様鼻漏ヲ滴下シ呼吸數ハ吸入二—六分頃最増數シ二〇—六〇ニ達スルモ吸入一〇分ニハ殆ント正常ニ復ス、馬ハ個體ニ依リ吸入一—二時間後頃ヨリ發汗及蕁麻疹ヲ發スルモノアリ此ノ蕁麻疹ハ中毒二晝夜以後迄消失セス

中毒後不安ノ狀アルモ次テ沈靜シ痲機ノ増悪ニ伴ヒ元氣著シク沈衰シ二—三時間頃ヨリ鼻端口唇ノ腫脹ヲ認メ水様鼻漏増加シ屢々咳嗽ヲ發ス

中毒一—二日頃ヨリ諸微増悪シ食慾ナク元氣沈衰體溫上昇(39°C内外又ハ其レ以上)脈搏増數(一〇〇以上ヲ算スルモノ

アリ) 心悸亢進呼吸困難ノ徵現ハレ其ノ數二―四倍ニ達ス、水様鼻漏ハ橙黃色粘調トナリ血液ヲ混スルモノアリ遂ニフィブリン凝塊ヲ流出シ呼吸困難著シク増悪ス

以上ノ狀況更ニ増悪ヒハ遂ニ呼吸氣道ノ滲出物閉塞ニヨリ窒息死ヲ來ス

中毒後一日ニ死スルコトハ著シク高濃度ナラサル限リ稀ニシテ多クハ第二次感染ニ依リ生スル氣管支肺炎ニ依リ第三乃至第四週ニ斃ル

(二) 皮膚ノ症狀

馬ニ在リテハ紅斑ハ明カナラサルモ患部ノ腫脹及輕度ノ熱痛ニ依リ診斷シ得、人ニ於ケル如キ水泡ノ發生ナク第二日或ハ第三日ニ壞死表皮ノ剝離起リ通常粘稠ナル漿液ノ滲出アリ、更ニ日ヲ經レハ滲出液ハ剝離皮膚ト共ニ凝固シテ毛根部ニ膠着ス、數日後此ノ傷害程度輕キ場合ニハ患部ノ浮腫不明ニシテ漿液ノ滲出ナク唯數日後ニ落屑ノ著シク多量ニ生スルノミナリ馬ノ皮膚ハ人ノ夫レニ於ケルヨリモイペリットノ瓦斯ニ對シテハ抵抗強ク野外試驗ニ於テハ夏期皮膚弛緩シ且ツ發汗大ナル時ノ外未タ認ムヘキ傷害ヲ觀察セス、之ニ反シ液體ニ依ル傷害ハ程度著シク四肢ノ下部等ニ在リテハ二次性細菌感染ヲ來シ易ク爲ニ恢復二月餘ヲ要スル事アリ、液體ニ依ル傷害恢復後ハ皮膚ノ色素少ナク表面光澤ヲ帶ヒ毛ハ普通色素ニ乏シク且ツ毛ハ健部ニ於ケル如ク密生セス

氣狀イペリットニ對シテハ股ノ内面陰部及眼ノ周圍蹄冠部等侵サレ易キモ肺ハ氣狀イペリットニ侵サレサルノミナラス蹄又側溝ノ如キ角質薄キ部ニ於テモ液體ヲ數時間透過セシメス

(三) 眼ノ症狀

イ 氣狀毒ニ接觸セハ刺戟ノ爲羞明落涙アリ、結膜炎ヲ發スルモ低濃度ニ在リテハ數日ニシテ全快ス

ロ 濃度大トナルトキハ概ネ二〇―二四時間後頃ヨリ結膜炎症狀増強シ結膜充血眼瞼(殊ニ下眼瞼) 腫脹鶏卵半球大トナリ

眼裂半開羞明著シク水様淡黃色乃至膿性滲出物アリ角膜稍ト白濁ス、然レトモ著シキ視力障害ヲ認メス

眼瞼ノ腫脹ハ一週間ニシテ又角膜ノ白濁ハ概ネ一〇日ニシテ消失視力ニ異常ナキニ至ル、但シ結膜炎症狀及羞明ハ二週日後尙全快スルニ至ラス

ハ 更ニ濃度大ナルトキハ一五―二四時間ニシテ結膜炎症狀著シク上下眼瞼鶏卵半球大ニ腫脹結膜充血浮腫シ常ニ閉眼シ水様次テ淡黃色膿様滲出液ヲ漏ス、角膜溷濁視力障害著シ、之等ノ症狀ハ被毒後五日頃最モ著シ

結膜ノ腫脹ハ六―七日頃ヨリ漸次消散シ一〇日ニシテ大ニ輕快ス、角膜溷濁ニ依ル視力障害ハ一六―二〇日ニシテ殆ント消失ス然レトモ結膜ノ充血及羞明ハ長ク後胎ス

ニ 高濃度ニ在リテハ九―一五時間ニテ視力著シク障害セラレ二四時間後ニハ殆ント全ク失明シ爾後恢復ノ見込ナク前房蓄膿、角膜葡萄腫等生スルコトアリ

(四) 呼吸器

吸入二―三分ニシテ鼻孔ヨリ初メ水様鼻漏ヲ滴下スルモ吸入後ハ一旦減少シ三―四時間後ヨリ漸次増加ス、初メ水様ナル鼻漏ハ後粘稠トナリ剝離上皮ヲ混スルコトアリ、二四時間頃ヨリ鼻粘膜ノ充血増強鼻漏ハ橙黃色粘稠トナリフィブリン凝塊ヲ流出シ往々鼻粘膜ノ出血斑ヲ認ム

氣管及氣管支ハ輕症ニ在リテハ傷害輕キモ重症ニ於テハ激シキ炎症ヲ發シ壞死ヲ伴ヒ剝離義膜大片フィブリン凝塊含有滲出液ノ爲氣道ノ閉塞ヲ來シ窒息死ヲ來スコトアルモ多クハ繼發性細菌感染ニ依リ生スル氣管支肺炎ニ因リ斃ル、肺症狀増悪ト共ニ呼吸困難著シク帶痛性濕性咳嗽及肺ノ笛聲音ヲ聽取ス、又肺ノ二次感染ニ依リ壞死性肺炎ヲ繼發セハ呼吸氣惡臭ヲ帶ヒ

鼻漏鐵錆色ヲ呈シ血線ヲ混ス

癰爛劑中毒ニ就テハ窒息劑ニ見ル如キ特有ナル肺水腫ハ之ヲ認メス

(五) 消化器



中毒後一—二時間ヨリ蠕動音沈靜シ中毒直後ハ尙食慾アル
モ二四時間後頃ヨリ食慾不振又ハ排絶ス、咽喉頭著シク傷害
サルレハ嚥下困難ヲ來シ咀嚼物及飲水ヲ鼻孔ヨリ逆出ス、輕
症ニ在リテハ呼吸器症狀ノ輕快ト共ニ食慾現ハレ榮養漸次改
善スルモ重症ニ在リテハ食慾排絶ノ爲榮養著シク衰ヘ二週日
後二〇—五〇恥ノ體重減少ヲ來シ、皮膚被毒中毒ノ重症ナル
モノニ於テハ小大腸カタルヲ認ム

(五) 病理(馬)

イペリット蒸氣ヲ吸入スレハ直チニ鼻粘膜ヲ刺戟シ鼻粘膜
充血腫起シ初メ水様鼻漏ヲ滴下スルモ中等以上ノ中毒ニ於テ
ハ淡黄色トナリ其量多ク次テ粘稠トナル、低濃度ノ瓦斯或ハ短時間ノ吸入ニテハカタル變狀以上ニ進行セサルモ高濃度而
モ長時間ノ吸入ニ在リテハ呼吸氣道一般ニ傷害セラレ病變漸次進行シ廣汎性デフテリー性變性ヲ呈ス、之カ爲呼吸困難滲出
液ノ増加ノ爲咳嗽ヲ發シラツセルヲ聽取ス、
輕症ニ於テハ上部氣道ノ變狀ヲ主トスルモ中毒屍體ニ在リテハ肺ノ變狀ヲ必發ス即肺ノ充血、氣管支内分泌物ノ著増及散

發性無氣肺等ヲ認ム又屢々スタヒイロコツケンニ基クニ
次的感染ノ爲肺壞疽病變ヲ伴フ、重症ニ在リテハ呼吸氣道
粘膜ノミナラス咽喉頭氣管及大氣管支ノ炎症浮腫デフテ
リー性義膜ノ形成ヲ見ル而シテコロ義膜ハ剝離容易ナリ
口消化器

腸及大小胃ノ出血性或ハカタル性炎症ヲ認ムルコト



↑「トリツ」ニヨル傷害 (七日目左肢ハ防禦ニヨル傷害シ)

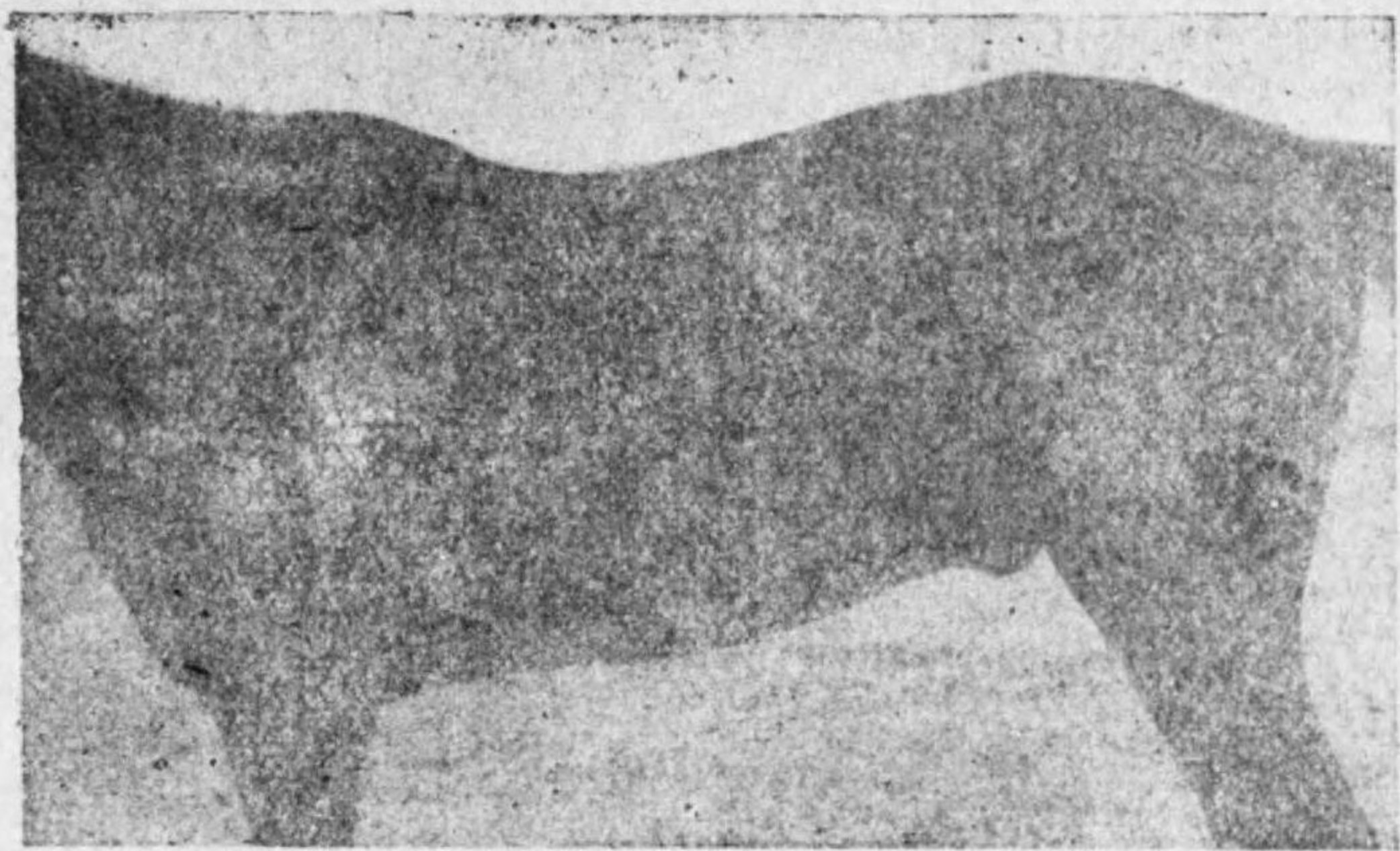


↑「トリツ」ニ細滴ニヨル傷害(五日目)

多シ
ハ 其他ノ臟器

皮膚及呼吸器ニ依ル中毒ニ於テハ屢々各臟器ノ充血、鬱血
出血及瀰濁腫脹ヲ認ム之等ノ變狀ハ重症ナルモノ及慢性死ノ
轉歸ヲ取レルモノニ於テ多ク認ム、其他副腎、淋巴腺ノ腫大
肋膜炎ノ變狀在ルモノアリ
ニ 皮膚ノ變狀

氣狀毒ノ皮膚ニ對スル變狀ハ氣温及個體ノ發汗ノ有無等ニ



(目間時一) 害傷ルヨニ滴大「トツリベイ」↑



眼ルヨニ毒状氣「トツリベイ」↑



眼ルヨニ液「トツリベイ」↑
(月日十四) 害傷ノ

二六六

依り一樣ナラサルモ被毒後夏氣高温ナル場合ハ數分後其他ノ時期ニ於テハ四―五時間頃ヨリ著明ノ散慢性腫脹ヲ來シ熱痛在リ次テ黄色血清様ノ滲出物在リ被毛ヲ膠着ス、次テ七―一〇日ヨリ炎症々狀漸次消散シ表皮壞死ニ陥リ乾燥シ遂ニ落屑シ概ネ被毒二〇―五〇日ニシテ治癒ス

液狀毒ニ對スル變狀ハ概ネ家兎ニ於ケルモノト同様ナリ

其二 ルイサイト

一 一般毒作用

ルイサイトノ毒作用ハ三種ノ同素體ハ夫々相異リタル傾向ヲ有ス、此ノ毒物ニ吾人ノ期待スル處ハ皮膚ノ糜爛效力ニシテ其效力第一アルシン最モ強ク第二アルシン之ニ次キ第三アルシン最モ微弱ナリ

第一アルシン

本毒物ハ極メテ稀薄ナル溶液ノ少量ニテモ皮膚ニ觸ル、時ハ疼痛アル水泡ヲ生シ糜爛作用ヲ呈ス、イペリツトト著シク其ノ趣ヲ異ニスルハ毒液ノ接觸セル皮膚ノ部分ヲ枯死剝脱セシメ且其ノ毒素ハ體內ニ吸收セラレ全身中毒ヲ起スニ在リ(イペリツトニ在リテハ血球(主トシテ白血球)消化器ヲ侵ス)

又其ノ蒸氣ハ透徹スルカ如キ惡臭ト強烈ナル刺戟作用トヲ有シ呼吸器ニ大ナル傷害ヲ與ヘ粘膜ヲ刺戟シテクシヤミヲ起サシム、其ノ濃度大ナル時ハ催涙作用アリ、永ク此ノ蒸氣ニ曝露セハ咽喉ニ渴ヲ覺ヘ胸及頭痛甚シク食慾著シク減退スルニ至ル第一アルシンハ發疱性大ナル點ヨリ獨逸ニテハイペリツトト共ニ黃十字(Gelbkreuz)劑ノ部類ニ屬セシメ或ハ噴嚏性在ル點ヨリ他ノ砒素系フシヤミ劑青十字(Blankreuz)ニ屬セシムルカ如シ、但純青十字劑ハ活性炭ニ依リ吸著セラレサルルイサイトハ之ニ依リ吸著セラレ

二六七

過マンガン酸カリ、漂白粉等ノ如キ酸化劑ニ依リ五價ノ砒素化合物ニ酸化セラレ効力ヲ失フ酸化産物ノ構造式ハ明ナラサル
モ $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{AsO}(\text{OH})_2$ ノ如キモノナルカ如シ

水ニ依リイペリットニ比シ遙カ容易ニ加水分解セラル、コトハ持久効力ノ點ニ於テイペリットニ比シ劣ル處ナリ、加水分解
物ハ $\text{ClCH}_2\text{CHAsO}$ 或ハ $\text{ClCH}_2\text{CHAs}(\text{OH})_2$ ニシテ糜爛効力ハ微弱ニシテ且ツ揮發性ニ乏シ

第二アルシン

皮膚ニ觸レ之ヲ糜爛シ毒性亦大ナルモ第一アルシンノ如ク強烈ナラス、然レトモ眼、鼻、呼吸器ニ對スル刺戟作用ハ最モ強
大ナリ、惡臭ヲ有シ頭痛、惡心ヲ催スコト第一アルシント同様ナリ

第三アルシン

皮膚糜爛性及呼吸器刺戟性ヲ有セサルモ惡臭ヲ有シクシヤミヲ發セシムル性大ナリ

二毒 効 力

ルイサイトノ毒力ハイペリットヨリ強シ

(一) 人ニ對スル毒効力

米國ノ實驗ニ依レハ第一アルシンハ四八 mg/kg²ノ濃度ニテ三〇分間吸入セハ致死シ三三四 mg/kg²ノ濃度ニテハ皮膚ヲ糜爛
スト

毒液ハ〇、〇二cc/kg²ノ割合ニ皮膚ニ滴下セハ人ハ致死の傷害ヲ受ク從ツテ六〇kg²ノ體重ノ人ハ一、二ccニテ致死スヘキ理
ナリ

三 臨床的 症狀

犬ノ中毒ニテハ充ツ粘膜ノ刺戟ニ初マリ嘔心、嘔吐、流涎起リ呼吸系ニ在リテハ小氣管支ニ至ル迄炎症、充血、水腫等ノ症
狀ヲ呈シ次テ病原菌ノ感染ニ依リ氣管支肺炎ヲ生シ死ニ陥ル、眼、鼻、咽喉ノ刺戟ニ依リ流涙、鼻汁、嘔心嘔吐アリ、作用時
間長キトキハ眼ノ炎症及流涎著シク呼吸困難 咳嗽アリ、犬ハ多ク二日位ニテ死亡スルモ此時期ヲ經過スル時ハ頻々嘔シ眼ヨ
リ水様或ハ粘液膿様分泌物アリ、鼻孔ヨリハ鼻汁ヲタラシ或ハ頻ニ液ヲ流出ス、胸部ニ在リテハ水泡音ノ疎大ナルモノヲ聽キ
氣管支炎ノ存在ヲ示ス、氣道ヲ充塞スル膜様物ヲ喀出セハ呼吸稍容易トナルモ爾他症狀ハ三―五日間持續ス、此間ニ死去スル
モノ少カラス、此間ヲ經過セルモノハ恢復ス

皮膚ニ蒸氣ヲ作用セシムレハ炎症及水泡ヲ生スルコト恰モイペリットニ類似セリ、接觸後四―六時間ニシテ發赤シ一六―四
八時間ニシテ水泡形成ス、但シ小試驗動物及馬ニ在リテハ水泡ノ形成ヲ認メス

其時間ハ毒物ノ濃度及個人ニ依リ感受性ニ差異アリ液體ヲ作用セシムレハイペリット同様ノ症狀ヲ呈シ其程度強キヲ例トス
馬ニテハ概ネ犬ノ症狀ニ類シ肺水腫ノ發生ハ鹽素ニ於ケルカ如ク速ニシテ濕性ラツセルハ一時間内外ニテ明瞭トナリ鼻孔ヨ
リ多量ノ泡沫片ヲ流出シ僅々一時間三〇分ニテ斃死セル例アリ、然レトモ多クハ二―三時間後死ス、滲出物中ニハ屢々纖維素

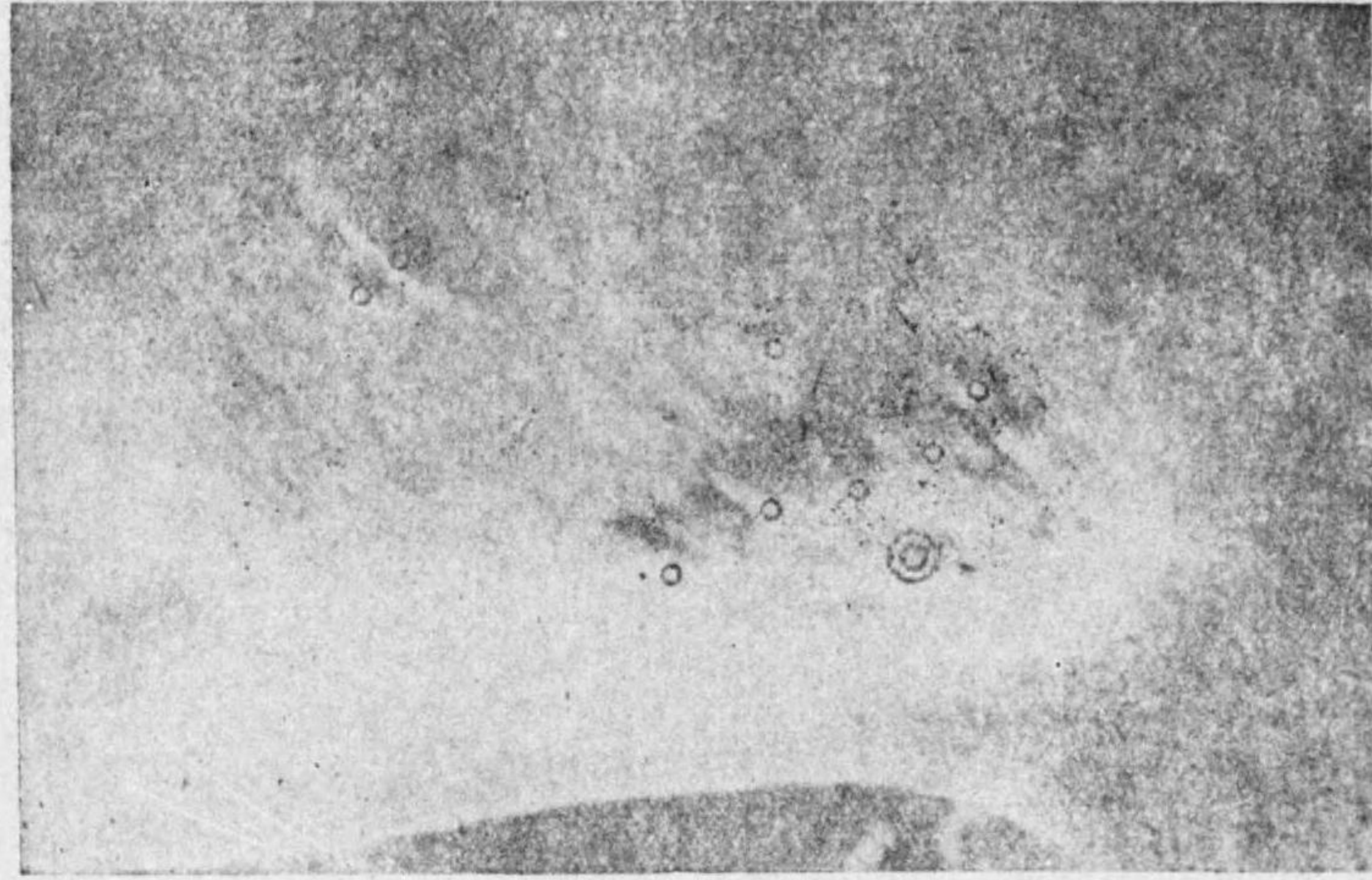
凝塊、剝離上皮細胞、赤血球等ヲ混ス

四 病 理

本毒物ノ病理ハイペリットノ夫レニ類似スルモ多少異ル所アリ、今其ノ相異點ヲ擧クレハ次ノ如シ

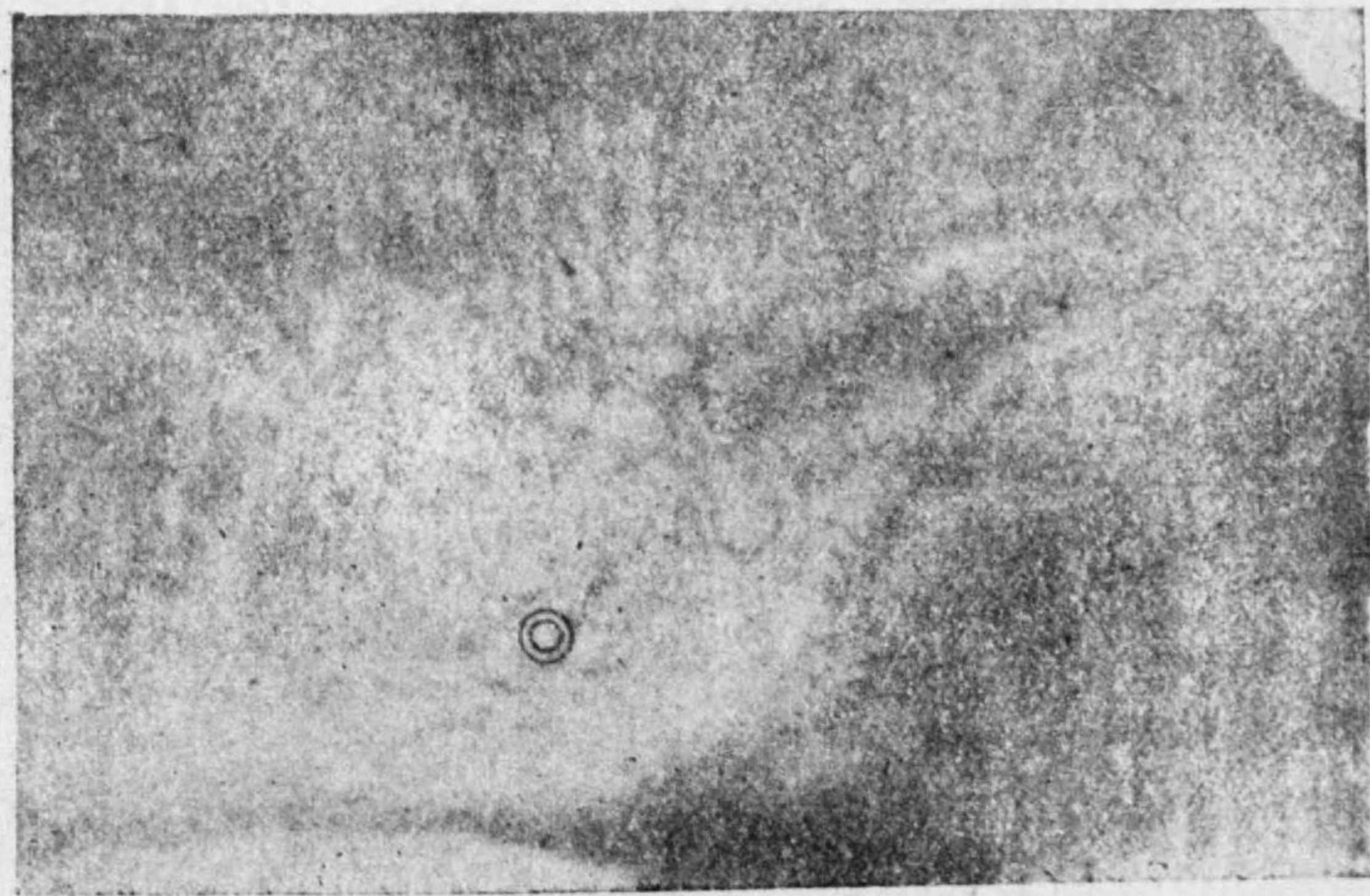
(一) ルイサイトノ濃度甚タ低キ場合ニハ同一濃度ノイペリットニ比シ効力劣リ濃度増加スルニ從ヒルイサイトノ効力優ル之
恐ラクルイサイトハイペリットヨリモ加水分解ヲ受ケ易キ故低濃度ニテハ汗等ニ依リ完全ニ分解セラレ組織内ニ侵入困難トナ
ルニ依ルモノナルヘシ

馬ノ「トツリベイ」及「トイサイル」ノ皮膚傷害ノ比較
 (イ)「トツリベイ」ノ皮膚傷害



○散飛シテ部位位 ②滴液ヲ落シタリ部位位

(ロ)「トイサイル」ノ皮膚傷害



- (二) 或濃度以上ニテハルイサイトハイペリットヨリモ速ニ表皮ノ壞疽ヲ來サシム
- (三) ルイサイトニ依リテ生スル皮膚ノ浮腫ハイペリットノ夫ヨリモ速ニ著明ナリ
- (四) 浮腫滲出液ハルイサイトニテハ纖維素ノ析出多キモイペリットニテハ之ニ乏シ
- (五) イペリットハ皮膚ノ毛根ニ沿ツテ侵入スルコト殆ント常ナルモルイサイトハ必スシモ然ラス、炎症反應ハルイサイトノ方イペリットニ比シ速ニ且深部的ニシテ程度大ナリ、馬ニテ液體塗布ニ依ル皮膚ノ壞疽ハルイサイト傷害ニテハ表皮或ハ真皮ノ全層乾性壞死ニ陥リ尙傷害筋膜ニ及フコトアリ
- (六) 浮腫部ノ遊走白血球ハイペリット傷害ニテハ早期ニ核崩解ヲ起スモルイサイト傷害ニ在リテハ然ラス
- (七) 患部ニ於ケル血栓形成ハルイサイト傷害ノ方顯著ナリ
- (八) 馬ニテイペリット及ルイサイトノ一〇%アルコール溶液ノ同量ヲ同一面積ニ塗布セル實驗ニ依レハ表皮ノ初期再生機轉ハルイサイト傷害ニテハ既ニ四八時間後ニ認メラレタルモイペリット傷害ニ在リテハ第一週ノ終迄ハ認メラレス
- (九) 糜爛面ヨリノ滲出物ハルイサイト傷害ニ在リテハ血液ヲ交ユルコト多ク呼吸器傷害ニ於ケル氣道及肺ヨリノ滲出物ニ於テモ然リトス
- (一〇) 瓦斯吸入ニ依ル肺傷害ニ於テイペリット中毒ニ在リテハ水腫ハ著明ナラサルモルイサイト中毒ニ在リテハ著明ノ水腫ヲ發ス
- (二) 吸收毒(皮膚或ハ肺ヨリ)ニ依ル内臟傷害ハイペリットニ於テ著明ナラサルモルイサイト中毒ニ於テハ著明ニシテ肺ノ充血、出血及水腫肝細胞ノ壞死、出血性腎炎、消化器粘膜炎下出血屢々副腎ノ出血等ヲ認ム
- (三) 呼吸器ニ對スル變狀ハイペリット中毒ニ於ケルト略同様ナルモ壞死ハイペリットニ於ケルヨリ速ニ來リ且肺水腫ノ程度

著明ニシテ鹽素中毒ニ類ス

米國ニ於ケルルイサイト及イペリット一〇%アルコール溶液ノ同容量ヲ同面積ノ剃毛皮膚ニ塗布シテ實驗セル比較成績ヲ記スレハ次ノ如シ

ルイサイト傷害

五時間後

肉眼上ルイサイト傷害ニ依ル浮腫部ハイペリットノ夫レニ比シ三倍大ニシテ腫脹ノ厚サモ大ナリ疼痛及硬化ノ度ハ更ニ明瞭ナリ

鏡 檢

表皮ハ明ニ薄クナル色素ハ特ニ患部ノ周縁ニ増量シ毛囊ノ或物ニモ色素ヲ増ス、表皮ニハ未タ退行變性起ラス然レトモ毛囊上皮細胞ノ或物ハ空胞形成ノ初期ヲ示ス、最モ著明ノ變化ハ高度ノ真皮及皮下結締織ノ浮腫ナリ、結締織纖維及毛囊、皮脂腺等ハ顆粒狀凝固物ニ依リ互ニ廣ク分離ス

表層毛細管ハ普通ニ見ユル赤血球ヲ滿シ血球數ハ増數ナク内皮細胞ノ變化ハ明ラカナラス、深部ノ小血管及毛細管ハ染色上健體ト異ナル赤血球ヲ含有シ多核白血球ノ緩キ連續ニ依リ團マル遊走細胞ノ核ハ濃縮セラレ潤濁ス淋巴管ハ擴張セス

イペリット傷害

五時間後

鏡 檢

皮膚及毛囊ノ表皮細胞ニハ著變ナキモ不染色ノ空胞ヲ有スル細胞ヲ見ルコトアリ斯ノ如キ細胞ニ在リテハ核ハ一側ニ壓セ

ラル、真皮ニハ中等度ノ浮腫アリ、充血ハ著シカラス、毛細管ノ或物ノ周圍ニハ遊走細胞ノ集積アルモ密集セス、其ノ多クハエオジン細胞ナリ、汗腺及皮脂腺ニハ變化ナシ、皮下ニ於テモ中等度ノ浮腫アリ

淋巴管ハ擴張明瞭トナリ顆粒狀凝固物ヲ含有ス

ルイサイト傷害 二四時後

患部表皮ハ乳頭突起消失ノ爲薄クナリ或部位ニテハエオジンニ好染シ核ハ收縮シ一様ニ染色ス、患部周縁ニ於ケル個々ノ細胞核ノ空胞狀退行變性アリ

真皮ハ乳頭部ニ浮腫アリテ表皮直下ハ泡沫様ノ美シキ空所ヲ存ス、真皮及皮下織ニ至ル所白血球ノ浸潤アリ諸所密集スル部類ヲ認メ其ノ多クハ多核白血球ニシテエオジン細胞ハ少數ナリ、イペリット標本ニテ見ル如キ遊走細胞核ノ著シキ分裂ハ認ラレス、皮脂腺、汗腺等ノ附屬器官ノ腺細胞ノ核ノ濃縮、分裂及核ノ完全消失等ノ像ヲ呈シ完全ナル壞死ヲ示ス、血管ハ著シキ充血ヲ示シ血管ノ或部ニハ血小板栓塞アリ淋巴管ノ擴張ハ著シカラス

イペリット傷害 二四時後

表皮個々ノ細胞ノ空胞狀退行變性アリテ少シク薄層トナル、染色反應ニ變化ナク毛囊細胞モ同様ナリ、汗腺及皮脂腺ニハ變化ナシ

真皮ハ中等度ノ浮腫アリ遊走細胞散在性ニ浸潤ス、細胞ノ多クハエオジン細胞ナリ

血管普通ニテ充血著明ナラス

ルイサイト傷害 四八時後

表皮 傷害部ノ周縁ニ於テハ生活表皮ト壞死表皮トノ移行ハ急ニ起リ後者ハ層薄クナリエオジンニテ一様ニ且濃厚ニ染色ス

核ハ外形ノミヲ存スルモ**クロマチン**染色ニ依リ染色セス、健康上皮細胞ハ増殖シテ壞死表皮ノ下部ニ向ヒ或距離ノ間延長シ始ム

色素**ハイペリット**傷害ニ於ケルト同様密度ヲ加フ毛囊ヲ圍ム上皮細胞ハ一樣ニ**エオジン**ニテ染色シ核モ收縮シテ一樣ニ染色ス皮脂腺モ亦同様ニ侵サル

真皮 表皮ニハ中等度ノ浮腫アリ、**コラーゲン**纖維ハ外形不明瞭、核ハ疎トナリ尙殘存スル核モ濃縮ス、白血球浸潤ハ患部ノ周縁及真皮ノ深部ニ於テノミ認メラル

白血球**ハイペリット**傷害ニ於テ顯著ナル核崩壞ヲ示サス

皮下織ハ浮腫著明ニシテ各纖維ハ纖維素性滲出物ニ依リ分離セララル、血管ハ白血球ヲ充滿シ血管周圍ハ白血球ノ浸潤アリ大ナル靜脈ノ多クハ栓塞ヲ含有ス

イペリット傷害 四八時後 (液ニ依ル傷害ハ研究セラレサリシ故**瓦斯**狀**イペリット**ノ傷害ニ依ル變化ヲ記ス)

真皮ニ於ケル浮腫ト膨脹ハ其ノ部ノ上方ニ在ル表皮ヲ扁平トナス、色素ハ多量ニ形成セラレ細胞ノ細部ノ變化ヲ知ルニ困難ナルモ尙確實ニ傷害セラレタル事實ヲ追及シ得、即チ核ハ**クロマチン**ノ構造ヲ失ヒ一樣ニ染色シ且中等度ニ收縮ス又細胞原形質ニハ染色セサル空腔ヲ存ス此ノ時期ニ於テハ末々表皮ノ壞死部ト生活部トノ區分ヲ明確ニスルコト困難ナリ、分界炎ハ末々明瞭ニ帶狀ヲナサス

表皮ハ完全ニ壞死シ、白血球濃密ニ集合シタル小ナル空所ヲ認メ白血球ノ核ハ多ク分裂ス通常膿疱ハ毛囊ノ附近ニ位置ス、傷害部位ニ於ケル毛囊ニハ部分的ノ壞死アリテ傷害ハ内方ヨリ外方ニ向ヒテ進行ス毛根ト毛囊内鞘細胞ハ屢々著明ノ退行變性ヲ示シ之レヨリ外方ニ在ル細胞ハ尙健全ナリ、皮脂腺ニ於テモ壞死部ハ毛根ニ接スル腺ノ部分ヲ侵サレ表皮細胞ハ變性ヲ蒙ラ

ス汗腺ハ皮脂腺ヨリモ變化少ナシ

眞合ハ傷害ノ初期ニ於ケルヨリモ腫脹ヲ減ス淋巴管ハ擴張セララル、結締織ニ於ケル明確ナル傷害ハ表皮ノ直下ニ於ケルモノニ限ラル。即チ結締織ノ**コラーゲン**纖維ハ互ニ溶融シテ硝子様トナリ彈力纖維ハ破片トナル

真皮ノ毛細管ハ多ク健全ニシテ内皮細胞健全ナルモ乳頭部ニ於ケル小血管ノ或物ハ細胞融合シテ一樣トナリ硝子様栓塞ヲ暗示ス

第三 催涙性瓦斯

其ノ一 鹽化ビクリン

一 概 説

鹽化ビクリンハ催涙性ヲ有スルト共ニ又窒息性アルニヨリ獨逸ニテハ鹽素**ホスゲン**ト共ニ綠十字 (**Grünkreuz**) ナル部類ニ含マシメタルモ本書ニ於テハ催涙劑中ニ含マシメ説明セントス、本毒物ハ水ニ不溶性ニシテ沸點一一二〇〇ナル爲持久性ヲ有ス、水、酸、**アルカリ**ニヨリ分解セラレス過酸化ソーダ液ニヨリ比較的容易ニ分解セララル

二 一般毒作用

鹽化ビクリンハ先ツ第一ニ眼ヲ侵シテ催涙セシメ長時間曝露スルカ或ハ濃度稍々大ナル時ハ氣管支ヲ刺戟シ猛烈ナル咳ヲ發セシム、本毒物ハ素鹽ヨリモ更ニ呼吸器ノ深部ヲ侵スモ肺水腫ヲ發セシメ動物ヲ致死セシムル效力ハ**ホスゲン**ヨリ遙ニ弱ク鹽素ヨリ少シク強力ナリ

刺戟性ニ對スル人ノ耐抗不能限界ハ獨逸ノ測定ニヨレハ六〇毘立方米英國ノ測定ニヨレハ二一毘立方米ナリ、斯ノ如ク耐抗

不能限界ハ次ニ記スル鹽化アセトフェノンニ著シク劣ルモ之ニ比シ揮發度ノ大ナル點ト持久性ヲ有スル點トハ戰術上ノ目的ニ應シ利用シ得ヘキモノナルヘシ、多量ニ吸入セル場合ニハ嘔吐ヲ催シ幾分窒息性刺激性ヲ現ハスヲ以テ佛國ハ窒息劑ニシテ催淚劑トシ英米兩國ハ急性吸呼器刺戟劑ニシテ催淚劑ナリト云フ

鹽化ビクリンハヨク鹽素ニ混合ス、又ホスゲントノ混合液ニ於テ鹽化ビクリン二〇容積ヲホスゲン八〇容積ニ混合スレハホスゲンノ蒸氣壓ヲ一〇%低下シ同容積ヲ混スレハ四〇—五〇%低下シ得獨逸ニ於テハホスゲン五〇%鹽化ビクリン二〇%鹽素三〇%ノ混合物ニツキ研究セラレシニホスゲン六〇%鹽素四〇%ヨリナル混合物ニ比スレハ鹽化ビクリンヲ添加セル爲二七—三二%蒸氣壓ヲ低下シ得タリト云フ

三 鹽化ビクリンノ毒作用ニ關スル學說

本毒物カ如何ニシテ生體組織ニ作用スルカハ明カナラス、分子其物トシテ作用スルト云フ學者アリ、又一部組織細胞内ニテ分解セラレホスゲント同様發生機ノ鹽酸ニヨリ傷害ヲ受クト説クモノアリ

四 毒 效 力

米國ノ Medical Aspects of Gas Warfare. ニ據レハ本毒物ノ犬ニ對スル毒力ハ次表ノ如シ

作用時間(t)分	濃 度 (C) mg/m ³	中 毒 度 (C.t)
30	360	10,899
	500	15,000
30	510	15,300
	550	1,500
30	660	19,800
	800	24,000
30	810	24,300
	950	28,500
30	960	28,800
	1100	3,000
30	1110	33,300
	1250	37,500

供 試 犬 數	死 斃 率 (%)		
	第 一 日	第 二 日	第 三 日
一二	8		
三四	9	6	
四六	15	9	4
四七	30	17	6
四九	55	8	2
三一	52	29	3
計	八	一五	二八
	五三	六五	八四

本成績ニ據レハ犬ノ五〇%死ノ中毒度ハ

Ct = 25,000

二五、〇〇〇内外ナルヲ知ル

又 Flury ニ據レハクロルビクリンノ各種動物ニ對スル毒力ハ

動 物 區 分	二十日鼠						中 毒 度 (C.t)	摘	要
	濃 度 (C) mg/m ³								
猫	510	320	260	850	340	170	二、五五〇	耐ヘ得	
	25	20	21	15	15	15	五、一〇〇	一〇日後死	
							二、七五〇	三時間乃至一日後死	
							五、四六〇	七日間生存	
							六、四〇〇	八—十二日後死	
							一、二、七五〇	大半ハ一日後死	

犬		800 950	1050	320		
		30	12	15	四、八〇〇	耐へ得
		二四、〇〇〇—二八、五〇〇			一二、六〇〇	發病ス
		四三%ハ急性死、他ノ多クハ生存稀ニ死				

即チ動物ノ半数ヲ斃死セシメ得ル中毒度ハ、犬ニ於テハ二八、〇〇〇内外、猫ニ於テハ一三、〇〇〇内外ニシテ、又其抵抗カハ犬最モ強ク、猫及二十日鼠ノ順ナリ

即馬ニ對シテハ鹽素ノ夫レト略同一ナルモ鹽化ビクリンニ在リテハ之ヨリモ小ナル中毒度ニテ二次性肺炎ノ爲ニ慢性死ヲ來スコト鹽素ヨリ多キカ如シ

五 臨 床 症 狀

眼ニ對スル刺戟症狀トシテ流淚、疼痛、充血等アリ、瓦斯ヲ呼吸スル時ハ咳嗽、惡心、嘔吐ヲ催シ大量ヲ吸入スレハ失神ス馬ニ於テハ高濃度ニテハ數分ニテ窒息シ低濃度ニテハ概ネ直チニ羞明落涙アリ且鼻漏アルモ咳嗽ヲ發スルハ吸入開始ヨリ七八分後ナリ斯ノ如キ高濃度ノ瓦斯室内ニ一〇分保ツモ尙馬ハ眼ヲ閉ツル事ナク屢々瞬キスルニ過キス、惡心ハ馬ニテハ不明ナリ發咳ニ當リテハ著シク苦悶シ疼痛アルコトヲ示ス、呼吸ハ初メ著シク促進スルモ數時間後ニハ少シク減少スルモノ多シ氣管ニハ速ニ大水胞ノ發生ヲ見ル肺水腫ノ發生ヲ證明スルハ中毒後一—二時間前後ニシテ鹽素ヨリモ少シク遅ル、脈搏ハ犬ニ於テ致死濃度以下ニテハ初メノ數時間平常値以下ニ下リ其後平常値ニ復スル如キモ馬ニアリテハ初メヨリ脈搏著シク増加シ致死濃度ノ瓦斯ヲ呼吸セルモノニアリテハ數時間後平常値ノ三倍ニモ達スルモノアリ

六 病 理

眼ヲ強ク刺戟スルト共ニ呼吸器系統ニ對シ鹽素ニ類似スル刺戟ヲ及スモ其作用スル部位ハ鹽素及ホスゲンノ中間ニ位ス氣管及大ナル氣管支ハ所々上皮細胞傷害セラレ毳毛ノ缺乏粘膜炎層ノ剝離等ノ像ヲ呈スルモ鹽素中毒ノ場合ニ於ケルカ如キ全粘膜炎面ノ急速且完全ナル凝固ヲ來ス事ナシ

中等大乃至小氣管支ニ於ケル變狀ハホスゲン中毒ニ於ケルヨリモ著明ナリ

細小氣管支粘膜炎層ハ屢々完全ニ傷害セララル事アリ、肺胞壁ニ於ケル變狀ハホスゲン中毒ノ夫ニ類似ス、肺胞壁ヨリ滲出セララル水腫液ノ量ハクロールビクリン中毒ニ於ケルヨリモホスゲン中毒ニ於テ稍々多シ

肋膜及縱隔膜ノ水腫其他ノ變狀ハ鹽素及クロールビクリン中毒ニ於テ著明ナルモホスゲン中毒ニ於テハ輕微ナリ

肺充血ハホスゲン、鹽素、クロールビクリン三者ノ中毒ニ認メララルモ其程度ハホスゲン中毒ニ於テ最モ著シ

肺ノ色彩 ホスゲン中毒ノ肺ハ暗青赤色或ハ紫赤色ニシテ所々殊ニ邊緣ニ氣腫ニ基ク白色ノ部分ヲ認ムルモクロールビクリン中毒ノ肺ハ概シテ色淡ク基色ハ青紅色ナリ

肺水腫ノ發生 中毒後肺水腫發生迄ノ時間ハ鹽素中毒ニ於ケルト同様短時間ニシテ來ル

血液ニ及ホス影響 クロールビクリンハ明瞭ナル酸化作用ヲ有シ血液ノヘモグロビンヲメトヘモグロビンニ變シ又血球溶解作用アリ、血液ノ凝固ハ不完全ナリ

其ノ他ノ變狀 クロールビクリンハ分解著シク困難ナルヲ以テ肺ヨリ吸收セラレ血行ニ依リ各臟器ニ運搬セラレ中樞神經、心臟、消化器、腎臟等ヲ侵ス、然レトモ是等ノ肺傷害ハ傷害ニ比スレハ第二次的意義ヲ有スルモノナリ、馬ノ中毒屍體ニ在リテハ屢々肩部、背部等ニ皮下出血アリ又心内膜時トシテ心筋内、心外膜等ニ出血ヲ見ル

其ノ二 鹽化アセトフェノン

一 一般毒作用

鹽化アセトフェノンハ芳香アル快臭ヲ有シ其蒸氣ハ眼、鼻、咽喉ノ粘膜炎ヲ刺戟シ高濃度ノ場合ニハ表皮ヲ刺戟シ疼痛ヲ與フ眼ニ對シテハ灼熱的刺戟ヲ與ヘ催涙セシメ其ノ作用臭化ベンジルヨリ遙ニ強烈ニシテ人ハ〇、三氵立方米ノ濃度ニ於テ催涙スルモ馬ニテハ異常ナシ高濃度ノ瓦斯ニ觸レタル場合ハ既ニ蒸氣ノ消散セル後ニ於テモ尙催涙作用アリ、之レ蓋シ如斯場合ニハ微粒子粉末等カ身體及衣服ノ表面ニ附著シ居ルカ故ナルヘシ

鹽化アセトフェノンニ依ル傷害ハ一時的ニシテ永久的傷害ヲ呈セサルヲ特徴トス、之化學戰演練ノ爲演習用瓦斯トシテ用ヒラルル所以ニシテ又平時ニ於テハ本毒瓦斯ヲ群集ノ退散暴徒ノ鎮壓盜賊ノ逮捕等ニ利用シ得

本毒ハ催涙用ノ外皮膚ニ疼痛ヲ起シ又流涎、喉頭刺戟ヲ生シ直接人ノ皮膚ニ作用セシムルハ水泡ヲ生スルコトアリ固體ノ儘眼ニ入りタルトキハ角膜濁、劇シキ結膜下浮腫、充血、流涙腺分泌ヲ來シ眼瞼外及内瞼症ヲ生ス戰場ニ使用スル濃度ニ於テハ肺ヲ侵サス

動物ニ濃厚ナルモノヲ作用セシムレハ肺刺戟瓦斯ノ如キ症狀ヲ呈ス、馬ニテハ人ノ瞬間ニ堪エ得サル濃度ノ瓦斯中ニ一―二分試ミタルモ只時々瞬目ヲ見タルニ過キス

其ノ三 臭化ベンジル

一 一般毒作用

臭化ベンジルハ眼、鼻、咽喉粘膜炎ノ敏感ナル神經端末ヲ強烈ニ刺戟シ落涙、充血、鼻液ノ分泌咽喉ノ炎症ヲ起シ濃度小ナル時ハ眼ノ粘膜炎ヲ刺戟シ充血セシメ濃度大ナル時ハ幾分窒息性ヲ現ハシ呼吸困難ヲ感セシム、催涙作用ハ鹽化ビクリンヨリ強シ液體其儘眼ニ入りタル時ハ角膜濁、結膜充血浮腫、眼瞼緣腫、眼瞼内外瞼等ヲ生ス

臭化ベンジルノ液體カ皮膚ニ附著セハ疼痛ヲ覺エ赤變ヲ來ス、臭化ベンジルハ催涙性大ナルモ毒性極メテ弱キヲ以テ一般ニ演習用化學兵器トシテ使用セラレ

二 毒 効 力

人ニテハ〇、〇〇四氵立ニテ催涙シ三五―四〇氵_目ニテハ耐ヘ得サルニ至ルモ漸次ニシテ恢復シ傷害ヲ殘スコトナシ

馬ハ一般ニ抵抗力大ナルコト鹽化アセトフェノント略同様ナリ

其ノ四 青臭化ベンジル

一 一般毒作用

青臭化ベンジルハ芳香性ノ快臭ヲ有シ眼、鼻、咽喉ノ粘膜炎ヲ刺戟シテ催涙シ同時ニ前記諸粘膜炎ニ灼熱的疼痛ヲ感セシム、催涙効力ハ頗ル大ニシテ〇・三氵立方米ノ濃度ニ於テ既ニ催涙セシム

米國ノ報告ニ依レハ毒性小ニシテ鹽素ニ等シキ程度ナリト

青臭化ベンジルハ毒性微數ト耐抗不能限界トノ差大ナルニ依リ一時的ニ戰鬥不能ニ陥ラシムルモ之ニ依リ致死の障害ヲ與フル事ハ稀ナリ

二 毒 効 力

人ニ對スル効力

催 涙 濃 度

0.3mg/m³ ニシテ鹽化アセトフェノント略々同様、ブロムベンチルノ四、〇クロールビクリンノ一九、〇ト比スレハ遙ニ強シ

馬ニ對スル効力

本劑ハ鹽化アセトフェノント共ニ催淚劑中催淚效力最大ナルモ馬ニ對シテハ人ノ不耐濃度ノ一〇倍ヲ用フモ盲目トスルヲ得ス極メテ高濃度ニ於テ呼吸器障礙ヲ呈スルニ過キス

第四 噴嚏性瓦斯

其ノ一 **ヂフェニール鹽化砒素**

一 一般毒作用

ヂフェニール鹽化砒素ハ特ニ臭氣アルヲ感セス、本劑ノ微粒子ハ激シク鼻腔及呼吸器深部ヲ刺戟シ其作用ハ吸入時ヨリ六一二分後ニ至リテ強大トナリ、二分ノ一—二時間持續ス。而シテ鼻及氣管支ノ分泌ヲ増大シ又前頭部頭痛次テ頭全體ニ壓迫スルカ如キ感ヲ起サシメ、顎痛及齒痛ヲ伴ヒ眼ニ對スル毒作用ハ大ナラサレトモ之ヲ充血シ高濃度ノ場合ニ在リテハ呼吸器ヲ害シ肺ヲ侵シ時ニ致死の障害ヲ與フル事アリ、人ノ中毒死ハ通常四日以内ニ起ルモノナリ

此物質ハ他ノ毒瓦斯ノ如ク氣化容易ナラサルヲ以テ直接取扱ニ際シ甚シク有毒ナラサルモ濃度同等ナル場合ハ**ホスゲン**ヨリモ有毒ナリト稱セララル

二 毒 效 力

人ニ對スル效力

一千萬分ノ一ニテ既ニクシヤミヲ生シ一〇萬分ノ一ニテ嘔吐ス $1mg/m^3$ ニテハ一分以上堪ヘ得ス稍々多量ニ吸入セハ致死的ナリ

一分以上不耐濃度

$1 \sim 2mg/m^3$

三〇分不耐濃度

$0.01mg/m^3$

不 耐 限 界

$0.02 \sim 0.03m/m^3$

三〇秒不耐濃度

$50mg/m^3$

馬ハ人ノ一分間不耐濃度ノ數百倍ノ濃度ニ耐ユ

三 病 理

本毒ノ蒸氣ハ鼻、咽喉及深部氣道ノ粘膜ヲ刺戟シ眼結膜亦刺戟セララル、後作用ハ本毒ノ特長ニシテ症狀ハ作用後直ニ發生セズ、數分後ニシテ初メテ現ハル即チ瓦斯圈内ヲ脱シタル後鼻、咽喉ニ漸次増悪スル刺戟症狀ヲ呈シ來リ強キ咳嗽、鼻汁ノ増加唾液及氣管支分泌物ノ増加ヲ見ル、副鼻腔亦障礙セララル、前頭部ノ疼痛壓痛耳内ノ不快、壓重感、顎及齒部ノ疼痛ヲ生ス、深キ呼吸ヲ行ヘハ上部呼吸道ノ刺戟症狀ヲ生シ胸骨部ノ疼痛、呼吸困難、不安感、狹窄感アリ

次テ暫時ニシテ嘔心ヲ發シ嘔吐ヲ續發ス、濃度大ナルトキハ氣道ノ充血氣管支ノ攣縮アリ、肺ニ於ケル變化ハ窒息性瓦斯ニ似テ水腫、充血、出血ヲ生シ氣管支肺炎ヲ生ス、眼ニ對シテハ特ニ著シキ障害ナク概ネ良性ニシテ早期ニ治癒スル結膜炎ヲ發ス、皮膚ニ對シテハ蒸氣及霧狀態ニ於テハ毒性少ク發赤腫脹、緊迫灼熱或ハ疼痛ヲ生ス、水泡形成ヲ見ルコト少ク若シ生スルモ擴大スルコト少シ、重症ニ在リテハ胃腸系統ノ炎症アリ、神經系統ノ障害ハ吸收作用ニ依ルモノニシテ知覺障礙運動障礙例之歩行困難、起立困難等ヲ生シ又四肢及關節ニ疼痛ヲ生スルコトアリ、濃度大ナルトキハ昏迷ニ陥ル、血液ニアリテハ白血球ノ増加アリテ普通ノ三倍ニ上ルコトアリ

其ノ二 **ヂフェニール毒化砒素**

一 一般毒作用

デフェニール青化砒素ハ先ツ第一ニ鼻ヲ次テ咽喉ヲ刺戟シ頭痛、耳痛、齒痛及顎痛ヲ起シ絶ヘスクシヤミヲ出サシム、而シテ其ノ刺戟性ハデフェニール鹽化砒素ヨリ却テ強ク約四倍ニシテ長時繼續ス、其ノ臭氣ヲ確認シ得ル濃度限界ハ〇・〇〇五(五)立方米ニシテ人ノ一分以上堪ヘ得サル濃度ハ〇・二五(二)立方米五萬分ノ一ニアリテハ二分ニシテ呼吸器ニ大ナル傷害ヲ與ヘ稍々多量ヲ吸入セハ致死セシム、デフェニール鹽化砒素ノ耐抗不能限界ニ比シ遙ニ小ナルヲ知り得ヘシ、又本毒物ノマスク透過性ハ前者ヨリ大ナリ

其ノ三 アタムサイト

一 一般毒作用

本毒ハ他ノクシヤミ性毒物ト稍々異リ刺戟性弱ク其ノ作用緩徐ナルモ永續的ナリ、鼻腔咽喉部ノ刺戟頭痛胸部ノ灼熱的疼痛等他ノクシヤミ劑ト同様ナリ

二 毒 効 力

毒効力ハデフェニール鹽化砒素トデフェニール青化砒素トノ中間ニ位ス

人ニ對スル効力

呼吸不耐濃度 0.4mg/m³ (米國ノ實驗)

第五 中毒性瓦斯

其ノ一 青 酸

一 一般毒作用

青酸瓦斯ヲ呼吸スルトキハ速ニ吸收セラレ中樞神經ニ作用シ呼吸麻痺ヲ來ス、又組織ノ酸素攝取機能ヲ消失セシムルヲ以テ中毒者ノ靜脈血ハ動脈血ニ近ク爲ニ赤色ヲ呈ス、患者ハ初メ眼、咽頭ノ刺戟感、舌ノ灼熱感、頭痛、惡心、全身倦怠、呼吸困難ヲ覺エ次テ人事不省ニ陥リ濃度大ナレハ劇シキ痙攣ト身震ヲ起シ呼吸及心臟ノ運動ヲ停止シ胃ニ於テハ其ノ運動神經ヲ麻痺ス、之等ノ現象ハ瞬間的ニ表ハレ濃度大ナレハ數秒ニシテ致死スルニ至ル

青酸ハ一定濃度以下ニ在リテハ毒作用ヲ呈セス、〇・六(六)立方米ノ含毒空氣ヲ呼吸スルモ人體ニハ何等毒性無ク其ノ毒性微數ハ濃度ニ依リ非常ニ異リ濃度大ナル時ハ毒性大ニ、濃度小ナル時ハ著シク弱キ毒性ヲ有スル毒物トナル

青酸ハ刺戟作用ヲ有セス嗅覺作用ヲ麻痺セシムル性質ノ在ルヲ以テ青酸ノ高濃度内ニ在リテモ之ヲ感知セサルニ至ル、青酸ノコノ性狀ハ化學戰ニハ都合ヨキモ時ニ其ノ存在ヲ認識スルノ必要アリ

青酸ハ先ツ呼吸中樞ヲ亢奮セシメ從テ呼吸ヲ深カラシムルモ後全ク麻痺セシム、血管運動神經中樞ニ對シテモ之ト同様ニ作用ス

即チ血壓ハ初メ高上スルモ後降下ス、本毒ハ中樞ニ作用スルノ他組織ノ瓦斯代謝ニ作用シ酸化血色素ヨリ酸素ヲ受ケ組織細胞ニ運搬スル作用アル酵素ヲ障碍シ組織ヲシテ酸素攝取機能ヲ消失セシム、尙血色素ハシヤンヘモグロビンヲ形成ス、本毒物ハ皮膚ヨリモ吸收セラル

二 毒 効 力

青酸ハ神經中樞ヲ冒ス古來ヨリ知ラレタル猛毒物ナリ、此ノ瓦斯ハ揮發性大ニシテ且瓦斯比重空氣ヨリ小ナルヲ以テ氣散甚クシク爲ニ大ナル濃度ヲ得ルコト困難ナル故効力ナキ場合多シ、濃度小ナル時ハ時間長キモ効力ヲ有セサル缺點アリ

人ニ對スル効力

致死量ハ五〇氩ニシテ五〇〇氩立方米ニテハ即時痙攣シテ四―五分ニテ死ス
各種動物ノ致死濃度

動物	濃度 mg/m ³	濃度比較數	毒效力比較數
犬	〇・三三	一〇〇	一〇〇
猫	〇・五	一五〇	六七
鼠	〇・九	二七〇	三七
山羊	一・〇	三〇〇	三三三
兔	〇・六	一八〇	五五
猿	一・〇	三〇〇	三三三

三 一般臨床症狀

重症ナレハ呼吸困難烈シク痙攣、冷汗失禁等ヲ伴ヒ意識瀾濁シ假死ニ陥リ體温下降シ心悸衰ヘ四肢チアノーゼヲ呈ス、若シ吸入量大ナレハ直チニ卒倒シ意識不明トナリ瞳孔散大痙攣發作ノ後心臟麻痺ニ依リ死ス、シヤンヘモグロビンヲ生スル爲死斑ハ鮮紅色ヲ呈ス、瓦斯吸入後數日ニシテ後發症ヲ起シ頭痛、不眠、失心脱力、心臟衰弱ヲ起スモノ在リ

其ノ二 一酸化炭素

一 毒效力

犬ハ此ノ〇五四―一、〇%含有空氣ヲ吸入スレハ二〇分間ニテ斃死、馬ハ〇、六%ノモノヲ二〇―二五分吸入スレハ致死ストイフ

二 一般臨床症狀

急性中毒ニ於テハ頭痛、眩暈、耳鳴ヲ以テ始マリ全身倦怠無力ヲ感シ一時脈搏遲緩シ血壓昇騰スルモ忽チ脈搏頻數且ツ小ト

ナリ缺滯アリ且殆ト觸レサルニ至ル、血壓下降ト共ニ血管擴張シ皮膚ニ紅斑生シ體温又下降ス、重症ニ在リテハ皮膚蒼白呼吸不整トナリ痙攣的呼吸ヲ營ミ次テ四肢殊ニ下肢ノ不全若ハ完全麻痺ヲ起ス、又精神朦朧トナリ嗜眠ニ陥リ脈搏遲緩ス、一酸化炭素ハ血色素ト拘合シ一酸化炭素血色素ヲ作り血中酸素缺乏ヲ生シ反射的ニ間代性若クハ強直性痙攣ヲ發シ死亡ス

第二節 救急法

第一 窒息性瓦斯中毒

鹽素、ホスゲン、チホスゲン、鹽化ビクリン共ニ其ノ中毒患馬ニ對スル救急法ハ同一ニシテ可ナリ、其ノ概要次ノ如シ

一 瓦斯圈外ヘノ救出及安靜

速ニ瓦斯圈内ヨリ救出シ新鮮ナル空氣ヲ呼吸セシムルト共ニ救急ノ處置ヲ講スルヲ要ス、口ノ際風向地形ヲ顧慮シ氣象變化ニ依ル瓦斯ノ襲來及敵火ヲ避ケ得ル位置ヲ選定スルコト必要ナリ
救出ニハ速歩ハ可及的避クルヲ可トス

窒息性瓦斯ニ依ル中毒ニ在リテハ體內酸素ノ補給著シク不利ナルヲ以テ運動ニ依ル酸素消費ノ増加ヲ防キ心臟過勞ヲ避ケンカ爲ニハ安靜ハ重要ナリトス、尙馬具裝置ヲ脱スルコト必要ナリ

二 保温

温包毛布等ヲ以テ馬體ヲ被包スヘシ但緊縛ニ依リ呼吸ヲ妨ケサル如ク注意スヘシ、放冷ハ瓦斯代謝ヲ増加シ體內酸素ノ消費ヲ増加スルヲ以テ瓦斯中毒ニハ適當ナラス

三 酸素ノ補給

酸素吸入ハ極メテ有效ニシテ全身症狀ヲ緩和シ呼吸血行系統ノ作用ヲ容易ナラシメ肺水腫及之ニ繼續スル諸機能ノ障礙豫防上有效ナル方法ナリトス

酸素補給量ハ毎分一〇—一五立トシ三〇分ヲ間隔シ約五分間宛持續スルヲ可トス

チアノーゼ著シキ重症ニ對シテハ更ニ補給量ヲ増加シチアノーゼ及脈搏等回復セハ補給ヲ中止ス

四 刺 絡

刺絡ハ血中毒物ヲ物理的ニ減少セシムルノミナラス血行ヲ利シ肺障害軽減上酸素補給ト同様極メテ有效ナル治療法ナリトス
刺絡ハ水腫發生前中毒後可成早期ニ行フヲ可トシ(中毒後三—四時)二〇—三〇分間ニ四—五立放血ス、一度刺絡ヲ行フモ呼吸困難大ニシテ血液血色素ヲ測定シ再ヒ血液ノ濃厚化ヲ認メタル時ハ再度二—三立ノ刺絡ヲ行フモノトス刺絡ハ其ノ反射作用ニ依リ組織液ノ組織ニ依リ血行ヘノ移動ヲ促シ以テ血液ヲ稀釋スルモノニシテ血液ノ稀釋ハ中毒ノ經過ヲ著シク良好ナラシム

五 高張葡萄糖ノ注入

刺絡ト同様有效ナルハ高張葡萄糖液(二〇—三〇%)ノ注入ナリトス、馬ニ對シテハ一回二立ヲ注射ス、此ノ液ノ注入ハ毛細管ノ透過性ヲ減少シ肺水腫防止上有效ナリト云フ、食鹽水等肺水腫増悪ノ虞アルモノハ應用スヘカラス

六 強心劑ノ應用

心衰弱患馬及之カ防止ノ目的ヲ以テ強心劑ヲ使用スル場合ハチギタリス、カフェイン、ストロファンチン、カルチアゾールチキタミン等ヲ用フヘシ、コノ際カンフルノ使用ハ嚴禁トス、人ニハ少量ノコニヤツク等ノ酒精飲料ハ一般ニ使用セラル

七 吸 入

上部氣道ノ刺戟強キ時ハオイカリツプス油或ハメントール等ヲ溫湯ニ浮ヘ吸入セシムル時ハ緩和ノ效アリ、又アトロピン〇・〇一—〇・〇五ハ肺水腫ニ依ル急性死ヨリ免レシムルコトアリ

八 其 ノ 他

喉頭浮腫著シク窒息ノ危險急迫セハアトロピンノ注射ハ可トス、又滋養易消化飼料ヲ給シ榮養ノ改善保持等ノ對照療法ハ特ニ病機快癒上必要ナリ
又一般ニ急性肺水腫ノ發生シツツアル時期ニハ多量ノ飲水ヲ禁ス

第二 糜爛性瓦斯中毒

其ノ一 イペリット中毒

一本瓦斯汚毒馬具裝具ノ除去及皮膚ノ消毒法ヲ第一義トス、皮膚ノ消毒清潔ハ可及的迅速ニ行フヲ要ス、皮膚ノ除毒法次ノ如シ

イ 夏季容易ニ水ヲ得ラルル狀況下ニ在リテハ一〇%クロミンT液ヲ以テ拭洗スヘシ

ロ 夏季水ヲ得ル能ハサルカ冬季酷寒ノ候ニ於テハ晒粉又ハ除毒粉ノ撒布ニ依リ中和除毒シ尙狀況之レヲ許サハ努メテ二%

重曹水(又ハ單ニ水又ハ溫水)又ハ溫石鹼水ニテ洗フヘシ

高度晒粉ハ中和除毒效力大ナルモ發熱ニ依リ皮膚ヲ火傷セシムルノ不利アリ注意ヲ要ス

ハ 以上ノ如キ物質ナキ場合ハ良ク水洗スヘシ、尙水洗モ不能ナル場合ハ布片等ヲ以テ毒液ヲ吸收シ(又止ムヲ得サレハ土

灰等ニテ可及的中毒輕減處置ヲ講スルモノトス

ニ 溶媒ニ依ル除毒

ケロシン、アセトン、ガソリン、無水酒精等ヲ棉花又ハガーゼ等ニ浸シ數回清拭セハ除毒ノ效大ナリ、然レトモ之レ等ハ毒物ヲ機械的ニ拭去スルノミニシテ毒物中和效力ナキヲ以テ毒物汚毒面ヲ擴大セシムルノ虞アルヲ以テ注意ヲ要ス

ホ 眼ニ對シテハ重曹水ヲ以テ洗眼シ硼酸水ノ濕布ヲ行フヘシ

二 中毒症狀發現セルモノニ對スル處置

イ 皮膚

二―三%クロミンT (ハロミン) 液ノ濕布ハ有效ナリ、其ノ他リンゲル液及生理的食鹽水ノ濕布或ハデシテン軟膏ヲ應用スヘシ、糜爛面ヨリ滲出多キ間ハ軟膏及油劑ノ應用ハ分泌ヲ增強セシメ却テ成績良好ナラス、デシテン軟膏ハ分泌減少後應用セハ治癒ヲ速ナラシム尙濕布ハ常ニ乾燥ニ到ラサル如ク注意ヲ要ス

クレゾール溶液ノ濕布ハ痒覺除去及感染豫防上有效ナリ、以上ノ處置ハ常ニ無菌的ナルコトヲ期スルコト勿論ナリトス

ロ 眼

眼ハ二%重曹水或ハ溫硼酸水ニテ十分洗滌シタル後アルカリ性眼軟膏ヲ塗布ス

角膜ノ腐蝕アル時ハ一%滅菌アトロピン軟膏ヲ使用ス、角膜ニ對シココカインハ嚴禁トス角膜上皮ニ皺壁ノ形成ヲ促進ス

レハナリ

ハ 呼吸器

鼻咽腔ニ對シテ微溫アルカリ液ノ洗滌或ハ二%加溫曹達水ノ洗滌ヲ行フ、細菌ニ依ル呼吸器ノ第二次感染豫防ノ爲ニハ

メントールオイカリツプス油、クレオゾート、クレゾール等ノ吸入ヲ行フ

其ノ二 ルイサイト中毒

ルイサイトハイベリツトヨリモ侵入速ニ且深部ヲ侵シ吸收毒ハ内臟諸器官ヲ障害スルコト大ナルニヨリ可能的速ニ五%苛性曹達液ヲ以テ汚染部位ヲ消毒シタル後十分水洗スヘシ、本毒ニ依リ汚染セラレ時間ヲ經過セル皮膚ハ是レヲ外科的ニ切除スルヲ可トスルコトアリ、毒ノ一部ハ短時間ニ各内臟ニ達スルモ一部ハ相當長ク汚染部ノ皮膚ニ保留セララルヲ以テ皮膚切除ハ爾後ノ毒物吸收ヲ豫防ス、其ノ他イベリツトノ治療法ニ準ス

米國ニテハルイサイト障害ニ對シ五%アルカリニテ清拭後水酸化鐵バスタニテ被フ事ヲ賞用ス。イベリツト或ハルイサイト中毒患馬ノ用ヒタル革具類ハ石油或ハ酒精等ニテ清拭後日乾スヘシ

第三 催涙性瓦斯中毒

戰場ニ於ケルカ如キ瓦斯濃度ニ對シテハ特殊療法ヲ要セサルモ固體若クハ液體ノ儘眼ニ入りタルモノハ直チニ重曹水等ニ依リ洗眼スルヲ要ス

第四 噴嚏性瓦斯中毒

馬ニ對シテハ噴嚏劑ハ效力少ク漏鼻、噴ヲ認ムルニ過キス即チ噴嚏劑本來ノ效力ハ殆トナキモ高濃度ニアリテハ相當重キ肺障害ヲ受ク、即チ戰場濃度ニ於テハ救急ノ顧慮大ナルヲ要セス寧ロ肺障害ニ對スル處置ヲ必要トス、以下一般救急法ノ大要ヲ述フレハ次ノ如シ

瓦斯圈内ヲ脱シ含毒器具ヲ脱シ安靜ニシ新鮮ナル空氣ヲ呼吸セシメ鼻咽喉頭ノ刺戟大ナル時ハ吸入ヲ行フ、稀薄ナル鹽素ノ吸入ハ鼻咽喉頭ノ刺戟ヲ緩和スル效大ナリ、此ノ實際的方法ハ漂白粉ノ微量ヲ吸入スルニアリ

第五 中毒性瓦斯ニヨル中毒

其ノ一 青酸及青酸化合物

重症ニ於テハ治療法殆トナキモ可及的速ニ次ノ療法ヲ行フヘシ

速ニ瓦斯圈内ヨリ救出シ器具ヲ脱シ呼吸ヲ自由ナラシムルト共ニロベリン注射、酸素吸入強心劑ノ投與ヲ行フヘシ
解毒藥トシテハ次亞硫酸曹達メチレンブラウノ靜脈内注射モ有效ナリト云ハル

其ノ二 一酸化炭素

本毒物ハ戰用トシテノ實用價值ニ乏シク從テ中毒馬ノ發生スル機會等ハ殆トナキモノト思惟セラルルヲ以テ救急法等モ大ナル顧慮ヲ要セス

然レトモ人ニ於テハ中毒ノ機會ナキニ非サルヲ以テ人ノ救急法ノ大要ヲ述フレハ次ノ如シ

新鮮ナル空氣中ニ移シ毛布ニ依リ身體ヲ包ミ絶體安靜ヲ維持シ可及的速ニ酸素吸入ヲ連續使用ス、酸素吸入ヲ爲シ得サレハ人工呼吸ヲ行フ、其ノ他強心藥及ロベリンノ注射ハ效アリ、重篤ナルトキハ下脚ヲ摩擦シ酸素ヲ強壓吸入セシム、之レカ爲ブルモーターノ應用ハ有效ナリ

本中毒ニ對シ速ニ硫麻コロイドノ注射ヲ行フトキハ效果アルコトヲ稱フルモノアリ

附 毒瓦斯障害ノ簡易鑑別法

皮膚ノ癩爛 ヲ來スモノ	或ル潜伏期ヲ經テ水泡ノ發生(馬ニテハ水泡ヲ發セス)		イペリツト、ルイサイト
	皮膚ノ癩爛 及腫脹	堪ヘ得ル痒感及上部氣道ノ障害	イペリツト
皮膚ノ癩爛 ナキモノ	肺障害ヲ伴 フモノ	強刺痛及鼻、眼及氣道ノ強刺戟伴フ	ルイサイト等 砒素系癩爛劑
	肺障害ナシ	眼ニ刺戟在リ	クロール
同	眼ニ刺戟ナキカ、 有リテモ輕微ナリ	甘味在ル刺戟臭アリ	クロールビクリン
	眼ノ刺戟アリ	咽頭痛及嘔吐	ホスゲン
同	同上	窒息症狀ヲ主トス	イペリツト
同	同上	咽喉頭ノ障害ヲ主トス	クロールビクリン
同	同上	細胞ノ剝離片等ヲ咳出シ 泡沫鼻漏中多量ノ赤血球ヲ認ム	クロールビクリン ホスゲン
同	同上	眼及上部氣道ノ刺戟ノミ	クロールビクリン ホスゲン
同	同上	頭痛、眩暈、精神障碍	クロールビクリン ホスゲン
同	同上	痙攣、失神、神經症狀	クロールビクリン ホスゲン

毒瓦斯障害ニ對スル救急法一覽表

瓦斯ノ種類	作用及症狀	救急法
刺戟瓦斯		眼 三%硼酸水ニテ洗滌後アルカリ性眼軟膏塗布

一、クロロル・アセトフェノール 二、クアセロル・アセトフェノール 三、プロロム・アセトフェノール	眼ノ刺戟ヲ主トシ 其ノ他上部氣道ノ刺戟ス (流涙、嘔吐、咳嗽、悪心)	氣道 リテハ漂白粉ヲ嗅クコト 三―五%ノ重曹水ニテ洗滌及含嗽砒素系ニ在
四、チフエニール 五、チフエニール 六、アダムサイト 四、五、六ハ獨青十字	鼻粘膜及上部氣道ノ刺戟ヲ主トシ眼ノ刺戟 モアリ 嘔吐、咳嗽、流涙、悪心、胸部ノ苦悶、昏 迷 但シ刺戟瓦斯ノ作用ハ一時性ナリ	アルコロール エニール シンメル モニール 一四四 五五〇 〇〇〇〇 混劑ノ鼻腔内噴霧 其他 對症療法
肺障害瓦斯 一、鹽素 二、ホスゲン 三、チホスゲン 四、クロルピクリン 獨綠十字	眼及上部氣道ニ刺戟少シ (但シ鹽素、クロル・ピクリンハ相當刺 戟アリ) 深部氣道及肺ヲ障害ス(肺水腫) 咳嗽、呼吸困難、ニアノハ初期咳嗽ヲ缺 但シホスゲン、チホスゲンハ初期咳嗽ヲ缺	瓦斯圈外ヘノ救出 安靜、温包、胸部ノ壓迫ヲ避ケ酸素ヲ吸入セシム 強心藥、放血、高張ブドウ糖ノ注射 發汗療法、人ニテハ火酒類ヲ混セル強コーヒー又ハ 茶對症療法
癩爛瓦斯 イペリット ルイサイト 獨黃十字	皮膚ノ癩爛ヲ來ス(人ハ水泡ヲ發ス) 角膜障害ノ結果視力障害ヲ來ス眼ノ刺戟アリ 上部及深部氣道ノ炎症刺戟及繼發性肺炎	皮膚、速ニ漂白粉ノ一、燬性マゲネシヤ九ノ混劑或 ハ過マンガン酸加里四、燬性マゲネシヤ六ノ混劑ニ テ消毒、又ハ漂白粉泥或ハ石鹼ニテ洗滌ス、一―二 %クローラミンT(ハロミン)溶液ノ濕布或ハ一―%ク ロラミンT重曹水洗滌、アトロピン點眼 眼道 三%重曹水洗滌、アトロピン點眼 肺 強心劑、刺戟療法、オムナチン、硫黃コロイド) 新鮮ナル空氣、人工呼吸、酸素吸入、ロベリン皮下 注射、強心劑、胸及四肢ノ摩擦 刺戟ニテハ次亞硫酸重曹溶液ノ靜脈内注射 青酸ニテハ次亞硫酸重曹溶液ノ靜脈内注射
一酸化炭素及青酸	疲勞感、耳鳴、頭痛、悪心、失神呼吸停止、 (人)	疲勞感、耳鳴、頭痛、悪心、失神呼吸停止、 (人)

第三章 瓦斯防護法

第一節 防護法ノ種類

毒瓦斯カ戰場ニ使用セラレシ以來時ト共ニ改良進歩シ之レニ伴ヒ其ノ防護手段亦漸次變遷發達シ所謂攻防ノ平衡ヲ保チツ、今日ニ至レリ、而シテ防護法適用ノ良否ハ直チニ其ノ損傷率ニ甚大ナル影響ヲ與フルモノナルコトハ實戰ノ上ニ證明スル所ニシテ各國何レモ毒瓦斯ノ研究ニ努力スルト共ニ之レニ並行シテ防護法ノ研究ニ勉ムル所以ナリ

毒瓦斯防護ニ關スル教育十分ニシテ且注意周到ナル軍隊ハ瓦斯攻撃ヲ受クルモ其ノ被害ハ一般ニ輕微ナルモ之レニ反スルモノハ慘憺タル結果ヲ生スルモノトス、故ニ瓦斯防護ノ要ハ之レニ關スル智識ヲ十分ナラシメ瓦斯防護ニ關スル規定ヲ嚴守スルニ在リ、從ツテ各人ハ其ノ任務階級ニ應シ毒瓦斯並ニ毒瓦斯戰ニ關スル智識ノ涵養ニ勉ムルコト必要ナリ、蓋シ之レニ依リ防護具ノ使用法ヲ適切ナラシメ又種々ノ狀況ニ際會シ機宜ニ適シタル處置ヲ斷行シ延イテ危險ノ域ヨリ脱スルコトヲ得ヘケレハナリ

防護法ハ之レヲ各個防護ト集團防護トニ分ツ事ヲ得、各個防護ハ各個ニ中毒ヲ防止スル手段ヲ云ヒ、防護具、酸素呼吸器等ノ使用ニ依リ其ノ目的ヲ達スルモノヲ云フ
 集團防護ハ各個ニアラサル集團體ノ爲或ハ地上一定範圍ニ於ケルモノ、防衛法ヲ云ヒ軍隊ノ防衛或ハ汚毒地ノ消毒又ハ地下構造物ノ防衛消毒等之レニ屬ス

瓦斯防護ノ要ハ各個防護ト集團防護トノ彼此適用ニ依リ其ノ目的ヲ達成シ得ヘシト雖如何ナル集團防護ヲ講スルモ絶對ニ確實ナル防護ヲナシ得ルモノニアラス、先ツ第一ニ各個防護ニ重キヲ置キ集團防護ハ各個防護ノ補助手段ナリト心得ルヲ可トス

第二節 各個防護

第一 馬匹防毒面並防毒脚絆

實驗及文獻ニ依レハ各種毒瓦斯ノ馬匹ニ對スル作用ハ概ネ次ノ如シ

- a クシヤミ瓦斯ノ作用ハ輕微ナリ
 - b 催淚瓦斯ノ眼ニ對スル作用モ亦輕微ナリ
 - c 窒息瓦斯ノ作用ハ著大ニシテ呼吸器ヲ侵シ遂ニ致死セシムルコトアリ、窒息瓦斯中ホスゲンノ如キハ其ノ效力最モ甚シ
 - d 液狀糜爛瓦斯ハ皮膚ヲ糜爛セシム、皮膚ノ中比較的障害ヲ被リ易キヲ四肢ノ下部トス
- 瓦斯狀糜爛瓦斯ハ呼吸器ヲ經テ體內ニ入ルトキハ障害ヲ惹起スルコト勿論ナリ、然レトモ皮膚ニ對スル障害ハ著シカラス、液狀氣狀イベリツトハ眼ニ重大ナル傷害ヲ與フ英國ノ文獻ニ依レハ歐洲大戰中馬ノ糜爛劑ニ依リ傷害ヲ受ケタル實例ハ多ク泥濘地ヲ行進セル後ナリト、我國ニ於ケル實驗ニテモ氣溫著シク高キ時期ノ外瓦斯ニ依ル皮膚障害ハ明ラカナラス、然レトモ液狀糜爛劑並撒毒泥濘土ノ皮膚ニ附著セル場合ニハ其ノ障害著明ナリ、土砂ニ水分少キ場合ハ撒毒土皮膚ニ觸ル、モ被害少シ
- 茲ニ參考ノ爲佛國マルセナツク獸醫正カ同軍ノ馬匹平均四六六二頭ニ就キ採リタル統計ヲ示セハ次ノ如シ

A 窒息瓦斯ニ依ルモノ (自一九一六年七月二七箇月半ノ期間 至一九一八年二月二七箇月半ノ期間)

區分	障害馬數	死及後送馬數		計
		死	後送	
二七箇月半ノ期間	一三七	三三二	二八	六〇
月平均(二〇〇頭ニ付)	四・九八	一・一六	一・〇二	二・一八
月平均(交戰馬一〇〇〇頭ニ付)	一・〇〇	〇・二五	〇・三三	〇・四七
障害馬(一〇〇〇頭ニ付)	一・九五	〇・四五	〇・四〇	〇・八五
計		一三三・六	二〇四・四	四三八・〇

B 糜爛瓦斯ニ因ルモノ (自一九一七年九月一三箇月半ノ期間 至一九一八年二月二七箇月半ノ期間)

區分	障害馬數	死及後送馬數		計
		死	後送	
一三箇月半ノ期間	一六八五	一	六〇	六一
月平均	一一九・一六	〇・〇七	四・四五	四・五二
月平均(二〇〇頭ニ付)	二七・一一	〇・〇七四	四・四四	四・五一
月平均(交戰馬一〇〇〇頭ニ付)	四八・一八	〇・〇一六	〇・九六	〇・九七六
障害馬(一〇〇〇頭ニ付)		〇・五九〇	三五・六二	三六・二一〇

上記佛國一部ノ統計ニ依レハ

A 糜爛瓦斯ニ因ル障害馬數ハ窒息瓦斯ニ因ルモノニ比シ著シク大ナリ然レトモ之レニ依ル重症馬就中斃死馬ハ僅少ナリ
 B 窒息瓦斯障害馬中ニハ重症馬數殊ニ斃死馬數頗ル大ナリ
 以上ノ如ク馬匹ニ對スル毒瓦斯效力ヲ考察スルトキハ馬匹ニ在リテハ殊ニ眼、呼吸器及四肢ノ防護ヲ肝要トス
 尙馬匹防護上人ニ於ケルモノト稍々趣ヲ異ニスル諸點ヲ舉示スレハ次ノ如シ

- A 馬匹ハ毒瓦斯ニ關シ精神上ノ交感ヲ有セス
- B 文献ニ依レハ毒瓦斯ニ對シ馬匹ハ人ヨリモ強シ
- C 馬匹ハ運動性大ナリ

馬匹ハ迅速ニ運動シ得ルヲ以テ瓦斯攻撃ヲ受ケル處アル地點ヲ迅速ニ通過シ或ハ之レヲ避ケ又瓦斯滯留地域ヲ迂廻シ以テ瓦斯防護ヲ全フシ得ルコトアリ、然レトモ此ノ如キハ常ニ實施シ得ヘキ方法ニアラサルヲ以テ技術的防護法ノ準備ヲ必要トス

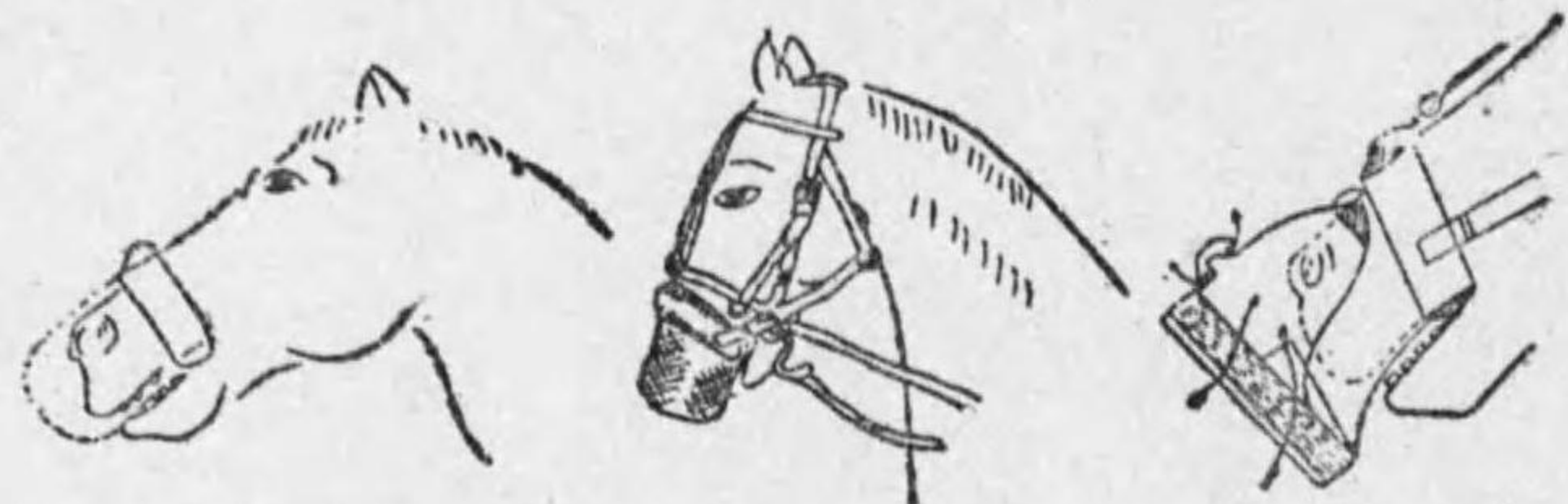
其ノ一 馬匹防毒面

馬匹ノ呼吸器ヲ防護スルニハ次ノ特性ヲ考慮セサルヘカラス

- A 馬匹ハ鼻ノミニテ呼吸ス
 - B 馬匹ノ呼吸量ハ安靜時毎分概ネ九〇立、激動時毎分三〇〇乃至五〇〇立ニシテ人ニ於ケルヨリモ著シク大ナリ
 - C 馬匹ハ呼吸抵抗ニ對スル苦痛ニ敏感ナリ
- 應用材料ヲ以テスル呼吸器ノ應急的防護法トシテ大戰間實用若ハ研究セラレタルモノニ
- イ 濕潤セル毛布類ヲ馬ノ鼻部ニ密附ク
 - ロ 飼袋中ニ濕潤セル草及藁等ヲ容レタルモノヲ裝用ス

獨國馬匹防毒面

性號(一) 型號(二) 型號(三)



- ハ 鼻腔ニ濕布ヲ以テ栓ヲ施ス(鼻栓法)等ノ諸法アリ然レトモ
 - a 應用材料ト雖豫メ準備シ置クニアラサレハ火急ノ用ニ應シ難ク
 - b 應用材料ハ馬匹ニ對スル定著困難ニシテ氣密良好ナラス
 - c 馬匹ノ呼吸量著大ナルニ依リ本法就中鼻栓法ノ適用ニハ多大ノ困難ヲ伴フヲ以テ應急法ノ防護ハ確實ナルモノニアラス

上述ノ「イ」及「ロ」法ハ瓦斯戰ノ初期應用セラレタルモ瓦斯戰盛ナルニ及ヒ此レ等ノ應急法ハ馬匹防毒面ト代ルニ至レリ

呼吸器ノ防護ニ任スヘキ馬匹防氣面ニ具備スヘキ要件ハ大體人員防毒面ニ於ケルト異ルコトナシト雖、諸種ノ關係上其ノ結構及機能ニハ兩者ノ間ニ多大ノ差異在リ、先ツ毒物吸收劑トシテ活性炭ヲ使用スルコトハ大イニ望ム所ナリト雖、構造複雜、呼吸抵抗大等ノ爲未タ實現ヲ見ス、活性炭ヲ用フルコトナク毒物ヲ除去スルニハ織布ヘ「チマ」ノ如キ多孔性物料ニ毒瓦斯吸收溶液ヲ浸潤シタル層ヲ通シテ呼吸ヲ行フ如クス、吸收溶液ニ依ルトキハ構造簡單堅牢輕量ノモノナルモ吸收溶液ヨリ來ル次ノ如キ不利アリ

- a 吸收溶液ノ除毒能力ハ瓦斯ノ種類ニ依リ異リ活性炭ノ如キ共通功ヲ有セス例ヘハ鹽化ビクリンノ如キハ之ヲ吸收シ難シ
- b 豪雨ニ洗ハレタル時及著シク乾燥スルトキハ其ノ效力減退ス

第1圖 馬ノ防毒面



マリン、アンモニア及グリセリンヲ使用セリ、其ノ姿勢及裝著
姿勢ニ於ケル状態次圖ノ如シ（第一、第二、第三圖）

第3圖 犬ノ防毒面 其2



第2圖 犬ノ防毒面 其1



三〇一

(甲)



(乙)



然レトモ吸収劑ノ選定ヲ適當ニスルトキハ馬匹呼吸器ニ對スル主毒物タル窒息瓦斯（ホスゲ
ンノ如キ）ニ對シ十分防護ノ目的ヲ達シ得ヘシ

次ニ吸収劑トシテ溶液ヲ採用スルトキ防毒面ノ型式ヲ大別スレハ二様アリ、一ハ鼻孔及口
全部ヲ包ム式（甲）トス、其ノ要領上圖ノ如シ

（甲）式ニ屬スルモノニ佛國デコー馬匹防毒面アリ、呼吸瓣及吸氣瓣ヲ有セス又吸収劑層ト
シテハ防毒面本體ヲ利用シテ本體ヲ構成セル織布ニニツケル鹽トグリセリン溶液トヲ浸潤ス
ルモノナリ、本式ハ構造單簡且呼吸抵抗小ナルノ利アリ、然レトモ一般ニ（甲）式ニ依ルモ
ノハ馬ノ口及鼻ノ全部ヲ包ムヲ以テ次ノ缺點ヲ免レヌ

A 防毒面大型ノモノトナル

B 衝ヲ覆面内ニ包ムヲ以テ鞭ノ操作ヲ自在ナラシムルタメ特別ノ工夫ヲ要シ從ツテ此ノ
部ノ構造複雑トナリ或ハ此ノ部ヨリ瓦斯ノ漏入ヲ來ス

次ニ（乙式）即チ下顎部ヲ全部開放シ鼻孔及上顎部ノミヲ包ム式ニ依ルモノニ獨軍馬匹防
毒面（一）號型（二）號型（三）號型アリ、（一）號型ハ極メテ簡單、（二）號型ハ二枚ノツツ
ク間ニ織布數枚ヲ挿ミタルモノヲ以テ覆毒體ヲ構成ス

防毒面ハ何レモウロトロンノ如キ中和劑ヲ其多孔性ノ布ニ浸潤セシム

（乙）式ニ依ル英軍馬匹防毒面ハフランネルノ二層ヨリ成リ吸収劑トシテハ石炭酸、フオル

三〇〇

馬ノ防毒脚絆



三〇三



馬入セルニ般ヲ防護シテ瓦斯ニ對ス



面防毒ノ馬

三〇二

裝着姿勢



待機姿勢



其ノ二 馬匹防毒脚絆

聯合國ハイベリットノ使用漸次増大スルニ及ヒ遂ニ馬匹ノ皮膚ヲ防護スルノ必要ニ迫ラレタリ、就中球節部、繫部及蹄球部ハ屢々イベリットニ障害セラレシカ故ニ蹄脊及球節附近ニ達スル防毒脚絆ヲ製作セリ、蹄脊ハ内面ニゴムヲ張レル鐵板ヲ以テ堅固ナル脊底トナシ更ニ劑ヲ密ニ掩フモノニシテ其ノ上部ニ防毒脚絆ヲ附シ紐ヲ以テ管骨ノ前後ニ裝着ス、此ノ脊底ハ又彈丸ノ破片及有刺鐵線ニ對シ或ル程度ニ蹄ヲ保護スルカ故ニ米軍ハ之レヲ其ノ戰場ニ在ル全部ノ馬匹ニ配給セリト云フ、然レトモ獨軍ニ於テハ防毒脚絆ヲ使用セザリキ

馬匹防毒及同脚絆ハ敵ヨリ瓦斯急襲ヲ受クルトキ其ノ效果顯著ナルモノニアラス、蓋シ斯クノ如キ狀況急ヲ要スル場合ニ在リテハ之レカ裝着ハ困難ニシテ瓦斯雲又ハ瓦斯彈ヲ受ケ混亂セル場合駈者又ハ騎手カ先ツ自己ノ防毒面ヲ裝着セル後ニ於テ馬匹ニ防毒具ヲ裝着セシムルモ已ニ時機ヲ失フ場合アレハナリ。然レトモフリーズ將軍ハ動物ノ瓦斯防護ハ將來戰ニ於テ大ナル價值ヲ有シ特ニイベリットヲ以テ毒化セラレシ土地ヲ通過スル際ヲ顧慮スルトキ其ノ必要ヲ痛感スヘシト云ヘリ

第二 鳩 防毒具

鳩ヲ各個的ニ防衛スルコトハ不可能ニシテ勢ヒ集團的防衛法ヲ採用セサルヘカラス、之カ防衛法ハ狀況ニ依リ千差萬別ナリト雖通常次ノ方法ヲ採用ス

一 放 鳩

瓦斯襲來ニ際シ放鳩スルトキハ鳩ハ速ニ危險地域外ニ逃避スヘシ、此ノ方法ハ鳩ノ生命安全ナリト雖モ場所ニ依リ再ヒ歸還セス、本來ノ住居地ニ逃レ去ルコトアルヘシ

二 鳩車又ハ鳩籠ニ水又ハ適當ナル中和劑ヲ浸漬セル毛布又ハ織布等ヲ打チ掛ケ防衛ス、獨軍ノ戰地ヨリノ報告書ニ斯ノ如キ簡單ナル方式ヲ以テ屢々危險ノ域ヲ脱セルコトアリト

三 防 護 箱
數羽ノ鳩ヲ收容シ得ヘキ携行用防護箱ヲ作り瓦斯襲來ニ際シ内外空氣ノ交通ハ常ニ吸收劑層ヲ經由スル如クス即チ通常人間用防毒面用吸收罐數個ヲ箱ノ一個ニ螺著シ外氣ハ之レヲ通過シテ進入スル如クセリ

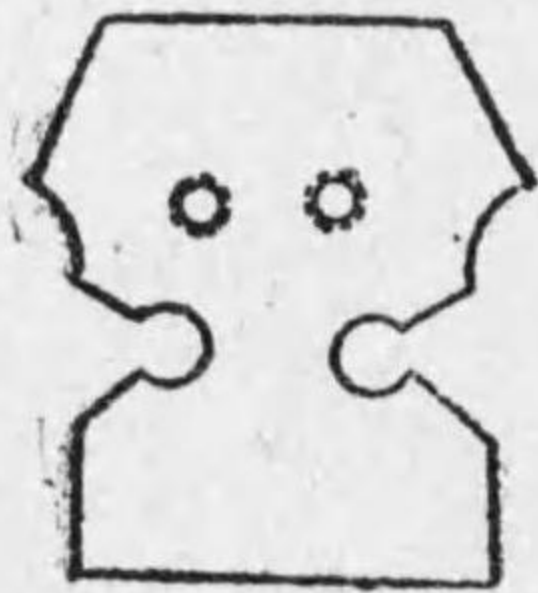
第三 犬 防 毒 面

犬ノ防毒面モ馬ノ場合ト原理ニ於テ異ナルコトナキモ犬ハ口ニテモ呼吸ヲ行フヲ以テ頭部全體ヲ蔽ハサルヘカラス、接著線

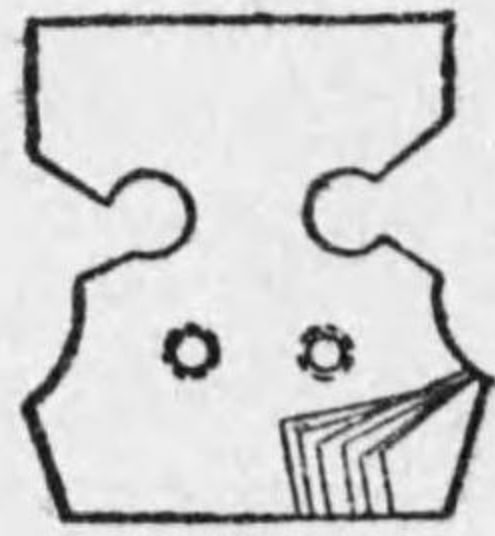
第一圖 裝置セラル



第二圖 外側



第三圖 內側



ハ首ノ周圍ニ在ル如クシ首ニ接スル内側面ニ兎ノ皮等ヲ縫ヒ付ケ氣密トナスヲ可トス、之レヲ圖示スレハ概ネ上圖ノ如シ

第三節 集團防護

第一一 般

各個防護ト集團防護トハ相互ノ間ニ判然タル限界ノ存スルニアラスシテ彼此相關連スルモノナリ、從ツテ其ノ各區分ノ内ニ包括セラル、範圍モ亦研究者ニ依リ各種各様ナリ、之レヲ例セハ英國ノ如キハ集團防護ト稱スル範圍極メテ廣汎ニシテ之レヲ其ノ防護教範ニ定義シテ

集團防護トハ兵員、兵器材料及糧秣ノ集團ヲ瓦斯ニ對シ防護スル總テノ豫防手段ヲ謂フ

ト述ヘ且之ヲ次ノ如ク細別ス

- イ 瓦斯警戒（瓦斯攻撃方式ノ判斷、氣象觀測、瓦斯探知等）
 - ロ 瓦斯警報
 - ハ 掩蔽部及塹壕等ノ防護並換氣
 - ニ 消毒及除毒
 - ホ 武器、彈藥、被服及糧秣等ノ防護
- 之レニ反シ佛國ハ集團防護ノ解釋ヲ比較的狹範圍ニ限定シアリテ其ノ防護教令中ニハ次ノ如ク述フ
- 集團防護ノ技術的手段ノ主ナルモノハ
- イ 檢知器ノ使用

ロ 防毒掩蔽部ノ整備

ハ 汚毒土地及材料ノ消毒

ナリ

之レヲ要スルニ其ノ範圍ニ至リテハ各個各別ナリ

集團防護ニ包括スル範圍ハ前述ノ如シト雖モ此ノ防護法ニ依リ全人員、全馬匹等ヲ防護スルコトハ通常不可能ニシテ集團防護法ヲ講スルモ各個防護ノ準備ヲ忽諾ニ附スルコト能ハサルモノトス、蓋シ全人員ノ爲防護掩蔽部ヲ整備シ或ハ全有毒地域ヲ消毒シ且之レヲ全ク無毒トナス事等ハ通常不可能ナルヲ以テナリ

之レヲ要スルニ集團防護ハ各個防護ノ補助ト心得サルヘカラス

其ノ二 主要瓦斯檢知法

各瓦斯ノ項ニ於テ記述セルヲ以テ之レヲ省略ス

第二 掩蔽部ノ防護

其ノ一 概 說

歐洲大戰初期瓦斯ノ襲來ニ際シ掩蔽部ノ入口、散兵壕、交通壕等ニ於テ瓦斯ノ進入ヲ防止スル爲各種ノ燃料ヲ焚キ以テ瓦斯ヲ上昇セシメ或ハ方向ヲ變セシメ又ハ稀釋セントスル等ノ方法ヲ講セシコトアリト雖モ此レ等ノ處置ハ殆ト效果ナク其ノ上我陣地ヲ曝露スル等ノ不利ヲ伴フノミナラス防毒面ノ發達セル現時ニ於テハカ、ル姑息的ノ處置ハ全ク其ノ必要ナキニ至レリ

瓦斯攻撃ヲ受クル願憂アルトキハ防護掩蔽部ノ通路ハ必要ノ最小限トシ他ハ總テ閉鎖シ通常通路ノ入口附近ニ一哨兵ヲ配置

シテ警戒シ所要ニ應シ内部ニ警告スルト共ニ人員ノ出入ヲ監視シテ含毒外氣ノ進入ヲ防止スルニ努ムルヲ要ス
出入者ハ出入ニ關シ定メラレタル規定ヲ嚴守シ要スレハ自己ノ身體被服器具等ヲ消毒スル等特ニ瓦斯ヲ掩蔽部内ニ持チ入ラ
サル様注意スルヲ要ス

其ノ二 防毒設備

掩蔽部ノ防毒設備ノ内ニテ最も重要ナルハ掩蔽部ノ氣密ヲ十分ナラシムルコトニシテ又完全ニ設備スル防毒掩蔽部ノ爲ニハ
更ニ内部ノ空氣ヲ換氣シ或ハ更新スル設備ヲ施スヲ要ス然レトモ完全ニ氣密ヲ保持スルコトハ困難ナルト又入口ノ閉閉等ニ依
リ瓦斯ノ進入スルコトアルヲ以テ中和消毒スルコトモ亦必要ナリ

掩蔽部氣密ノ保持

掩蔽部ノ氣密ヲ保ツ爲ニハ入口ニ防毒隔障ヲ設クル外外氣ニ通スル開口部ハ十分ニ閉鎖スル處置ヲ講シ且掩蔽部構築ニ方リ
テハ匡ノ周圍ニ土壤等ヲ能ク填實シ尙重要ナル防毒掩蔽部ハ狀況ノ許ス限り瓦斯滲透少ナク且龜裂ナキ土質ヲ有スル位置ニ選
定スルヲ可トス

一般ニ緻密ナル粘土及砂質粘土ハ瓦斯ノ滲透スルコト少シト雖モ積土部、石灰土質、白堊土等ハ滲透性ヲ有ス、入口ノ密塞
ノ爲ニハ少クモ二個ヨリ成ル防毒隔障ヲ設クルヲ要ス、然レトモ通常此レ等隔障ハ入口開口部ニ近ク設ケラル、ヲ以テ附近ニ
破裂スル砲彈ノ破片、風塵力等ニ依リ破損スルコトアルヘシ、從テ其ノ位置及構造ニ注意スルハ勿論掩蔽部内ニハ應急的ニ取
換ヘ得ル爲隔障材料ノ豫備ヲ置クヲ要ス、狀況之レヲ要スレハ隔障ヲ保護スル爲入口部ニ土體、軌條、木材等ヲ以テ防壁ヲ
設クルヲ可トス

各隔障ノ間隔ハ出入者ヲシテ同時ニ兩隔障ノ開クコトナカラシムルト共ニ入口ノ哨兵ヲシテ中和劑ヲ噴霧スル操作ニ不便ヲ

來サシメサルヲ要ス、然レトモ此ノ間隔ヲ過度ニ大ナラシムルトキハ消毒スヘキ地域ヲ大ナラシムルヲ以テ通常ハ一・五〇m
乃至二・〇〇mトナシ已ムヲ得サル場合モ一・〇〇mヲ下ラサル如クスルモノトス、若シ各種ノ材料ヲ運搬シ或ハ擔架ヲ通過
セシメントスルカ如キ場合ニハ之ニ應スル幅員ヲ與フルヲ要ス

掩蔽部ノ内部ニ於テモ要スレハ所々ニ隔障ヲ設クルヲ有利トス

其ノ三 中和劑

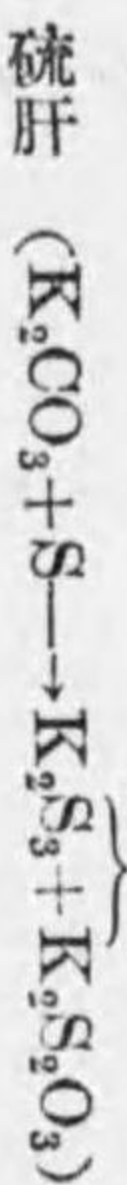
掩蔽部内又ハ隔障間ニ進入セル一時瓦斯ヲ消毒スル爲ニハ噴霧器及中和劑ヲ又糜爛瓦斯ノ爲ニハ漂白粉ヲ用フルモノトス

中和劑ノ種類

中和劑トシテハ成ルヘク各種ノ瓦斯ニ對シ共通性ヲ有シ消毒效果大ニシテ而カモ材料ノ容易ニ多量ヲ得ラル、モノナルヲ要
ス諸外國トノ文献ニ示サレタルモノ、數例ヲ參考ノ爲ニ記述セハ次ノ如シ

第一例

硫 肝



二四〇瓦

苛性ソーダ

五六瓦

水

一立

第二例

次亞硫酸ソーダ

一・〇〇〇

炭酸ソーダ

二〇〇

グリセリン
清 水

一五〇
八〇〇

第三例

次亜硫酸ソーダ
食 鹽
食 鹽

常用 (—% 氷結) 冬期 (—% 氷結)
二〇〇 〇・〇三八
一七五 〇・〇四二
| 〇・一〇二

第四例

次亜硫酸ソーダ
炭酸ソーダ
水

一・五 匙
一 匙
一〇 匙

第五例

炭酸ソーダ
水

飯 盒 一 杯
同 一〇 杯

第六例 (〇・〇以下ノ時用フ)

炭酸ソーダ
水

飯 盒 〇・五 杯
同 一〇 杯

食 鹽

同 〇・二五 杯

第七例

次亜硫酸ソーダ
炭酸ソーダ

一〇 部
一 部

第八例 (Solway 液)

次亜硫酸ソーダ
粉狀炭酸ソーダ
水

二〇 四 五

第九例

五硫化ソーダ
五硫化カリ
苛性ソーダ
水

一三〇
一二〇
一〇〇
一〇〇

第十例

五硫化ソーダ
苛性ソーダ

二四〇
五〇

(使用ニ際シテハ上記混合物ヲ倍以上ニ稀釋ス)

水

第十一例

鹽

一・五立

水

一〇立

第十二例

水

水筒

一二杯

無水炭酸ソーダ

同

二・五杯

(冬期ハ無水炭酸ソーダノ量ヲ減シ食鹽ヲ加フ)

第十三例

水

水筒

九杯

青化ソーダ

同

二杯

(冬期ハ青化ソーダノ量ヲ減シ無水炭酸ソーダ及食鹽若干ヲ加フ)

以上ノ如キ各種ノ例在ルモ前述ノ如キ要件ヲ具備スルモノ殆トナシ

其ノ四 換氣淨化

換氣淨化ノ必要

掩蔽部内ニ多數ノ人員カ數時間棲息スルトキハ人ノ呼吸、燈火、腐敗物等ニ依リ内部ノ空氣ヲ不良ナラシメ特ニ炭酸瓦斯ノ量ヲ増加シ爲ニ棲息者ヲシテ呼吸困難其ノ他ノ障害ヲ感セシメ遂ニハ窒息セシムルニ至ルモノトス、即チ各種ノ掩蔽部ハ之レ

ヲ密塞スルトキ其ノ容積、棲息人員、棲息者ノ運動狀態、氣溫、及周圍ノ土質等ニ依リ限ラレタル棲息可能時間(人ニ對シ衛
生上有害ナラサル限度ノ時間ニシテ通常炭酸瓦斯ノ一%ニ至ルマテトス)ヲ有スルモノトス、之レニ關スル理論並數次ノ試驗
ニ依レハ此ノ時間ハ概ネ次ノ實用公式ニ依リテ算定シ得ヘシ

$$T = 17 \frac{V}{n} \dots\dots\dots (1)$$

$$T = 25 \frac{V}{n} \dots\dots\dots (2)$$

式中 T: 棲息可能時間(分)

V: 掩蔽部内容積(立方米)

n: 棲息人員

上式中(1)ハ一人毎分呼吸量ヲ一五立トセル場合ニシテ(2)之レヲ一〇立トセル場合ナリ

而シテ實驗ノ示ス所ニ依レハ人ノ呼吸量ハ其ノ人ノ運動狀態ニ依リテ著シキ變化アルモノニシテ上記一〇立程度ハ若干ノ運
動ヲ爲シアル場合ニ相當スルモノナリ、安靜時ハ概シテ七立程度ナルヲ一般トスルモノノ如シ、從ツテ掩蔽部内棲息可能時間
ハ安靜ナル人ノ爲ニハ上記ノ實用公式ニ依リ計算セルモノヨリ若干大ナルモノトス

棲息可能時間ト稱スルモノハ炭酸瓦斯ノ濃度一%ニ達スル迄ノ時間ヲ指スモノナリ、此ノ炭酸瓦斯ノ量ハ生理上殆ト支障ナ
シトスルモノニシテ此ノ量ニ達セハ決シテ絕對ニ棲息不可能ナリト云フ意ニアラス、二%程度ニ達スルモ若干ノ生理的影響ア
ルコトヲ豫期セハ棲息スルヲ得ヘシ、然ルトキハ炭酸瓦斯ノ増加カ略々時間ニ比例シテ直線的ニ増加スルコト依リ棲息可能時
間ハ前記實用公式ニ依リ計算値ノ略々二倍ナリト考フルヲ得ヘシ

〔最近吾國ノ實驗ニ依レハ人ハ三%ノCO₂ヲ含ム空氣内ニ二時間ハ著シキ障害ナク堪ヘ得ト、馬ニ於テモ三%ノCO₂含量ハ苦痛ヲ與ヘサル如シ、一立方米ノ密閉室内ニ馬(體重四〇〇斤)ヲ容レ三時間放置スルニCO₂含量三%ニ達シ文献ニ依ルCO₂排泄量ト略々一致ス〕

以上ニ示ス時間ヨリモ長時間棲息スルヲ要スルトキハ換氣ヲ行フカ或ハ内部ノ空氣ヲ更新淨化スルヲ衛生上有利トス、若シCO₂含量三%以上ニ達シ此等ノ處置ヲ施シ得サルトキハ防毒面ヲ裝シ掩蔽部外ニ退去スルヲ餘儀ナクセラルヘレ

掩蔽部ノ換氣淨化法

種類ヲ列記セハ概ネ次ノ如シ

イ 換氣法

一 濾過裝置ニ依ルモノ

二 高所ノ淨氣ヲ吸入スルモノ

ロ 更新法

一 石灰粉末又ハ過酸化ソーダ等ヲ以テスル簡易更新法

二 更新裝置ニ依ルモノ

濾過換氣法

濾過裝置ヲ以テスル換氣ハ通風管及通風機ニ依リ含毒外氣ヲ吸引シ濾過ヲ通過セシメテ其ノ含有スル毒瓦斯ヲ捕獲中和シテ新鮮ナル空氣ト爲スモノニシテ換氣ノタメノ通風量ハ棲息ノ爲ニハ多キヲ可トスヘキモ通風量必要以上ニ大ナルコトハ濾過壽命ヲ減スルコトナルヲ以テ此ノ相反スル兩件ヲ考慮シ人ノ棲息ニ有害ナラサル範圍内ニ於テ最少限ノ量ヲ以テセサルヘカラ

ス

此ノ量ニ關シテハ理論並數次ノ實驗ノ結果概ネ次ノ實用公式ヲ以テ算出シ得ヘシ

$$Q = \frac{A \cdot n}{1000}$$

式中 Q: 毎分ノ所要通風量(立方米)

a: 一人毎分ノ呼吸量(立)

n: 棲息人員

從ツテ今一人毎分ノ呼吸量ヲ一五立トセハ一人ノ爲毎分ノ通風量ハ〇・〇六立方米トナリ呼吸量ヲ一〇立トセハ〇・〇四立方米トナルヘク更ニ七立トセハ通風量ハ〇・〇二八立方米トナルヘシ

濾過トシテハ試製濾過(制式兵器トナス豫定ノモノ)及應用濾過アリ、試製濾過ハ鐵製ノ方形函ニ制式防毒面ト等シキ吸收劑ヲ容レ微粒子濾過ノ爲同シクフェルトヲ數枚用ヒタルモノナリ、應用濾過ハ木製又ハ鐵製ノ箱ニ吸收劑トシテ木炭粒及鋸屑穀物等ヲ焙燒セル炭植物土又ハ鋸屑等ニ中和吸收劑ヲ浸潤セシメタルモノ等ヲ填實セルモノニシテ微粒子濾過層トシテハ毛布等ヲ用フ、然レトモ此レ等應用吸收劑ハ鹽素、ホスゲン等ノ如キ酸性瓦斯ニ對シテハ吸收能力比較的良好ナリト雖、鹽化ビクリンノ如キ中性物質ニ對シテハ效果ヲ期待スルコト難カルヘシ、又佛國防護教令或ハ波蘭教令等ニ示ス植物土ヲ以テ地表面又ハ掩蔽部内ニ大ナル濾過裝置ヲ設クルカ如キコトハ其ノ實施困難ニシテ且其ノ效果モ期待シ難キモノナリ

濾過用通風管ハ成ルヘク砲彈等ニ對シ安全ナル位置ニ設置シ而カモ其ノ吸氣口ハ成ルヘク高所ニ置クヲ可トス

淨氣吸入ニ依ル換氣

地形地物適當ナルトキハ濾過ヲ用フルコトナク高所ノ清淨ナル空氣ヲ吸入シテ換氣シ得ルコトアリ、此ノ際モ考慮スヘキ

ハ通風管ノ開口部ノ高サト之レカ砲彈等ニ對スル安全ヲ期スルコトナリトス

更新器ヲ用フル淨化

更新器ヲ用フル掩蔽部内ノ空氣ノ淨化ハ外氣ヲ吸入スルコトナク全ク外部ト隔絶シ通風管及通風機ヲ以テ内部ノ汚染空氣ヲ更新器ニ通シ其ノ中ニ含有セララル炭酸瓦斯ヲ中和スルモノニシテ其ノ種類ニ二種在リ、一ツハアルカリ更新器ト稱シ他ハオキシリット更新器ト呼フ、前者ハ更新劑トシテ苛性ソーダヲ用フルモノナリ、從ツテ別ニ壓搾酸素ヲ準備シ置キ逐次之レヲ散シテ消費セララル酸素ヲ補充スルモノトス。後者ハ過酸化ソーダヲ主劑トスルオキシリットナルモノヲ更新劑トシテ用フルモノニシテ炭酸瓦斯ヲ中和スルト共ニ酸素ヲ發生ス、從ツテ前者ノ如ク別ニ壓搾酸素ヲ放出スルヲ要セス。アルカリ更新器使用ノ場合ニ於ケル酸素補給量ハ數次ノ實驗ノ結果靜止セル人員一人ノ爲約〇・三五立ヲ以テ足レリトス、此ノ量ハ海軍方面ニテハ潛航艇等ノ爲〇・五立ヲ使用シ在ルモノノ如シ

更新器ニ依ル淨化法ハ全ク外氣ト關係ナク内部ノ空氣ヲ循環シテ目的ヲ達シ得、且施設簡單ナルノ特徴ヲ有スト雖其ノ不利トシテハ更新劑ノ化學反應ニ基キ内部ノ溫度ヲ著シク上昇セシメ且氣壓ノ低下ヲ來スモノトス、從ツテ土質等ニ依リ差異アルモ纒帶所用掩蔽部等ニハ適當セサルコトアルヘシ、又内部ノ氣壓ノ低下ハ微小ナル孔隙ヨリモ外氣ノ進入スル處アリ

簡易空氣更新法

前記ノ如キ更新器ヲ用フルコトナク單ニ石灰乳ヲ掩蔽部ノ周壁ニ塗布シ或ハ過酸化ソーダ等ヲ水中ニ投シテ簡單ニ更新ノ目的ヲ達シ得ヘシ即チ簡易更新法之レナリ

本更新法ハ特ニ石灰ニ依ル方法ハ最モ容易ニ其ノ材料ヲ得ラレ概ネ簡單ニ實施シ得ルヲ以テ之レカ實用ノ範圍極メテ大ナリ然レトモ石灰ニ依ルモノハ逐次酸素ノ消費ヲ來スヲ以テ之レヲ數回反復スル時ハ遂ニ酸素ノ缺乏ヲ示スコトニ注意セサルヘカ

ラス

此レ等簡易更新ニ用フル石灰^{過酸化}ソーダ等ノ所要量等ニ就キ目下研究中ニ屬ス
參考迄ニ佛國教令ノ示スコトヲ述フレハ一人十五分ノ爲オキシリット(過酸化ソーダヲ主劑トセルモノ)五〇瓦ヲ要シ一五〇〇瓦ノオキシリットヲ分解スルニ水五立ヲ要スト

掩蓋機關銃座ノ防毒

掩蓋機關銃座ハ密塞シ得サル銃眼ヲ有シ而カモ内部ニ於テ射撃ニ依ル一酸化炭素ヲ多量ニ發生スルヲ以テ其ノ守兵ノ防護ハ他ノ掩蔽部ノ夫レニ比シ甚タ困難ナリト云ハサルヘカラス、然レトモ陣地ノ骨幹ヲナスヘキ任務ノ重大ナルニ反シ比較的瓦斯彈ヲ被ル處大ナルヲ以テ爲シ得ル限リ十分ナル防毒設置ヲ行ハサルヘカラサルヤ明カナリ

掩蓋機關銃座内ニ於ケル射撃ニ依ル一酸化炭素ノ増加ハ容積約一八立方米ノモノニ於ケル實驗ノ結果ハ實包約六〇乃至九〇發ニシテ銃手附近ハ〇・一%ノ濃度ニ達セリ此ノ數値ニ關シ佛國防護教令ニハ二五〇乃至四〇〇發ニシテ危險トナルト示シ又同國ノ他ノ文獻ニハ容積約一八立方米ノ掩蓋機關銃座ニ於テハ二〇〇乃至二五〇發射撃スルトキハ一酸化炭素ノ量ハ〇・一%ニ達スト記述ス、此レ等佛國文獻ノ示ス數値ハ概シテ射撃ニ依ル裝藥瓦斯ノ内每發其ノ十分ノ一ハ遊底ハ後退セシムル爲ニ使用セララルモノニシテ其ノ量一發ニツキ〇・〇九立ナリトノ理由ニ基ク計算ノ結果ナルモノノ如シ

掩蓋機關銃座ノ防毒ノ爲ニハ隔障等ヲ設クルハ勿論濾過裝置ヲ設ケテ内部ノ壓力ヲ高メ射撃ニ依ル一酸化炭素ヲ銃眼ヨリ排出スルト共ニ外部ヨリノ汚毒、空氣ノ進入ヲ防止スルヲ最良トスヘキモ此レ等ノ目的ヲ完全ニ達セントハ甚タ大ナル通風量ヲ要スルヲ以テ濾過ノ壽命等ヨリ考フルモ通常野戰ニ於テハ實施困難ナリト云ハサルヘカラス、從ツテ内部壓力ノ高上ヲ企圖スルコトナク濾過裝置ノ排氣管ノ開口部ヲ銃手附近ニ開口シ發射ニ依リテ出ル瓦斯ヲ直ニ銃眼ヨリ外部ニ排出スル如クスルヲ

可トスヘシ

前記ノ如キ設備ヲ行フコト不可能ナルトキハ守兵ハ一酸化炭素用特殊吸收罐(普通ノ防毒面ノ吸收罐内容品ノ外ホカリツトノ如キ一酸化炭素ノ吸收劑ヲ填實セルモノ)ヲ附セル防毒面又ハ酸素呼吸器ヲ裝シ防毒隔障等ハ全ク開放シテ自然通風ヲ行フカ或ハ急造團扇等ヲ以テ一酸化炭素ヲ銑眼ヨリ排出スル如ク處置スルヲ可トスヘシ
尙附近ニ落達スルイペリット彈ノ破裂ニ依リ飛沫ノ銑眼ヨリ進入スルヲ防ク處置ヲモ必要トスルコトアルヘシ

第三 構築物及土地ノ除毒

其ノ一 構築物ニ對スル除毒

一時瓦斯

掩蔽部、散兵壕、交通壕等ニ其ノ他地下通路等ニ一時瓦斯ノ進入セルトキハ焚火又ハ通風ニ依リ之レヲ排除シ或ハ中和劑(前項参照)又ハ水ヲ噴出スル等ノ方法ニ依リ消毒スルモノトス、即チ焚火ニ依ル排除ハ掩蔽部ノ内部又ハ入口附近ニ燃料ヲ堆積シテ行フモノニシテ本除毒法ハ其ノ效果大ナリト雖モ敵ニ我位置ヲ曝露スルノ虞アルヲ以テ狀況特ニ其ノ位置又ハ時期ニ注意スルヲ要ス、特ニ敵ト接近シアル場合ニ於テ然リトス
通風ノ爲ニハ自然通風ヲ利用シ得ハ最モ有利ナリト雖モ之レヲ利用シ得サルトキハ天幕、毛布、外套或ハ急造團扇等ヲ利用スヘク爲シ得レハ通風器ヲ使用スルヲ良トス、此レ等ノ通風ハ單ニ之レノミニテ除毒ヲ行フノミナラス各種ノ消毒實施後ニ於テモ之レヲ行フコト多キモノトス、若シ一酸化炭素ノ入りタル掩蔽部ノ除毒ニ焚火ヲ用ヒントスル際ハ一酸化炭素ノ爆發ヲ願慮シ其ノ位置ヲ掩蔽部入口外側ニ選定サセルヘカラス

癩爛瓦斯

癩爛瓦斯彈ノ落達シ汚染セル掩蔽部ハ消毒ノ實施困難ナルノミナラス縦ヒ消毒ヲ實施スルモ再ヒ之レヲ利用シ得ルハ消毒實施後數日ヲ經過スルヲ要スルヲ以テ先ツ放棄サセルヘカラス場合多キモノトス、若シ之レヲ考慮シ尙其ノ利用ノ必要アルトキハ次ノ如キ消毒ヲ實施セサルヘカラス、即チ先ツ其ノ底ヲ次ニ述フル撒毒地域ニ對スル要領ニ依リ漂白粉ヲ以テ消毒シ且十分通風ヲ行ヒ次テ周壁ニ漂白粉乳劑(水ニ對シ漂白粉約三容積比)ヲ數回塗布シテ通風スルヲ要ス、此ノ如ク消毒ヲ實施スルモ尙イペリットノ蒸氣ハ逐次發散スルヲ以テ掩蔽部ヲ使用シ得ルハ少クモ消毒後二日ヲ經過セサルヘカラス、獨、佛等ハカカル掩蔽部ノ消毒ニ火熱ノミヲ使用シ或ハ漂白粉消毒ト火熱トヲ併用ス
氣狀癩爛瓦斯侵入セルトキハ前記ノ一時瓦斯ノ排除ノ要領ニ準シ通風ヲ實施ス但シ掩蔽部ノ使用ハ其ノ後二日ヲ經過セサルヘカラス

其ノ二 撒毒地域ノ消毒

撒毒地域ノ消毒ハ主トシテ癩爛瓦斯特ニイペリットニ對シテ行フモノナリ、以下イペリットノ撒毒地域ニ對スル消毒ニ關シ記述シ其ノ他ノモノニ就キテハ特ニ必要ナル事項ヲ記述スルニ止メントス

瓦斯ノ地上持續性

諸外國教範ニ示ストコロヲ參考ノ爲記述セハ次ノ如シ

イ 獨 國

癩爛瓦斯ノ飛沫ハ氣溫高キカ若ハ風アル夏季ノ候ニ於テハ一日ニテ發散シ氣溫低キトキ陰影部或ハ直接風ヲ受ケサル位置特ニ密生セル矮樹ノ内部穴ノ中等ニ於テハ一週間ニ亙リ殘留ス

口 佛 國

持久彈ノ射撃ニ依リテ毒化ヒラレタル地域ハ未消毒ナレハ開豁地ニ於テ乾燥季八日強雨季二日乃至三日危險ナリ、掩蔽部
彈痕、樹蔭高草内等ニ在リテハ更ニ危險期間ヲ増加シ廢墟ハ少クモ三週間危險ナリ

ハ 米 國

開豁地ニ於テ三日森林凹窪等ニ於テハ七日ノ永續性ヲ有ス

消 毒

イペリットニ依リ毒化セラレタル土地ノ消毒ニハ通常漂白粉ヲ使用ス、其ノ使用量並消毒法ハ消毒後ニ於ケル其ノ土地利用
ノ目的ニ依リ異ルモノニシテ軍隊ノ一時通過ノ爲ニハ單ニ表面ニ概ネ一〇平方米ニ就キ一疋ノ割合ニテ漂白粉ヲ撒布スルヲ以
テ足レリトシ連續通過ノ爲ニハ時々漂白粉ヲ撒布補充スルヲ要シ又其ノ地ヲ占領シ或ハ工事ヲ施サントセハ其ノ量ハ逐次増加
シ又其ノ消毒作業法モ單ニ消毒劑ヲ撒布スルニ止ムルコト能ハサルニ至ルモノトス

元來漂白粉ニ依ルイペリット汚毒土壤ノ消毒ハ實驗室ニ於テハイペリット量ノ一〇乃至一五倍ヲ使用シ十分混和スルトキハ
完全ニ無毒ト爲ヌテ得ヘシト雖、野外ニ於テハ二〇倍以上ノ漂白粉ヲ使用シ且混和ニ努ムルモ絕對ニ無毒ト爲スコトハ不可能
ニシテ而カモ消毒劑ノ量ヲ増加スルモ其ノ效果少ク又問題等ヲ以テ汚毒土壤ト漂白粉トヲ混和スル作業ノ如キモ消毒效果ニ好
果ヲ齎ラスコト極メテ少シ、從テ其ノ量ヲ過度ニ多量ヲ用ヒ或ハ土壤トノ混和等ハ其ノ材料及之ニ要スル努力ノ大ナルニ比シ
適當ト認メ難シ、故ニ之カ消毒ノ爲一時通過ヲ目的トスルモノニ對シテハ前記ノ如キ割合ヲ以テ地上ニ消毒劑ヲ撒布セハ足レ
リトシ此ノ地ヲ占領セントスル際ハ上記ノ如キ表面消毒ヲ行ヒタル後更ニ汚毒地トノ隔絶ヲ十分ナラシメ且蒸氣ノ發散ヲ減ス
ル爲其ノ上ヲ土壤、板等ヲ以テ掩蔽スルモノトス、又此ノ地ニ工事ヲ施スヲ要スルトキハ表面消毒ノ後作業ノ進捗ニ伴ヒ時々

漂白粉ヲ撒布スルモノトシ作業完了後此ノ地ヲ占領セントセハ上記土地占領ノ際ニ於ケル方法ヲ行フモノトス、此ノ工事ヲ實
施スル際作業ハ其ノ時ノ狀況ニ應シ或ハ防毒手袋ノミヲ裝シ或ハ其ノ外防毒袴等ヲモ裝著シ作業中ハ時々漂白粉ヲ以テ此レ等
ノ防毒具及靴等ヲ消毒スルモノトス

漂白粉ヲ使用シ得サル時ノ應急措置

若シ漂白粉ヲ使用シ得サルカ如キ場合ニハ板、藁、席、樹枝或ハ毒化セラレサル土壤ヲ以テ汚毒地ヲ掩覆スル等ノ處置ヲ講
セハ液狀ノモノトノ接觸ヲ免レ通過等ノ爲ニハ損害ヲ免レ得ルモノトス、特ニ土壤ニ依ル掩覆ハ漂白粉ニ依ル表面消毒ト同様
ノ效果ヲ得ラルヘシ

之レニ要スル掩覆土ノ厚キハ實驗ニ依レハ踏固五糎未踏固一〇糎ナレハ瓦斯ノ發散ヲモ防止シ得ルモノトス、此ノ土壤ニ依

ル方法ハ田畑、海岸、海濱等ノ如キ容易ニ掘開シ得ル土地ニ於テハ極メテ容易ニ實施シ得ヘシ

堅硬ナル道路又ハ橋梁上等ニ撒毒セラレタルモノニ對シテハ前記各種ノ消毒法ヲ講スルノ外水ヲ以テ洗滌流去セシムルモ亦

一法ナリトス、消毒ノ最モ困難ナルハ樹叢地、草地、濕地等ニ於ケルモノナリ、此等ノ土地ニ對スル處置トシテハ或ハ燒燼シ

或ハ草樹等ヲ刈リ倒シタル後前記各種ノ方法ヲ適用シ又ハ多量ノ土壤ヲ以テ掩覆スル等ノ方法ヲ採用セサルヘカラス

此レ等消毒ニ關シ諸外國ノ文献ヲ記シ各國ニ依リ各種各様ノ方法ヲ採用セル狀況ヲ示シテ參考ニ資セントス

イ 獨 國

漂白粉ヲ一〇平方米ニ就キ一疋ノ割合ヲ以テ撒布シ爲シ得レハ土壤ト混和スルモノトシ又橋梁等ニ於ケルモノハ水ヲ以テ

洗滌流出セシメ其ノ乾燥セルヲ待チ更ニ漂白粉ヲ撒布スル如ク述フ

ロ 佛 國

漂白粉ヲ一〇平方米ニ對シ少クモ一疋(石灰質土或ハ石多キ地ニテハ少クモ二疋)ヲ撒布シタル後土地ト漂白粉トノ接觸ヲ十分ナラシムル爲適宜ノ物料ヲ以テ叩打スヘキコトヲ示シ草ノ繁茂セル地域ハ消毒困難ニシテ多量ノ漂白粉ヲ必要トス芝地、林中等ハ消毒セサルコトヲ示ス、尙彈痕及其ノ附近ハ一〇平方米ニ就キ約三・五疋ノ漂白粉ヲ以テ消毒シ更ニ新鮮ナル土壤ニ埋填スル如ク記述ス

ハ 英 國

汚毒地ヲ漂白粉一土壤ニ乃至三ノ割合ヲ以テ混合セルモノヲ以テ二吋層覆ヒ更ニ其ノ上ニ新鮮ナル土壤三乃至四吋層覆フヘキヲ述ヘ若シ漂白粉ナキトキハ厚サ少クモ三吋ノ土層ヲ以テ覆フ如ク規定ス、又丈長キ草カ汚染セラレタルトキハ燒燼スヘク道路等ハ漂白粉消毒ノ外水ノ供給十分ナルトキハ之レヲ以テ洗滌流失セシムヘキヲ示ス

ニ 米 國

漂白粉ヲ撒布スヘキヲ示シ若シ液狀イペリツト存在スルトキハ豫メ土ニテ覆フ然ル後漂白粉ヲ撒布スヘキヲ示セリ

次ニルイサイトニ對シテハ概シテ前記イペリツトニ對スル方法ヲ適用シ得ヘキモ特ニ此ノ毒物ハ水ニ依リ容易ニ分解スルコトニ著意スルヲ要ス

第四節 物料防護

本節ハ各個的ニ行フト集團的ニ行フトヲ問ハス各種物料ノ防護法ニ就キ其ノ概要ヲ記述スルモノトス

兵器、材料、被服及糧秣等ハ瓦斯特ニイペリツトニ對シ防護セサルヘカラス之レカ使用中ナラサルモノハ容器、掩蔽部、氣密室ニ入ル、等ノ方法ニ依リ瓦スト接觸セシメサル如クスルヲ最良トス、使用中ノモノト雖金屬部ニハ塗油スル等ノ方法ニ依

リ成シ得ル限リ防護ニ努ムルヲ要ス

一般ニ瓦斯ヲ被レルモノハ日光ニ曝シ或ハ消毒劑ヲ用フル等ノ方法ニ依リ消毒セサルヘカラス、特ニ糜爛瓦斯ニ依リ汚染セラレタルモノハ十分消毒セル後ニアラサレハ決シテ使用スヘカラス、糜爛瓦斯ニ依リ汚染セラレ消毒困難ナルモノハ燒却スルコトアリト雖此ノ處置ハ止ムヲ得サル場合ニ限ルモノトス、而シテ糜爛瓦斯汚毒物料ノ燒却ニツキテハ佛國教令ハ之レヲ嚴禁シ英國教範ハ甚タシク汚染セルモノハ消毒スルコトナク燒却スヘキコトヲ示セリ、燒却ノ方法ニ就キテハ敢テ佛國ノ如ク禁止スルヲ要セスト雖成シ得ル限リ此ノ方法ニ依ルコトナク消毒ノ處置ヲ講スル如クスルヲ必要トス、勿論燒却ニ際シテハ有毒瓦斯ヲ發散スヘキヲ以テ適當ナル位置ヲ選定シ露天ニテ行フ等ノ考慮ヲ必要トス

物料ノ消毒ニ漂白粉ヲ用フルトキハ地質ヲ損シ被服類ノ如キハ爾後使用ニ堪ヘサルニ至ルコト少ナカラサルヲ以テ之カ使用ニハ十分ナル注意ヲ必要トス

兵器材料等ノ防護

兵器材料等ノ金屬部ハ遭遇スル瓦斯及金屬ノ種類等ニ依リテ異ルモ概シテ瓦斯ニ侵サレ發錆スルモノニシテ時トシテ遂ニハ使用ニ堪ヘサルニ至ルコトナシトセス從テ既述ノ如ク掩蔽部、氣密容器等ニ容レテ隔絶シ或ハ防水布、油布等ヲ以テ包ミ露出セル部分ハ中性脂油(礦油)等ヲ能ク塗布スル等ノ方法ニ依リ防護セサルヘカラス又電話機、觀測具、測量器材等ノ如キ精密ナルモノハ必要以外ニ容器ヨリ取出スコトヲ避クルヲ可トス、消毒ハ主トシテイペリツト類ニ對シ必要ナルモノニシテ之レカ爲ノ手段ハ概テ次ノ如ク其ノ何レヲ選定スヘキヤハ狀況特ニ被氣兵器々材ノ種類汚毒ノ程度消毒ニ使用シ得ル時間等ニ依リテ決定セサルヘカラス

イ 日光消毒

通風良好ニシテ日光ノ直射ヲ受クル場所ニ曝ストキハイペリットノ消毒ヲ速カナラシムル此ノ方法ハ實施容易ナリト雖モ長時間ヲ要シ且不確實ナル弊アルヲ免レス

ロ 熱空氣消毒

信管彈藥等ノ如キ熱氣ヲ忌ムヘキモノ、外ハ熱氣消毒ヲ行フコトヲ得ヘシ但シ分解スルニ先チイペリットカ揮散シ作業手ヲ中毒スルコトアルヲ以テ注意スルヲ要ス

ハ 熱蒸氣消毒

信管彈藥等ノ如キ熱氣ヲ忌ムヘキモノ、外熱蒸氣ヲ以テ消毒スルコトヲ得ヘク一般ニ熱空氣ヨリ有效ニ作用スヘシ、蓋シ熱蒸氣ハ加水分解ヲ促進スルヲ以テナリ

ニ 漂白粉消毒

粉狀又ハ溶液狀共ニ使用シ得ヘシ、即チ漂白粉撒布後一五乃至二〇分ノ後濕雜巾ニテ拭淨スルカ或ハ水洗シテ乾燥シタル後更ニ塗油スルヲ要ス、要スレハ漂白粉消毒後次亞硫酸ソーダノ如キ中和劑ニテ中和シ十分塗油スルヲ可トス

ホ 石油 洗滌

各種ノ石油ハ約二〇%イペリットヲ溶解スルヲ以テ之レヲ使用スルトキハ洗滌ト共ニ其ノ危害ヲ除キ得ルモノトス

ヘ 水 洗

水ハ常溫ニ於テ徐々ニイペリットヲ分解ス沸騰水ヲ使用スルトキハ更ニ可ナリ

ト アルカリ性溶液洗滌

一〇%溶液ニテ徐々ニイペリットヲ分解ス、沸騰スレハ一時間以内ニテ分解完全ナリ濃厚ナルアルカリ溶液ヲ以テセハイ

ペリットノ分解甚シク促進セラレ十五分間ニテ消毒十分ナリ

被服裝具等ノ防護

瓦斯ノ接觸ヲ豫防スヘキ方法ハ兵器材料等ト異ルコトナシ、一般ニ被服裝具ハ糜爛瓦斯ノ氣狀タルト液狀タルトヲ問ハス之レニ遭遇スルトキハ直チニ滲透シテ皮膚ヲ犯シ眼及呼吸器等ニ障害ヲ起スヲ以テ之レニ接觸セルモノハ通常消毒後ニアラサレハ使用スルヲ得サルモノトス其ノ消毒ニハ次ノ如キ各種ノ方法アルヲ以テ狀況ニ應シ適宜採用セサルヘカラス

一 糜爛瓦斯ノ蒸氣ニ觸レタル場合

イ 日光 消毒

夏季約一日冬季二日間日光ニ曝ストキハ概ネ無毒ト爲シ得ヘシ

ロ 熱湯又ハ熱空氣消毒

約一〇〇度ノ熱空氣流ニ概ネ一時間曝シ又ハ熱湯中ニ一時間以上浸スカ或ハ石鹼水ニ若干ノ洗濯ソーダヲ容レタル熱湯中ニ約三〇分浸ストキ之ヲ清淨ナラシメ得ヘシ

ハ 流水中ノ消毒

流水中ニ五乃至三〇時間浸ストキハ概ネ除毒シ得

ニ 鹽素消毒

約一%ノ濃度ヲ有スル鹽素充滿瓦斯室ニ概ネ五分間入ル、トキハ無毒トナル然レトモ被服ヲ損傷シ其ノ色ヲ變ス

イ 石油 洗滌

兵器々材ノ部ニテ述ヘタルモノニ同シ

ロ 熱氣又ハ熱湯消毒

蒸氣ニ觸レタル場合ノモノニ同シ

ハ 沸白粉消毒

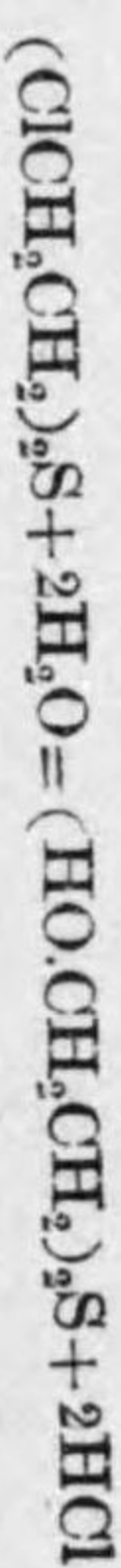
汚毒被服上ニ稀釋セル漂白粉ヲ撒布スルカ或ハ同溶液中ニ一時間以上浸漬シタル後日光ニ一兩日曝ス本消毒法ハ被服ヲ損傷スルコト大ナルヲ以テ應急的ニ行フ場合又ハ全ク破棄スル場合等ニ採用スヘキモノナリトス

水及糲秣ノ防護

水及糲秣ノ瓦斯ニ接觸セルモノハ通常適當ノ處置(糲秣ニ在リテハ日光ニ曝ス等)ニ依リ使用シ得ルモノトス、然レトモ液

狀瓦斯若ハ濃密ナル氣狀糜爛瓦斯ニ接觸セルモノハ多クハ使用シ得サルモノトス殊ニ砒素系毒物ニ在リテ然リトス

ホスゲン及イペリツトハ水ニ遭ヒ特ニ熱湯ノ場合ニ於テ實際上危險ナラサル物體トナルモノニシテ前者ハ直ニ鹽酸ト炭酸瓦斯トニ、後者ハ鹽酸ト無毒ナルチオチグリコールトニ變化スルコト次ノ如シ



化學兵器ノ水ニ對スル作用ニ關シ外國文献ノ述フルトコロニ依レハ

水ニ依ル分解ノ最モ迅速ニシテ瞬間的ナルモノ

ホスゲン、チホスゲン、チフェニールアルシン

分解緩徐ナルモノ

イペリツト

極メテ緩徐ナルモノ

臭化ベンチル

殆ント作用ヲ受ケサルモノ

鹽化ビクリン

從テ瓦斯彈ノ爆發ニ依リテ生シタル漏斗孔中ノ水ヲ飲料トシ或ハ洗淨用トシテ使用スルニ際シテハ其ノ中ニ含マレタル瓦斯ノ分解不十分ニシテ尙危險ヲ呈シ得ル虞アルコトニ留意スヘキナリ、而カモ斯クノ如キ水ハ一週間ヲ經過スルモ之レヲ飲用スルトキハ尙疾患ヲ來スコトアリ、而シテ汚毒セル水ハ色又ハ臭ニ依リテ認識スルコト能ハス、故ニ瓦斯ヲ被レル虞アル水ヲ使用セントセハ一時間以上之レヲ大氣中ニテ煮沸セサルヘカラス、然ルトキハ其ノ危險ハ概ネ除去セラルヘク特ニホスゲン、イペリツト類ニ在リテハ完全ニ除去セラル、然レトモ砒素系毒物ニ依リ毒化セラレシ水ハ煮沸スルモ尙砒素ヲ含ムカ故ニ有害ナルモノトス、又佛國ノ文献ニ依レハイペリツトニテ汚サレタル水ハ其ノ一立ニ對シジヤベル水(漂白粉ノ一種ニシテ苛性加里液ニ鹽素ヲ吹キ込ミ次亞鹽素酸加里ノ溶液トナシタルモノ)ニC.C.ヲ用フルトキハ洗濯及入浴用ト爲シ得ヘシ、然レトモ飲用トナス爲ニハ長時間煮沸スルヲ要ストアリ、獨國ノ文献ハ上記ト略々同様ニシテ煮沸一五分鐘ニシテ洗滌用已ムヲ得サル場合ノ飲料トモ爲シ得ルコトヲ記述ス

實際ニ於テ人馬ニ對スル多量ノ飲料水ノ消毒操作ハ狀況ニ依リテハ新井ノ掘穿又ハ流水ノ引入工事ヨリ大ナル事アルニ留意スルヲ要ス

イペリツトニ依リテ汚染セラレタル水ハ砂利、木炭、細砂(土)等ヲ以テ製セル應急濾水裝置ニ依リテイペリツトノ大部分

ヲ除去シ得ルモノナリ故ニ狀況已ムヲ得サレハ斯カル濾過水ヲ馬ノ飲料トナシ得ヘシ、實驗上斯ノ如キ水ハ馬ニ對シ認ムヘキ
危害ヲ與ヘス

ルイサイトニ依リテ汚染セラレタル水ハ斯カル濾過器ヲ用ユルモ砒素ノ一部ヲ除キ得ルニ過キス

食料品ハ瓦斯ニ觸ルルトキハ其ノ臭氣ヲ吸收スルモ空氣中ニ曝シ又ハ調理スルトキハ之レヲ消失シ危險ナク食用ニ供シ得ヘ
シ

瓦斯ヲ被ル虞アル地域ニ於テハ食料品ハ成ルヘク之レヲ密閉シ或ハ能ク掩蔽シ貯藏スヘシ、之レカ爲セルロイド容器、錫力
罐等ニ入レ又ハ油紙バラフィン紙等ニテ包裝シ米、大麥、燕麥等ハ二重吠ヲ用ユルトキハ防護ノ目的ヲ達スルヲ得ヘシ

戰用瓦斯ニ中毒セル爲屠殺セル獸肉ハ調理シテ食用ニ供スルコトヲ得ヘシト雖他ノ疾病ノ有無及變狀ノ有無ヲ檢査セサルヘ
カラス

糶秣ノ消毒ハイペリツトニテ汚染セラレタル乾草ヲ以テ動物ニ對スル中毒ノ研究ヲ實施サレタルコロニ依レハ兎ハ此ノ乾
草ヲ食シ死スルモノ多シ、然レトモイペリツトノ蒸氣ヲ裝リタルノミノ糶秣ハ二三日後ニハ馬ニ給スルコトヲ得ヘシ

良ク壓搾梱包セラレタル乾草ハ糜爛劑ノ液ニテ汚染セラルルモ毒物ハ深部ニハ達セサルモノナリ、故ニ已ムヲ得サル場合ハ
臭氣在ル表層ノ部分ヲ燒却シ他ハ日乾セル後馬ニ給與スルコトヲ得ヘシ

第五編 軍陣診療學

軍陣診療學

軍陣診療ノ眞髓ハ軍陣獸醫學ノ精髓ヲ傾注スルハ勿論克ク既往ノ經驗ヲ活用シ創意工夫ヲ廻ラシ限リアル獸醫資材ニヨリ其ノ成果ヲ擧ケ以テ戰鬪遂行ニ遺憾ナカラシムルニアリ、故ニ假令戰場倥偬ノ間ト雖モ克ク其ノ觀察ヲ誤ラス正確ナル診斷ノモトニ治療ヲ實施シ其ノ成果ヲ高揚セサルヘカラス、之カ爲メ常ニ旺盛ナル志氣ト正確ナル判斷トヲ以テ萬難ヲ克服シ眞摯積極的ニ診療ノ完遂ニ努ムヘキナリ

第一章 一般治療方針

第一線ニ於ケル傷病馬ノ治療ハ諸勤務令ニ遵由シ學術的根據ニ基キ既往及現在ノ狀況ヲ參酌シテ之カ完遂ニ努メサルヘカラ
ス而シテ現規ノ器械藥物等ハ遺憾ナク之ヲ活用スルハ勿論新ニ追送セラレル獸醫材料及其他ノ資材竝現地ニ於テ取得セル資材
ハ努メテ之ヲ利用シ各其ノ蘊蓄ヲ傾注シ診療成績ノ向上ヲ圖リ以テ軍馬戦力ノ保持増進ヲ期スルヲ要ス

第一節 酷寒期ニ於ケル治療ノ大要

第一方 針

酷寒地ニ於ケル診療上特異トスヘキハ一般ニ廣漠不毛ノ地多ク家屋ニ乏シク爲ニ保温ノ設備竝診療上必要ナル燃料及水ヲ携
行セサルヘカラサル事ナリ從テ器械藥物ノ保存選擇携行方法等ニ於テ十分ノ研究ト準備トヲナシ遺憾ナキヲ期スルヲ要ス

第二要 領

酷寒ノ爲創傷ノ治癒歸轉遲延スルノミナラス創面凍結シ凍傷ヲ發スル場合稀ナラス故ニ創面周圍ノ剪毛ハ必要ノ最小限ニ止
メ且創面ハ努メテ繙帯又ハ包攝スルヲ可トス、創傷藥ハ成ルヘク水劑ヲ避ケテ粉劑、軟膏類ヲ使用スルヲ可トス
器械藥物等ノ携行ニ際シテハ防寒被服下ニ之ヲ保持シ凍結豫防ニ努ムルノ着意ヲ必要トス

第二節 暑熱期ニ於ケル治療ノ大要

第一方 針

暑熱地ニ於テ診療上特異トスル事項ハ特種ノ熱帶病ノ慘害ヲ蒙ル外創傷ハ一般ニ化膿シ易ク且肉芽ノ發生旺盛ナルノミナラス昆虫ノ直接刺傷舐觸ニヨリ著シク快復ヲ遅延セシムルヲ以テ創傷ノ被覆並防虫ニ注意スルヲ要ス

第二 要 領

創傷ハ總テ被覆ヲ完全ニシ直接昆虫ノ刺傷並蟻集豫防ノタメ防虫劑ヲ應用スルノミナラス、繻帶上ニハ「イヒチオール」木「タール」等ヲ塗布スヘシ又熱地ニ於テハ一般ニ創傷ノ分泌物多キニ鑑ミ收斂劑、腐蝕劑等ヲ應用スルト共ニ繻帶材料ハ稍々多ク使用シ之カ吸收ヲ十分ナラシムルヲ要ス

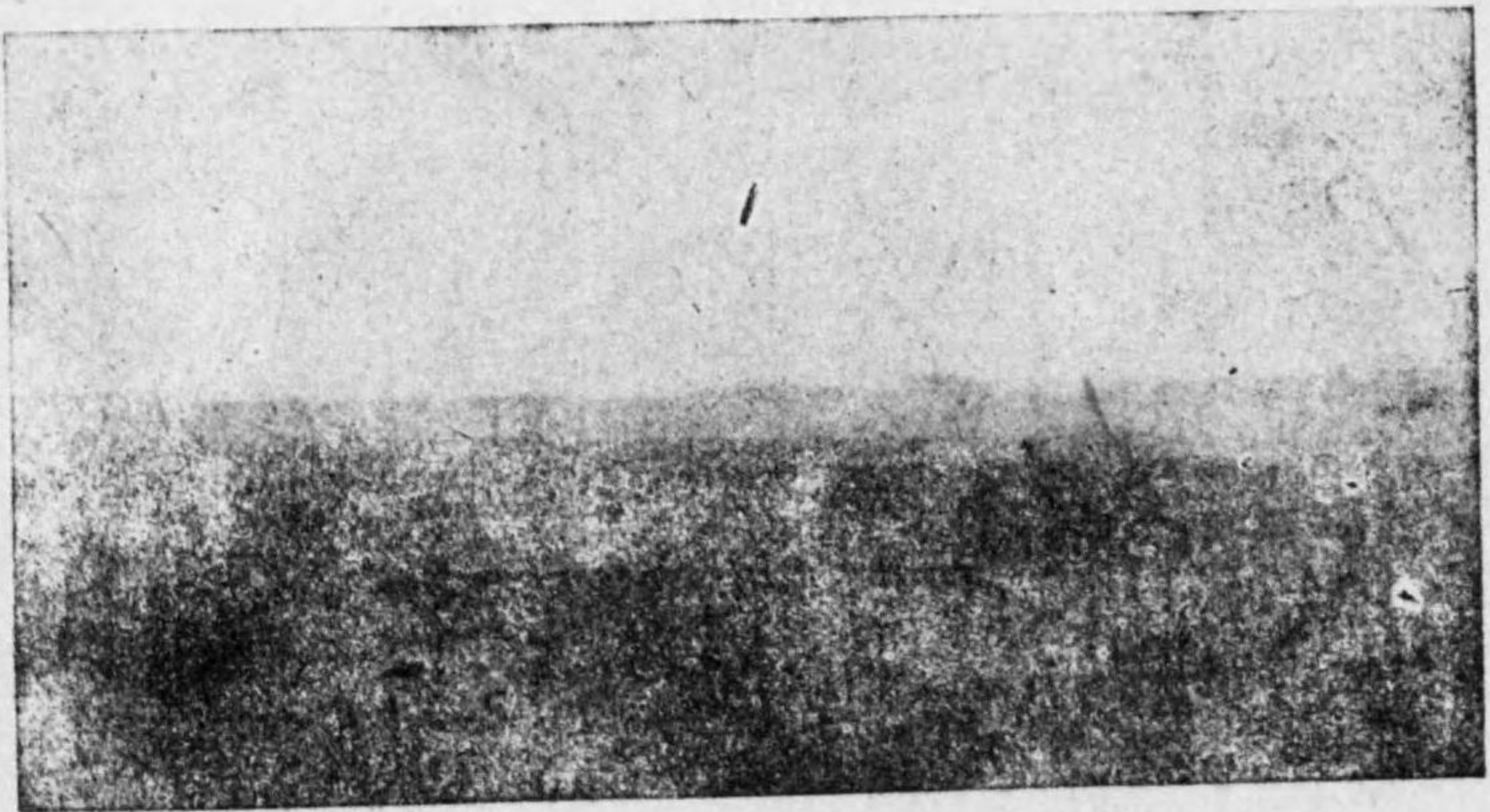
贅生肉芽ニ對シテハ燒烙ヲ行ヒ大創傷ニ於テハ一部腐敗シ收血症ニ陥ル事稀ナリトセサルヲ以テ特ニ全身症狀ニ留意スルヲ要ス

第二章 射 創

戰傷トハ對敵動作中敵ノ兵器ニ依リ惹起セララル凡テノ傷害ヲ謂フ而シテ兵器ハ從來之ヲ大別シテ白兵及火兵ノ二ト爲セシカ世界大戰以來毒瓦斯即チ化學兵器ヲ加ヘタルヲ以テ戰傷中ニハ白兵創、火兵創及化兵症ヲ包含スルコトナレリ



敵馬繫場附近重砲彈炸裂ノ狀況



敵馬繫場砲撃ニヨリ馬匹四散シ混亂ノ狀況

白兵創トハ刀劍或ハ槍ニ依ル切創若クハ刺創ニシテ火兵創ハ茲ニ謂フ所ノ射創ナリ
 從テ射創中ニハ銃創及砲創ヲ區別シ得ヘク外科中特ニ此等ニ關スル研究ヲ行フ學科ヲ射創學ト稱ス手榴彈或ハ飛行機投下爆
 彈ニ依ル爆傷モ亦射創中ニ包含セシムルコトアリ

射創ハ戰傷ノ最モ主要ナル部分ヲ占ムルト創傷ノ性狀特異ニシテ一般創傷ト其趣ヲ異ニスルコト白兵創ノ比ニ非サルヲ以テ
 射創學ハ軍陣外科學ノ主體ヲ爲シ且ツ狹義ニ於ケル戰傷ハ射創ヲ意味ス就中銃創ハ其ノ發生諸元ニ關スル研究比較の容易ニシ
 テ實驗的研究ヲ行ヒ得ルヲ以テ人ニ於ケル銃創ノ研究ハ相當精細ヲ極メ特ニ世界大戰後劃期的進歩ヲ示セリ、然ルニ獸醫外科
 ニ於テハ過去諸戰役ニニ於ケル射創ノ研究不十分ニシテ文獻ノ微スヘキモノ尠ク其ノ基礎的研究ニ至リテハ最近陸軍獸醫學校
 ニ於テ實施セルモノヲ以テ最トスヘシ

今各戰役ニ於ケル戰傷別發生比率ヲ示セハ次ノ如シ

區分	日清戰役	北清事變	日露戰役	日獨戰役	西伯利出兵	支那事變	滿洲事變
銃創	六六・一%	六八・五%	三一・五%	二・三%	九七・九%	二三・五%	八三・八%
砲創	一〇・九	一九・四	五〇・三	九七・七	二・一	七六・五	一一・〇
其他	二三・〇	一二・一	一八・二	—	—	—	四・二

備考

一、滿洲事變ノ戰傷ハ自昭和六年九月十九日開ノ調査トス
 至〇七年十月三十一日

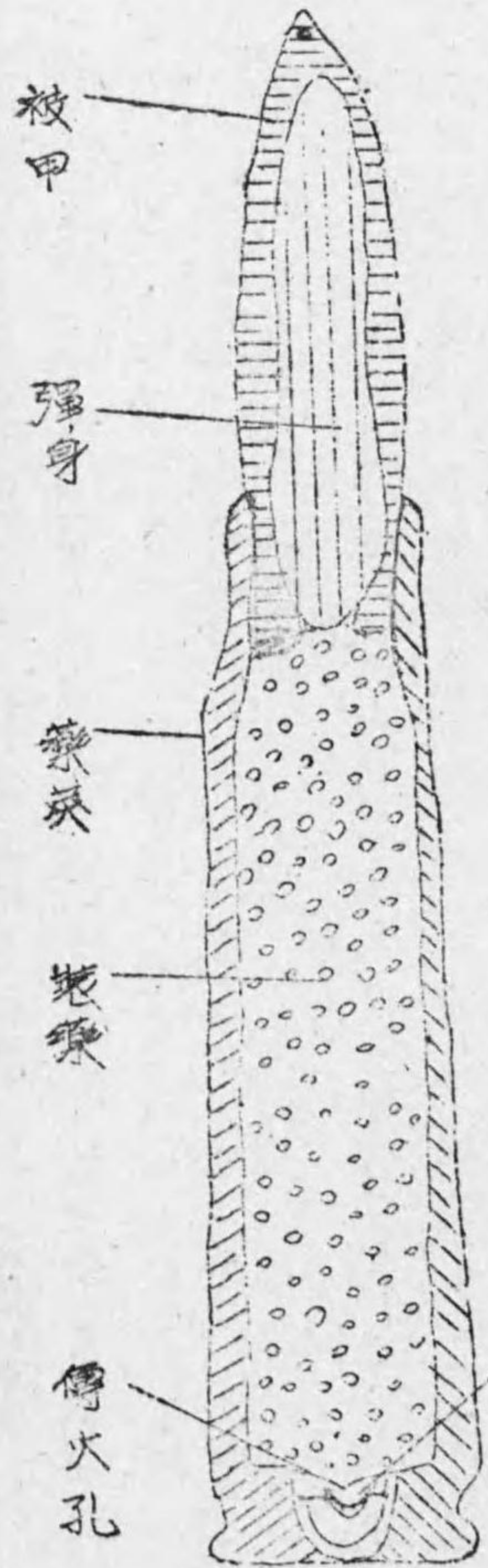
第一節 銃砲彈ノ結構及彈丸ノ作用

彈丸ハ目標ノ種類ニ應シ殺傷、破壊、效力ヲ顯ハスヲ目的トス從テ用途ニ依リ其ノ結構モ亦自ラ異ラサルヘカラサルモ、一
 般ニ遠大ノ距離ニ到達シ、大ナル活力ヲ有シ命中精確ナラサルヘラス、之カ爲空氣抗力ニ因ル彈丸ノ減速度ヲ小ナラシメ、且
 腔内腔外ニ於ケル彈軸ノ安定ヲ良好ナラシムヘキ形狀ヲ附與スルヲ必要トス、然レトモ其彈着ニ方リ十分ナル抗堪力ヲ有セシ
 ムルコトモ緊要ナリ

實包ハ彈丸及藥筒ヨリ成ル

彈丸ハ主トシテ人馬殺傷ノ目的ヲ有シ、通常蛋形(稀ニ球形)ヲ成シ通常硬鉛ノ彈身ニ被甲ヲ裝ヒ彈丸ノ徑ハ銃身ノ口徑ヨ
 リ稍々大ナルヲ以テ被甲ハ腔綫ト相俟テ彈丸ニ旋動ヲ附與シ、火藥瓦斯ニ對スル緊塞作用ヲ
 爲スノミナラス

彈丸



腔内運動間彈身ノ變形ヲ防キ以テ命中精度ヲ良好ナラシメ、鉛片ノ腔綫ヲ填塞スルコトナク又彈丸着達ノ際ニ於ケル變形ヲ防キ侵徹力ヲ維持ス、而シテ其金屬ハ腔綫ヲ磨滅セサラシメンカ爲白銅又ハ軟鋼ヲ用ヒ断面單位ノ重量(彈丸横断面ノ單位單積上ニ於ケル彈量ヲ断面單位ノ重量ト云フ)ヲ減セサラシメンカ爲其肉厚ヲ小ニス、藥筒ハ藥莖裝藥及雷管ヨリ成ル

彈丸ノ作用

彈丸ノ作用即チ其ノ殺傷効力ハ各種ノ要因ニ依リテ定マルモノニシテ其ノ一半ハ被射體ニ關ス彈丸ヨリ見タル殺傷効力ハ侵徹効力ト爆發効力トノ綜合ニシテ徹力ヲ大ナラシメンカ爲ニハ單位面積上ニ於ケル活力(彈丸ノ全活力ヲ彈丸ノ横断面ニテ除シタルモ)ノ大ナルヲ以テ有利トシ同一被射體ニ對シテハ彈丸ノ重量、口径、存速、形狀及命中角等ニ依リ其ノ程度ニ差異ヲ生ス被射者達時ニ於ケル存速及彈量ハ重要ノ關係ヲ有ス彈量大ニシテ且存速強大ナルモノハ侵徹大ナリ其ノ形狀及侵入方向ニ就テハ彈頭尖銳ニシテ侵入ノ方向物體ノ表面ト直角ナルトキ最モ有利ナリトス

爆發効力ハ炸藥ノ種類、藥量及侵徹ノ度ニ依リテ異ナリ彈丸物體ニ侵徹セスシテ其ノ表面外ニ於テ破裂スルトキハ爆發効力ハ破裂點ト物體ノ表面トノ距離ノ二乗ニ反比例ス、軍用銃ニ在リテ操用ノ便及携行彈藥數ヲ顧慮スルトキハ以上ノ諸因子ヲ過度ニ増大スルコト能ハスト雖モ尙且所要ノ距離ニ於テ人馬ノ戰鬪力ヲ失ハシムルニ十分ナル活力ヲ保有セサルヘカラス而シテ其ノ活力ノ標準ニ關シテハ種々ノ說アリト雖モ佛國將官「ジュールネー」ニ從ヘハ小銃彈及砲彈子ノ所要活力ノ標準左ノ如シ

(1) 被服、裝具及馬具等ヲ以テ保護セラレサル人馬ニ對シ其ノ皮膚ヲ破リテ内部ニ侵徹セシムルニハ
人(馬)ニ對シ二・六(一〇) 疋米以上……………(平方糎ノ活力)

(2) 武裝セル人馬ニ對シ十分ナル効力(骨部ヲ完全ニ破碎スル程度)ヲ呈セシムルニハ

人(馬)ニ對シ二〇(三五) 疋米以上……………(全活力)

右ノ說ニ從ヘハ現時ノ小銃及機關銃等ハ人(馬)ニ對シ千五百乃至二千米(千乃至千三百米)附近ニ至ルマテ十分ナル活力ヲ保存スヘシト云フ、今、日獨佛銃ノ各距離ニ於ケル活力ヲ示セハ次ノ如シ

國名	射距離(米)	二〇〇	六〇〇	一、〇〇〇	一、六〇〇	二、〇〇〇	初速 m	彈量 gr	口径 mm
日	一六九	八四	五〇	二八	一九	七六五	九	六・五	
獨	二八一	一一三	四六	一三	一四	六六〇	一〇	七・九	
佛	二六〇	一三三	七八	五二	四四	七〇〇	一二八	八・〇	

備考 活力ハ全活力ニシテ疋米ヲ單位トス
尙赤軍現用重要兵器ノ諸元ヲ掲ケレハ左ノ如シ

種類	式	口径 mm	最大射距離	有効射距離
歩銃	一八九一年式	七・六二	五、五〇〇	各部隊同
騎銃	一九一八年式	七・六二	二、四〇〇	右
輕機關銃	リュイス	七・七〇	四、五〇〇	一、五〇〇—一、八〇〇
重機關銃	マキシム	七・六二	五、五〇〇	近、中距離良好遠距離可

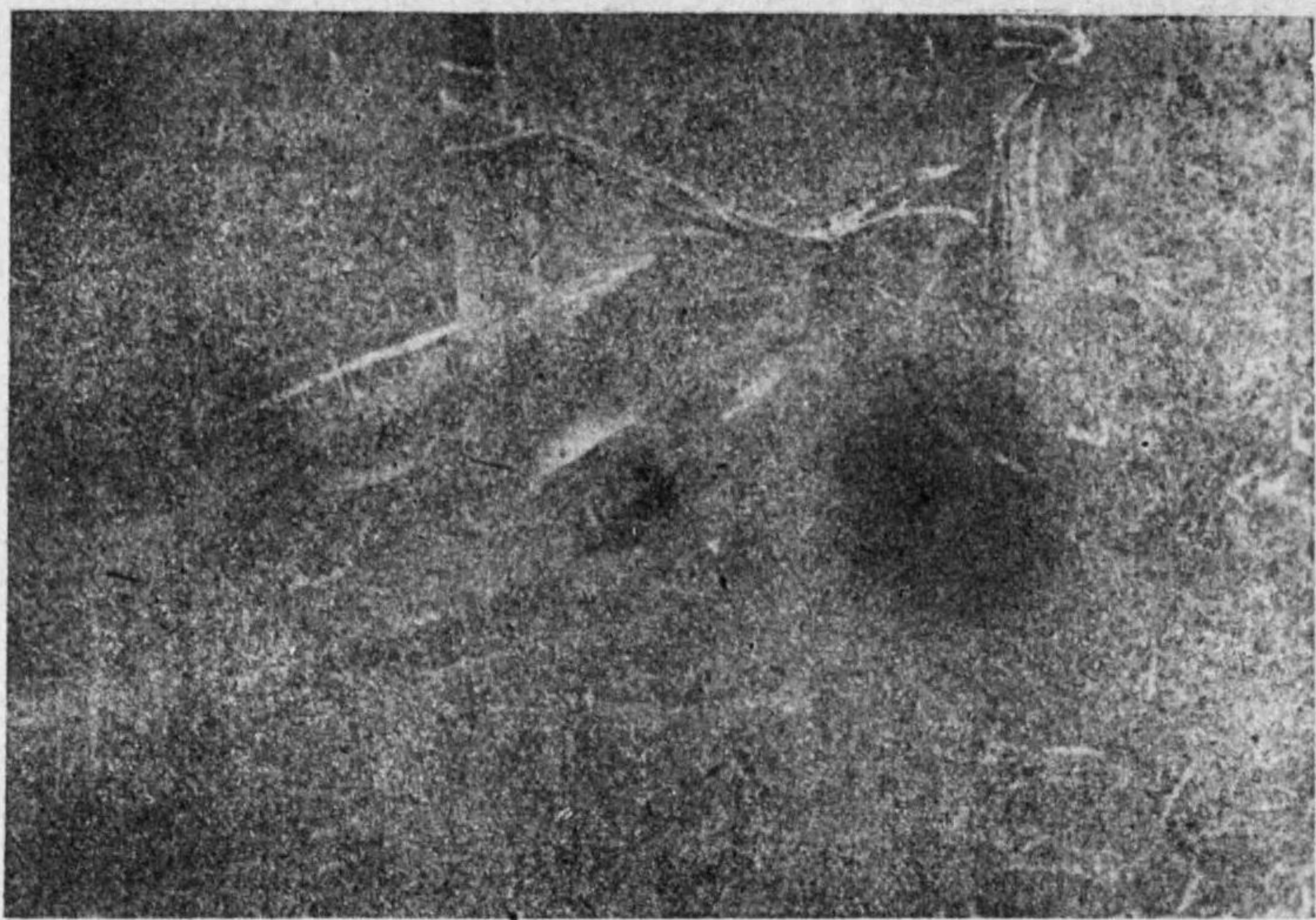
曩ニ述ヘタルカ如ク彈丸ノ殺傷力ハ單ニ其ノ活力ノ大小ノミニ依リテ定マルモノニ非ラスシテ被射體ノ狀況ニヨリ大ニ異ナル所アリ特ニ大速率ヲ有スル尖銳彈ノ侵徹並爆發作用ニ就テ然リトス一般ニ近距離ニ在リテハ慘害ノ度著シク、距離ヲ増スニ

從テ其ノ度ヲ減ス

彈丸ハ其ノ運動方向ニ直接衝力ヲ及ホスノ外、側方ニモ亦或ル種ノ作用ヲ爲スモノナリ之ヲ側作用ト稱シ彈丸命中ノ際ニ於ケル角度ニ依リ變化スルノミナラス被射體ノ容積、壓縮性ノ大小水分含有量ノ多小、摩擦ノ大小等ト重要ナル關係ヲ有シ銃劍ノ性狀及程度ヲ變化スヘキ一要素トナル

彈丸命中スルヤ之ヲ侵徹シ破壊作用ヲ逞フスヘシト雖モ存速過度ニ大ナルカ或ハ被射體ノ抵抗或ル度ヲ超ユルトキハ落達ノ際彈丸ノ變形ヲ起ス軟弱ナル金屬ニ依リ組成セラルル彈丸ハ侵徹力弱シト雖モ破壊面ヲ増大不正ナラシメ小銃射撃ノ効果ヲ大ナラシムル「ダムダム」彈ハ之カ代表タリ

彈丸ノ變形ハ被射體ノ硬度ト密接ノ關係ヲ有シ骨ニ衝著セシ場合ニ大ナリト雖モ骨ノ如キ堅牢組織ニ衝著セサルモ尙能ク彈丸ノ變形ヲ來スヲ得、日露戰役ニ於テ我カ負傷兵ヨリ抽出セシ銃彈一、六八九個中變形セサルモノハ三二一個ヲ算スルニ過キス即チ變形率八一%ニ達セリト謂フ、曩ニ述ヘタルカ如ク彈丸ノ側作用ハ被射體ノ壓縮性ニ因ルコト大ニシテ皮膚筋肉ノ如キ壓縮性體ハ側作用ヲ被ルコト小ニ非壓縮性體タル骨、血液、胃腸内容物ノ如キハ之ニ反ス就中腦ノ如キハ硬固ナル頭蓋骨内ニ包容セラルルカ故ニ側作用ノ發顯一層強大ナリ彈丸ノ爆破作用ナルモノモ亦右ノ側作用ニ依リテ説明セラルル側作用ヲ被ルコト大ナル組織器管ニ在リテハ爆破作用ノ發顯亦大ニシテ血液ヲ含ム所ノ心臟、内容ニ富メル胃腸、實質性臟器タル肝腎等ノ銃劍ハ常ニ高度ノ爆破創ヲ生ス但シ側作用ヲ蒙ルコト少キ筋肉ハ水分ノ含量多キニ拘ラス爆破ヲ生セストノ先人ノ説ハ馬匹ニ在リテハ必スシモ其ノ然ラサルコト本校ニ於ケル實驗ニ依リ立證セラレタリ本校ニ於ケル實驗ニ依レハ射距離五〇〇米以下ニ在リテハ殆ト全部貫通銃創ヲ發シ留彈ヲ生スルコトナク八〇〇米乃至一、〇〇〇米ニ及ヘハ長管骨ニ命中スルトキ概テ留彈ニ終リ單純軟部彈創ニ在リテハ射管六〇〇〇米ニ達スルモ留彈ヲ生セス



敵馬緊場ニ於ケル榴霰彈ノ慘害

彈丸ハ被射體ノ組織均等ニシテ抵抗力ニ變化一キ場合其ノ前進方向ヲ進化スルコトナシト雖モ抵抗ニ差異アル物體ヲ通過スルトキハ直線ニ侵入セスシテ容易ニ某方面ニ轉向ス動物體ハ各種ノ組織ヨリ成リ特ニ彈丸ノ偏移ヲ來シ易ク所謂横着彈ノ發生ニ適スト謂フ飛行スル彈丸ハ重力及空氣抵抗ノ作用ヲ受ク而シテ旋動ヲ附シタル長彈ヲ空中ニ發射セハ空氣抵抗ト旋動トノ作用ニ依リ彈丸ハ擲面ノ一側ニ偏出シツ、飛行ス即チ彈道切線ノ周圍ヲ旋回スルモノトス之ヲ彈丸ノ振子樣運動 Parachute ト稱ス此ノ運動ハ彈丸カ抵抗ニ遭遇セル後急ニ其ノ度ヲ加フルモノニシテ彈丸ノ轉向ヲ生スル一因子タリ、跳彈ニ依ル傷害ハ射距離、目標附近ノ地形及土質等ニ依リ一定ナラサルモ三八式歩兵銃彈ハ平坦堅硬ナル土地ニ於ケル實驗ニ依レハ跳彈ノ命中數ハ概テ直射彈命中數ノ三分ノ一乃至五分ノ一ナリ氷上、凝固セル積雪上ニ於テハ著シク其ノ數ヲ増加ス、實戰ノ結果ニ依レハ盲管銃創中約八〇%ハ跳彈ノ命中ナリト謂フ

註、射距離六〇〇米以内ヲ近距離射撃、六〇〇米——一、〇〇〇米ヲ中距離射撃一、〇〇〇米以上ヲ遠距離射撃ト云フ

第二節 馬體各部ノ受傷

人ニ於ケル身體各部ノ受傷率ハ戰鬥時ニ探レル體位ノ射撃方向ヨリ見テ投影面積ニ比例シ、比較的頭部ニ多シトセラル日露戰役ニ於ケル皇軍ノ全戰傷者ノ受傷部位百分比ハ概ネ左ノ如シ

頭部 二七% 上肢 二二% 下肢 二二% 胸部 一七% 腹部 一〇%
頸部 二%

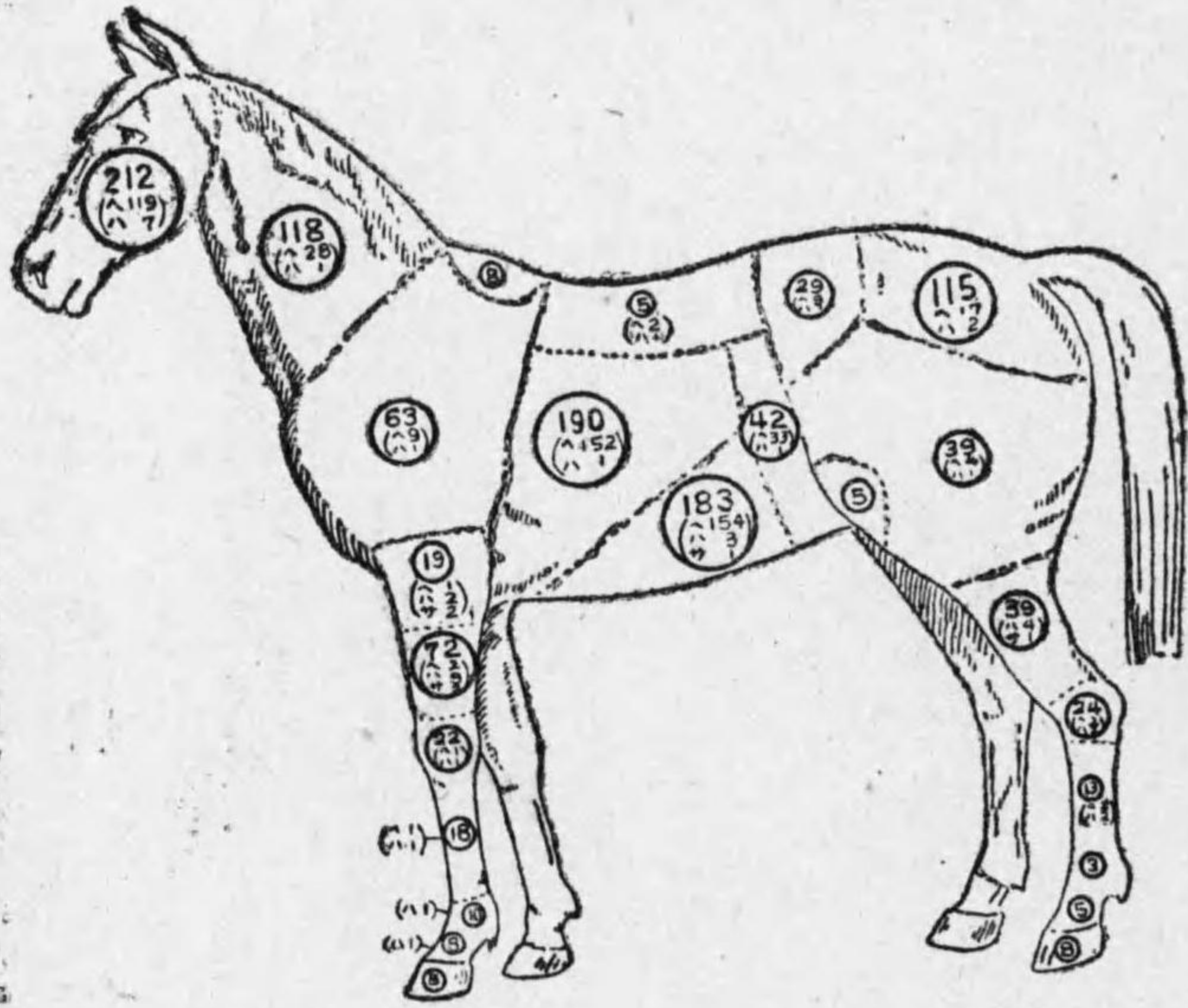
滿洲事變ニ於ケル馬ノ受傷部位ハ四肢(三六四)腹部(二二五)頭部(二二二)胸部(一九〇)其他(一五二)頸部(一一八)ニシテ支那事變ノ上海附近ノ戰鬥ニ於ケル某師團ノ戰傷馬ニ就テ調査セル所ニヨレハ左表ノ如ク腹部最モ多ク(四九二)胸部(三〇〇)四肢(二七四)頸部(二三八)頭部(二〇五)其他(一五七)ノ順序ニシテ滿洲事變ニ於ケル受傷率ト著シク其ノ趣ヲ異ニス

更ニ同師團ノ受傷例ヲ射創別ニ區分スレハ次ノ如シ

部位別戰傷調査表

射創名	部位							計	摘要
	頭部	頸部	胸部	腹部	四肢	其他			
銃創	一一二	一〇二	一五四	二四三	一四八	一〇六	八七五		
砲創	八一	一三一	一四五	二四六	一一二	四九	七七四		
爆創	二	五	一	三	四	二	一七		
計	二〇五	二三八	三〇〇	四九二	二七四	一五七	一、六六六		

戰傷馬受傷部位一覽圖
(滿洲事變間)



馬ノ腹部ハ銃砲創共ニ最モ多ク胸部之ニ次ク、第三位ハ銃創ニアリテハ四肢ナルモ砲創ニテハ頭部ナリ、銃創ノ第三、第四位ハ四肢頭部ノ順ニシテ、砲創ノ第四、五位ハ四肢頭部ナリ此ノ關係ハ銃砲創共ニ同シ

備考

- 一 受傷馬總數 一、一六九頭
- 内減耗馬 五九〇頭
- 内譯 殺 斃 五三六頭
- 殺 斃 八頭
- 二 前後肢別ニ左右ヲ合算シ表示セリ
- 三 本圖中ノ略號左ノ如シ
斃...ハ 斃...ハ 殺...サ

第三節 射創ノ症狀

第一 射創ノ形態及種類

射創ノ輕度ナルハ挫傷ニシテ稍々重キハ組織缺損ヲ起セル擦過創或ハ管狀射創トナリ更ニ進メハ爆發創ヲ呈シ甚シキハ挫斷創トナル其ノ種類ヲ列擧スレハ次ノ如シ

- (一) 皮下挫傷 彈丸ノ打撲ニヨリテ皮膚ヲ破ラスシテ皮下ノ組織ヲ損傷スルヲ云フ
- (二) 擦過創 彈丸ノ擦過ニヨリテ生シ觸線狀創及溝狀創等
- (三) 管狀創 皮膚ヨリ侵入セル彈丸カ射管ヲ作りテ組織又ハ臟器中ニ進入スル爲メニ生スルモノニシテ貫通創及盲管創ノ二種アリ

- (四) 貫通創 射出入口ヲ具備スル管狀創ヲ云フ
- (五) 盲管創 入口ノミヲ有シ射出口ヲ缺キ盲管ヲ呈スル管狀創ヲ云ヒ彈丸ヲ留ムルモノヲ留彈創ト云フ
- (六) 體長軸創 射管ノ方向カ體長軸ニ走ルモノヲ云フ
- (七) 穿透創 頭蓋腔、胸腔及腹腔ヲ開キタル射創ヲ云フ
- (八) 跳彈創 跳彈ノ爲起ルモノヲ云フ
- (九) 介達彈創 介達彈ノ爲メ起レル射創ヲ以フ
- (十) 爆傷 炸藥、爆藥等ノ燃燒瓦斯ニヨリ生シタルモノヲ云フ

- (二) 銃創 破片創、彈子創夫々銃彈、砲彈又ハ爆彈破片榴霰彈々子等ニテ起レル射創ヲ云フ
- (三) 爆藥創 爆發樣創傷ヲ呈スルモノヲ云フ
- (三) 反跳創 彈丸一旦衝著シタルモ反跳シ去リタルトキニ生スルモノヲ云フ
- (四) 爆創 爆彈破裂ニ因リ生シタルモノヲ云フ
- (五) 周匝創 彈丸カ或ル抵抗ニ會シテ方向ヲ轉シ周圍ヲ匝繞シテ去ルニ因リテ生スルモノヲ云フ

第二 軟部戰傷

一、皮膚及蹄ノ戰傷

皮膚銃創ノ症狀ハ特ニ射距離ノ遠近ニヨリ其ノ輕重ヲ異ニシ輕キハ單ニ挫傷ヲ生スルニ止リ體表ニ平行シテ飛來セル彈丸ハ皮膚ノ剝離、擦過或ハ溝狀創ヲ生ス然レトモ最モ多キ銃創ハ管狀創ニシテ射入口及射出口ヲ有ス、射入口ノ大サハ彈丸ノ直徑命中角度、皮膚緊張度及皮下ノ障礙物等ニ依リ差異アリ變形彈及介達彈ニ依ルモノハ射入口著ク大且不正ナリ現今各國ニ於テ使用セラルル尖彈ニ依ル射入口ハ三—七耗トス一般ニ近距離射撃ニ依ル射入口ハ遠距離射撃ノ場合ニ比シ大ニシテ極メテ近距離ナルトキハ人ニ在リテハ皮膚ニ大傷ヲ生シ火藥分子ノ沈着ニ依リ皮膚青黑色ヲ呈スルコトアリ馬ニ於テモ亦被毛ノ焦クルコトアリト謂フ、多クノ場合射入口ハ圓形ヲ呈スレトモ時トシテ長圓形、三角形又ハ四角形ヲ呈ス射出口、入口鑑別ノ要點ヲ列擧スレハ左ノ如シ

射入口

射入口ハ彈丸ノ大小、命中角ノ差異、活力ノ強弱(活力ノ強弱ハ射距離ニ關シ榴霰彈ニ在リテハ又破裂距離ニ榴霰彈ニ在リテ

ハ此ノ外破裂高セ關係ス即射距離、破裂距離破裂高共ニ近キモノハ皆一般ニ大ナル活力ヲ有ス。身體部位、皮膚緊張ノ度及裂開方向等ニ依リ著シキ差異ヲ呈シ就中活力強弱ハ主要ナルモノトス、彈丸大ナルモノハ射入口モ大ナルヲ常トスルモ小ナル彈丸ニテモ活力大ナル時ハ大射入口ヲ生スルコトアリ、命中角ニ就テハ直角射スルモノ最モ小ナル射入口ヲ作り斜射打彈等ハ大ナル射入口ヲ生ス

榴彈破片ノ射入口ハ銳利ナル破片ニテハ稀ニ正シキ創傷ヲ生スルモ多クハ不規則ニシテ挫滅セラレ直下ノ組織モ挫滅セラレテ流動性血液又ハ凝血ヲ見ル

最近距離ニ於ケル爆創及銃創ニ在リテハ射入口ヲ周リテ煙渣ノ附著スルヲ見ルヘク爆傷ニテハ第一度第二度ノ火傷ヲ生スルコトアリ

射出口

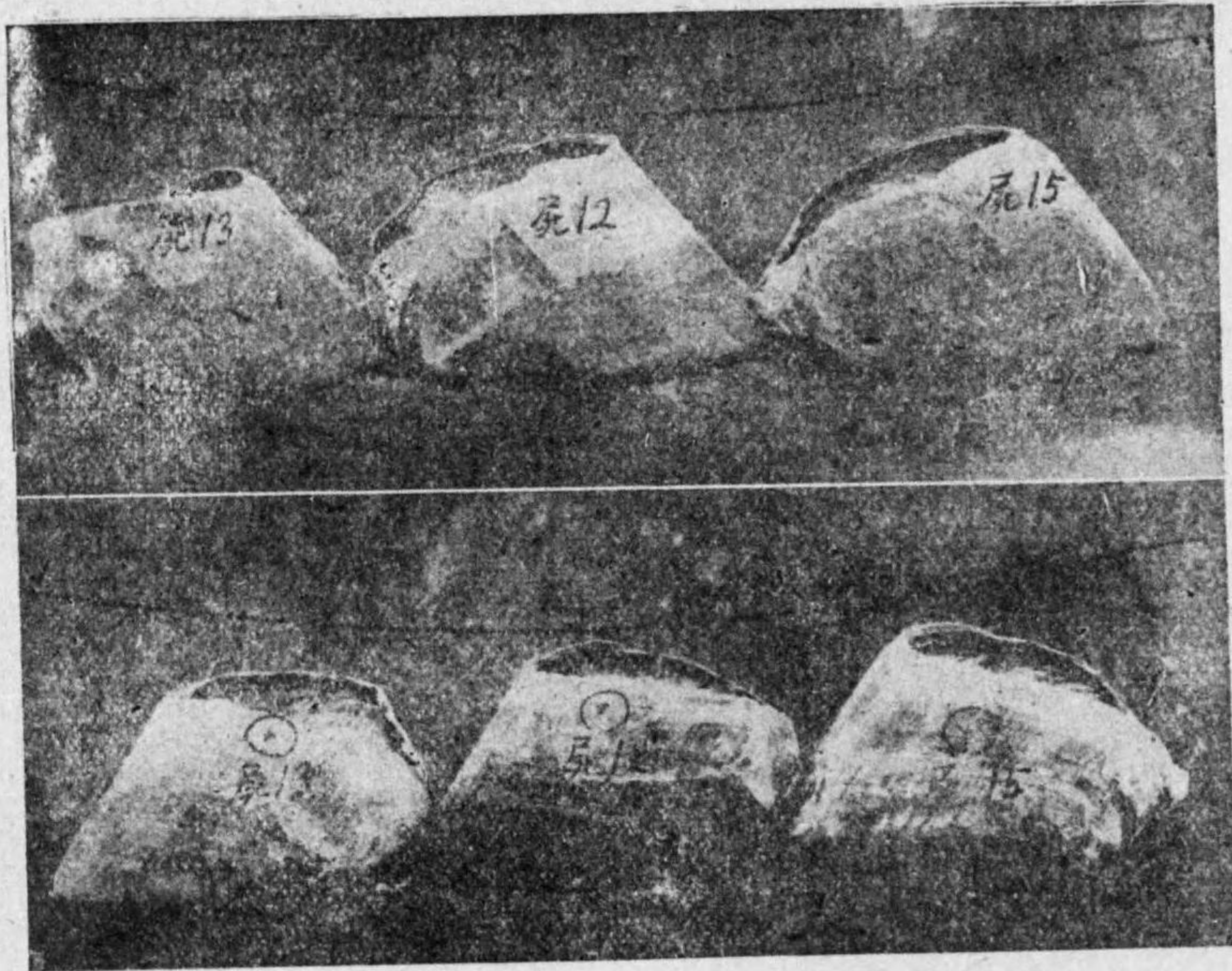
射出口ハ一般ニ射入口ヨリ大ナルヲ常トス之彈丸ノ射出セラルル時多少ノ側方作用ヲ發現スルニ因ル、又大小形状ハ射入口ト同様ニ種々ノ因子ニヨリテ支配セラレ即側方作用ヲ違ウセシムヘキトキハ射入口ニ比シ著シク大且ツ不正ニシテ爆發創ヲ生スルコトアリ、即活力大ニシテ骨傷ヲ起シタルカ如キトキ又彈丸橫轉シ又ハ變形シタル場合ノ如シ

射入、射出口ノ鑑別

射入口ノ識別ハ屢々困難ニシテ時トシテ決定シ能ハサルコトアルモ概ネ次ノ性質ヲ有ス

- (イ) 射入口ハ一般ニ射出口ニ比シ小ナリ
- (ロ) 射入口縁ハ平滑銳利ニシテ陥入シ射出口縁ハ不正ニシテ稍々突出ス
- (ハ) 射出口縁ニハ血痂、血液浸潤ヲ認ムルコト多シ

(射出口)



(射入口)

蹄銃創 (7.7耗 300耗)

(二) 體内ヨリ分離セル骨其他ノ組織片ハ射出口ニ體外部ヨリ侵入セル異物ハ射入口ニ發見スルコト多シ

射出口ノ形状ハ一般ニ多種多様ニシテ圓形ヲ呈スルモノ比較的尠シ彈丸骨質ニ命中シタル場合ハ射出口大ニシテ甚クシク断裂ス、且此ノ部ニ骨片又ハ肉片ノ垂下スルヲ見ルコトアリ蹄壁ニ於ケル射出入口ハ角質ノ彈力性ニ依リ容易ニ閉鎖シ殆ト出血ヲ認メ難キ場合多シ從テ蹄銃創ハ診斷困難ナリ戰地ニ於テ所謂不明ノ蹄跛行ト稱スルモノノ中ニハ此種蹄骨銃創ヲ含ムヘキコト察知スルニ難カラス兵ニ對シテハ特ニ蹄ノ検査ヲ精細ニ行フ如ク注意スル要アリ

二、筋肉及腱ノ戰傷

皮下ニ存スル筋肉創管ハ一般ニ皮膚射入口ニ比シ小ニシテ漸次口徑ヲ増加スル多數ノ筋層ヲ貫通スル場合ニ在リテハ各層毎ニ射管ノ方向ヲ傷ニス

ルコトアリ又皮膚射入口ト在下筋肉射入口トハ其ノ位置必スシモ一致セス通常皮膚ヲ數耗一側ニ引キ寄セ初メテ筋肉射入口ヲ發見シ得ヘシ從テ射管内ノ探診ハ一般ニ困難ナリ然レトモ皮膚ノ損傷大ナルトキハ筋肉ノ損傷モ亦大ナルヲ常トスルカ故ニ皮膚創ノ大小ハ筋肉ノ損傷程度ヲト知スヘキ標準トナル、從來筋肉ハ水分ニ富ムニ拘ラス彈力性ヲ有スルニ依リ爆破創ヲ生スルコト稀ナリトセラレシモ本校ニ於ケル實驗ニ依レハ馬ニ在リテハ臀部等筋肉饒多ナル部位ニ於テハ射距離一、〇〇〇米ニテモ容易ニ之ヲ發生スルコトヲ證明セリ

隄ニ於ケル銃創ハ纖維ノ方向ニ一致セル裂口ヲ形成シ時ニ射斷セラル馬ノ筋隄ハ一般ニ強靱ナルヲ以テ筋肉ニ於ケル爆破創ノ發生ヲ控制スルノ作用アリ

三 血管及神經ノ戰傷

往時火器ノ進歩未タ著シカラサリシ時代ニハ血管ノ其ノ伸展性及彈力性ニ依リ容易ニ彈丸ヲ迴避シタルヲ以テ血管銃創ノ觀察例ハ一般ニ多カラサリシモ新式銃彈ハ活力甚大ニシテ大速率ヲ有スルヲ以テ血管ハ之ヲ迴避スルコト困難トナレリ血管創ハ或ハ挫創ナルコトアリ、或ハ其ノ全部又ハ一部ノ離斷ナルコトアリ裂口ハ血管縱徑ニ直角ヲ爲ス、軟部ノ大損傷ニ伴フ大血管ノ射斷ハ亡血死ヲ來シ易シ神經纖維ハ射斷ヲ免ルルコト多ケレトモ一時的麻痺症狀ヲ現ハスコトアリ骨創部ニ密接シテ存スル神經纖維ハ彈丸ノ直接作用ノ外骨破片ニ依リ全射斷ヲ生シ易シ

第三 骨及關節戰傷

馬ノ骨ハ其ノ堅牢性及硬度ノ關係上人ニ比シ遙カニ重度ノ破碎ヲ生ス一般ニ骨破壞ノ程度ハ其ノ密度及硬度ニ比例シ骨質愈々堅牢ナレハ破壊ノ程度モ亦愈々大ナリ就中管狀骨ノ銃創ハ救濟ノ餘地ナキモノ多シ本校ニ於ケル實驗ニ依レハ骨創ノ部位別

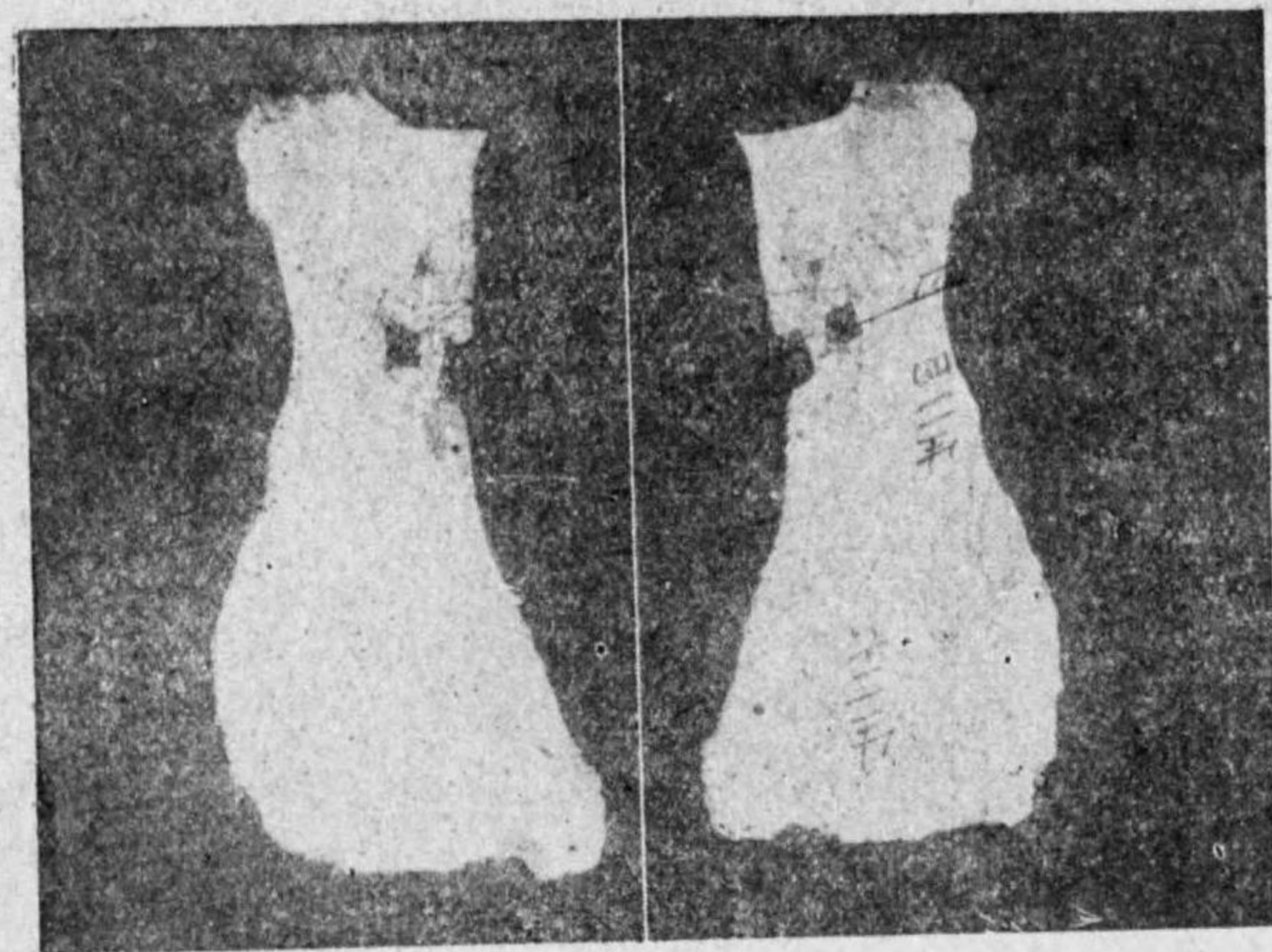
發生比率左ノ如シ(骨創ノ該部射創ニ對スル百分比)

頭部	九二・三二%
頸部	三三・三三%
胸部	八四・二二%
腹部	二七・二七%
骨盤部	五〇・〇〇%
前肢	六九・二三%
後肢	四五・四五%
蹄	五一・一六%
平均	五七・一七%

A 骨ノ射創ノ症狀ハ骨ノ種類ニ從テ一樣ナラス左ニ其ノ要點ヲ述フヘシ

(一) 管狀骨

破壊ノ程度最モ大ナリ例之股骨、脛骨、上膊骨、撓骨及管骨等ニ於ケルカ如シ骨幹部ニ於ケル簡單ナル橫骨折、斜骨折、螺旋狀骨折等ハ現時ノ彈丸ノ如キ強キ活力ヲ有スルモノ殊ニ小銃彈ニヨリテハ稀ニ起ル所ニシテ、苟モ骨折ヲ起サハ其ノ多クハ多少ノ破碎ヲ伴フヲ例トス。最モ頻發スルハ溝狀創及孔狀創ニシテ共ニ或ル程度ノ罅裂若クハ氷裂ヲ伴ヒ重症ニ在リテハ粉碎骨折ヲ生ス、二〇〇米以內ノ近距離射撃ニ於テハ骨ノ損傷極メテ重篤ニシテ衝著部及其附近ハ微細ニ粉碎セラレテ骨砂ヲ爲シ遠サカルニ連レ其ノ骨質ノ硬度及彈丸ノ活力ノ多少ニヨリ其度ノ差異アル環狀及放線狀破碎ヲ呈シ骨膜ヨリ剝離シタル小骨折ト之ヨリ長クシテ尙骨膜ヲ有スル大骨片トヲ生シ其ノ顯著ナルモノハ所謂爆發型ヲ爲ス、遊離セル小骨片、射出口附近ノ軟部組織内ニ散亂シ介挿彈トナリテ該部ヲ斷裂若クハ破碎ス遠距離射撃ニ在リテハ骨片大ニシテ破片ノ數亦尠ク且ツ該骨片ハ周圍軟部組織内ニ連繫ヲ保持シ廣ク散亂セサルカ故ニ射出口附近ニ於ケル組織ノ破壊程度ナルヲ常トス然レトモ骨破壞帶ノ廣サ即チ罅裂線ノ遠達區域ハ彈丸ノ活力ニ比例スルモノニ非スシテ射距離ノ遠近ニ關セス概ネ同範圍ニ及フモノトス



肩胛骨銃創 (7.7耗 300米)



管骨銃創 (七・七耗 二五米)

域狭小ナル孔狀創ヲ生シ肩胛骨ハ頸部以下ノ銃創ハ概ネ管狀骨ノ夫レニ類シ上方ニ赴クニ從ヒ變狀輕度ニシテ比較的單純ナル孔狀創ヲ生ス骨盤骨ハ概ネ管狀骨ニ類スルモ腰角ニ於テハ比較的損傷ノ程度輕ク上顎骨ハ龜裂ヲ伴フ所ノ孔狀創ヲ生シ易シ肋骨ハ或ハ溝狀創ヲ生シ或ハ全骨片ヲ生ス特ニ彈丸命中部位、骨頭ニ近キトキハ廣範圍ニ亘ル粉碎骨折ヲ生スヘシ

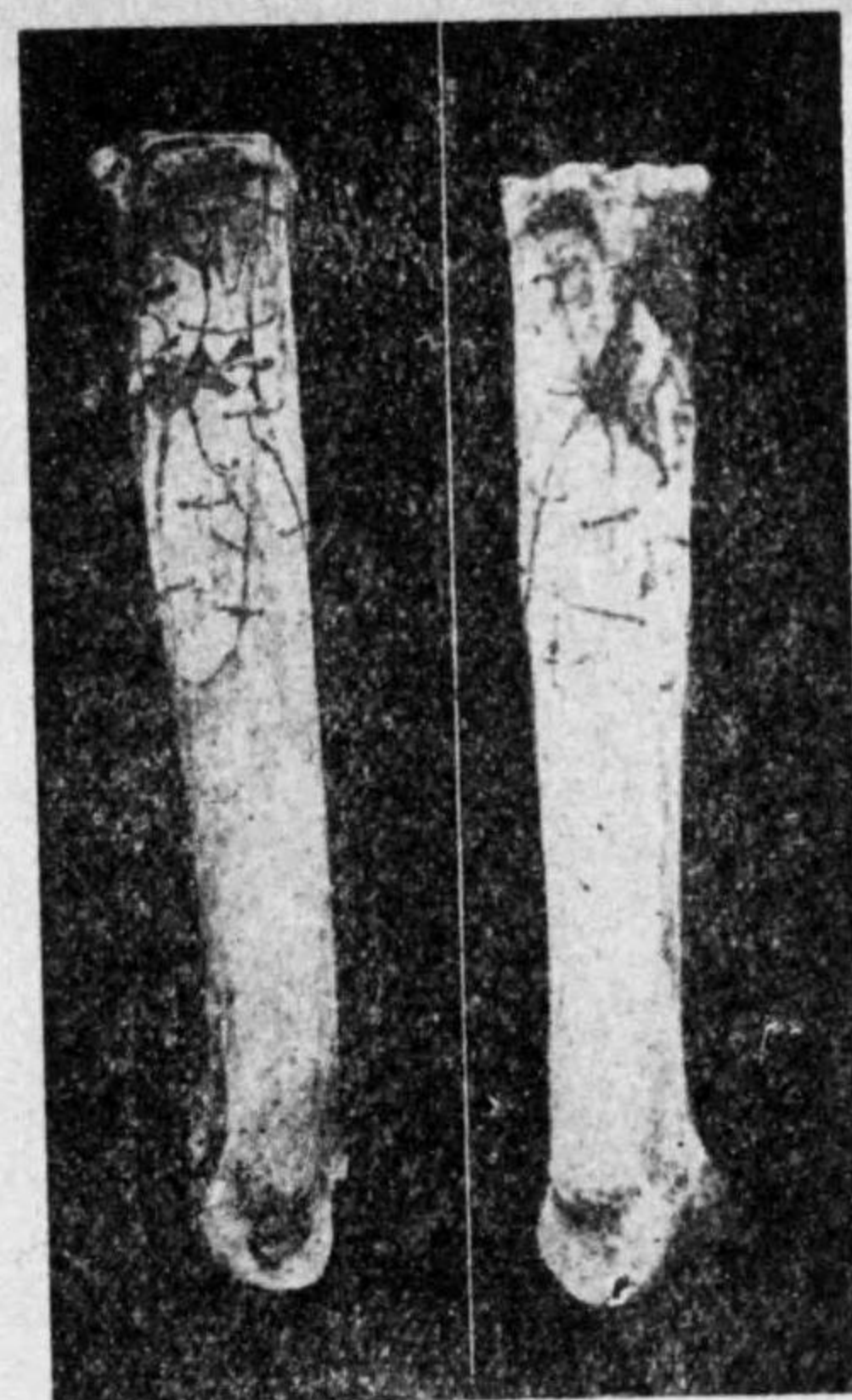
(二)

扁平骨

下顎骨、肩胛骨及肋骨等ノ如キ扁平骨ノ射創ハ管狀骨ノ夫レニ比シ一般ニ輕度ナリ概シテ之ヲ言ヘハ下顎骨ニハ破碎區

榴霰彈ニ因リテモ亦小銃彈ニ因ルモノト同様ノ損傷ヲ現スモノト雖該彈子ハ活力大ニ劣ルモノ多ク時トシテ強キ粉碎骨折ヲ起スモノナキニアラサルモ破碎ノ度輕ク不十分ナル胡蝶形骨折乃至楔狀骨折等ヲ起スモノ多シ
砲彈破片ニ依リテハ其ノ大小、活力甚タ不定ナルヲ以テ簡單ナル橫斜骨折乃至粉碎骨折ヲ生ス、介達彈、爆傷ニ因ルモノモ亦其ノ大小活力ノ關係上千差萬別ナレトモ多クハ簡單ナル骨折ヲ生ス

射出口

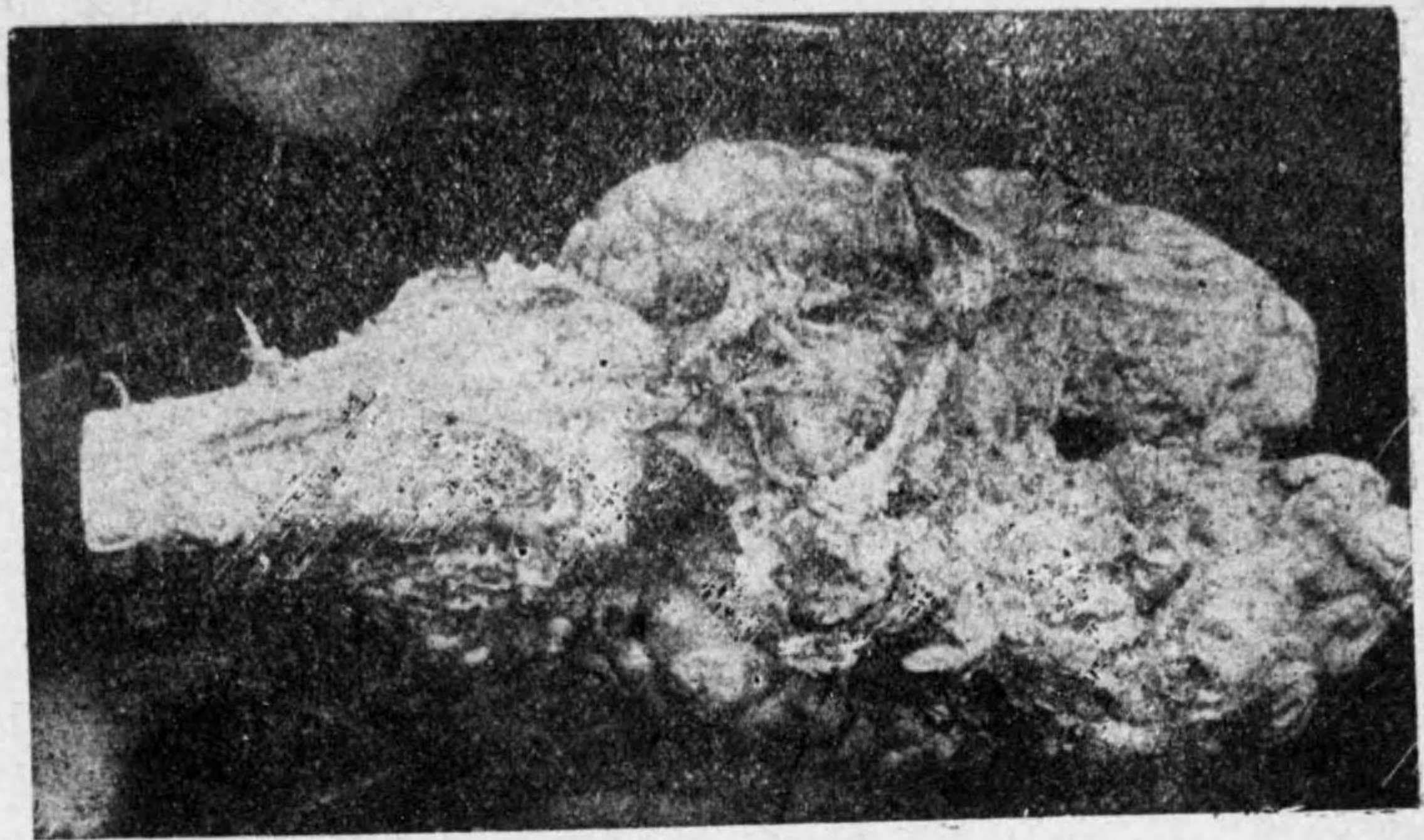


射入口

管骨銃創 (7.7耗 700米)



上膊骨銃創 (7.7耗 300米)



腦銃創 (7.7 耗 800 米)

トナリ且深く不規則トナリ死ノ直前ニハ多ク「シエーネ・ストレク」型呼吸ヲ營ムルコトアリ、脈搏ハ陷凹骨折、溢血ニアリテハ極メテ緩徐トナル、但腦壓迫ニヨル脈搏數緩徐ハ死ニ頻スルニ從ヒ、細小、頻數不規則トナリ遂ニ停止スルニ至ル體温ハ受傷後「フイブリン」組織片ノ吸收或ハ腦及被膜ノ感染等ニヨリ上昇スルヲ常トスルモ後下降ス死ノ直前ニハ急激ニ上昇高熱ヲ示スコトアリ

局所症狀トシテ腦ノ挫滅強クシテ射入出口ノ大ナルモノニアリテハ挫滅シタル腦質流出シ或ハ腦脫ヲ來スコトアリ、但シ射入口小ナルモノニアリテハ之ヲ缺クコト多シ

本校ニ於ケル中距離小銃ニヨル腦射創倒馬ニ就テ述フレハ下顎關節突起ヲ破碎セル彈丸ハ直チニ左顳額突起ノ起始部下縁ヨリ顳額胡蝶連合部ニ直徑九耗ノ圓形口ヲ以テ頭蓋腔ニ入ル、射入口ノ上後縁ヨリハ後方ニ向ヒ外聽道直上ニ達スル鋸齒狀罅裂アリ、外下縁ヨリハ多數ノ小罅裂發生シ爲ニ小骨片相分離シテ一種ノ裂孔様ヲ爲ス、頭蓋腔内射出口即チ内骨板創ハ開大シテ約二十九耗大ノ漏斗狀裂孔ヲ成形ス

頭蓋ハ全體ニ於テ爆破作用ヲ蒙リ其上表面ニ於テ顳頂骨ハ後頸部

トノ縫合分離多開シ、罅裂線ハ左側ニ在リテハ顳頂顳額連合ノ直上ヲ過キ前走シ前顳額連合附近ニ至リ顳骨突起始部ニ進ム分岐線ヲ與ヘタル後前頭骨後縁ヲ前上行シ頭中央線ヲ越ヘテ上眼弓水平線ニ達ス、射出部ハ顳頂後頭骨連合多開シテ後頭骨ヲ分離シ上眼弓線ヲ越ユル罅裂アリ、顳額骨ハ全ク爆破作用ノ爲原形ヲ留メス、岩狀部ノ上縁ヲ限度トシ大破裂孔ヲ現ハシコノ部ヨリ腦實質ノ糜粥狀ヲ爲シテ脫出スルヲ認ム

大脳射管ハ左顳額葉後上方ノ點ニ起リ四疊體ノ上側ヲ通り肝胝體ヲ搗碎シ顳頂葉ト後頭葉間ニ大爆破創ヲ作り大脳後端小脳前端間ヨリ腦外ニ出ツ

即中距離小銃彈ノ腦射創ニ於テ射管概ネ腦ノ中央ヲ通過スル時ハ腦質ノ爆破作用及衝性損傷ト共ニ頭蓋骨板ハ各方ニ多數ノ罅裂ヲ生ス

第五 脊髓射創

脊椎ハ其理學的性狀概ネ腦質ニ類スルモ長キ柱狀ヲ呈シ厚サニ乏シク周圍脂肪層及椎間ニ於ケル多數ノ開口ハ彈丸作用ノ發現ヲ抑制スルノ作用ヲ有スルモ他方蜘蛛膜下液體ハ腦ニ於ケルヨリモ稍々多クシテ脊髓柱ハ此ノ液上ニ浮游シ多數ノ神經根ニヨリテ固定セラル又其中心管ハ液體ヲ容レ之ニ血管ヲ伴フモノナリ、依テ脊髓ニ作用スル衝動ハ其ノ方向ノミナラス全脊椎ノ各部ニ波及シ髓質ニ直接ノ關係ヲ有セサル内線創、甚シキハ僅ニ棘上突起ニ命中セル銃創ニアリテモ其部脊髓ニ重篤ナル傷害ヲ與ヘ時ニアリテハ同部ヨリ遠隔セル上方又ハ下方ニ於テ就中灰白質ニ出血軟化ノ變狀ヲ發スルコトアリ

脊髓全横斷損傷セラルル際ハ損傷部位以下ニ存スル脊髓神經中樞部及其ノ傳達路ノ運動、知覺ノ麻痺ヲ來シ運動性麻痺ヲ來

セル筋肉ハ弛緩シテ全ク緊張ヲ缺キ少時日ノ後高度ノ萎縮ニ陥ル
 第四頸椎部ヨリ上部ノ脊髓全横斷損傷ニ於テ横隔膜神經麻痺ヲ起シタルモノハ呼吸困難甚シク險惡ナル經過ヲトリテ斃死ス
 ルモノ多シ頸椎ノ横隔膜神經分岐部以下ニ於ケル損傷ニテハ横隔膜以外ノ全呼吸筋ハ麻痺シ不十分ナル呼吸運動ノ結果、肺鬱
 血ヲ來シ易シ頸椎下部ヨリ第一胸椎ニ至ル間ノ損傷ニテハ眼球神經麻痺症狀著シク上肢中樞以下胸椎部ノ損傷ニ於テハ軀幹、
 下肢ノ麻痺、膀胱、直腸障礙ヲ招來ス
 脊髓十字部及馬尾神經麻痺損傷ニテハ下肢ノ弛緩性麻痺、下肢知覺障礙、膀胱直腸障礙ヲ來ス

第六 胸部射創

胸部ハ腹部ニ次キ暴露面積最モ廣ク從ツテ銃砲創共射創ノ頻度ハ大ナリ、上海戰鬪ニヨルモ腹部ニ次キ銃砲創最モ多ク馬體
 表面積ニ正比例シテ射創ノ頻度高マルコトヲ示セリ
 胸部ニハ重要ニシテ且生命ニ直接影響ヲ有スル心臟、大血管、肺臟等アリテ、之等臟器カ損傷スル時ハ直チニ出血、窒息、
 其ノ他呼吸或ハ血行障礙ヲ以テ死ニ轉歸スルニ至ル、又此等臟器ノ直接損傷ニアラサルモ胸壁甚シク損傷シテ廣ク胸壁ヲ開放
 スレハ氣胸ヲ生シ、心嚢ヲ損傷シテ心嚢内出血ヲ起セハ心嚢腔栓塞ヲ生スル場合等ニテモ同様ノ結果ニ陥リテ斃死スルニ至ル
 一、非穿透性胸壁射創
 骨損傷トシテ最モ多キハ肋骨損傷ナリ、肋骨々折ノ状態ハ命中スル彈丸ノ大小及衝撃サルル角度ニ大ニ關係スルモノナリ即
 銃彈ノ如キモノノ場合ヲ見ルニ彈丸カ骨面ニ正中スレハ肋骨ハ貫通サレ或ハ部分的ニ溝狀缺損ヲ生シ必スシモ全斷サルルト

ハ限ラサルナリ之ニ反シト彈丸若骨面ニ斜ニ或ハ觸線的ニ命中スレハ反テ甚シキ破碎ヲ爲シ全斷サル、肋軟骨ノ損傷モ肋骨ト
 大體同一ノ形態ヲ示ス

肋間動脈ハ肋間神經ト共ニ其ノ位置ノ關係上肋骨損傷ト合併シテ來ルコト多シ且非穿透性射創ヨリハ寧ロ大抵彈丸ニヨリ直
 接或ハ間接ニ胸膜ヲ損傷即チ穿透スル如キ射創ニ於テ生スルコト多シ

症狀ハ損傷サレシ各組織及其ノ程度ニヨリ種々ニシテ特ニ非穿透性胸壁射創トシテ一定ノ症候群ノ如キモノナシ、胸部ノ留
 彈創ニ於テ胸壁ノ深部ニ存在スル場合ニ果シテ之カ胸壁ニ止ルカ或ハ既ニ一部分胸腔内ニ入ルカ若クハ胸腔内ニ存在スルカ等
 明確ニ判斷スルコト甚ク困難ナルコト多シ

二、穿透性胸部射創

胸腔ノ大部分ハ肺臟ヲ以テ滿サレ肺ノ表面ト胸壁胸膜トハ相密着シ唯胸膜腔下部ニ肺ニ接セサル狭少ナル空隙腔ヲ有ス從テ
 肺臟其ノ他ノ内臟器官ヲ損傷セシメテ胸壁ノミヲ損傷シテ胸膜腔ヲ貫通スルカ如キコト甚ク稀ナリ

胸壁射創ニヨリ胸壁ニ大ナル多開創或ハ著シク組織缺損ヲ伴ヘル創ヲ生シ且全層ヲ貫テハ胸膜腔ハ開放セラレ創口ヲ通シテ
 胸膜腔ト外界トノ間ニ空氣ノ出入シ得ル状態即開放性氣胸ヲ發生ス主トシテ碎彈破片橫打彈等ニヨル起ル、カカル時ハ胸腔間
 ニ大量ノ空氣侵入シ兩肺ノ收縮起リ重篤ナル心臟及呼吸器ノ機能障礙ヲ起シテ早晚斃死ス、開放氣胸ヲ生セハ動物ハ重症直後
 一般症狀ハ眼結膜蒼白トナリ、眼球ハ凝視性ニ固定シ極度ノ苦悶ヲ發シ高度ノ呼吸困難ヲ來シ、脈搏細小頻數且疾驅性トナ
 リ、創口ハ離開セル創縁、挫滅セラレタル筋肉、粉碎セラレタル肋骨等ヲ認メラル、創口大ナレハ胸腔間ニ萎縮セル肺臟ヲ窺
 視シ得ヘク呼吸時一種ノ雜音ヲ發ス、創口ヨリ流出スル血液ハ暗赤色ニシテ水泡ヲ混ス、カカル受傷馬ハ十二時間乃至二十四
 時間以内ニ多クハ斃死ス若シ生存スルモコノ間開放セラレタル胸膜腔ノ胸膜ハ染毒シ胸腔内血液ハ褐色ヲ帶ヒ腐臭ヲ呈

シ重篤ニ陥ル

豫後ハ一般ニ重篤ニシテ直接生命ニ對スル危險大ナルカ多クハ死ノ轉歸ヲトル

(一) 肺 臟 射 創

胸腔大部分ハ肺臟ニヨリ占位サルヲ以テ胸部内臟射創中肺射創ハ最モ多シ、而シテ單純ナル肺射創以外ニ屢々他ノ胸部内臟即心臟、大血管、氣管及氣管枝、食道等ノ損傷ヲ合併シテ來ルコトアリ、又胸部及腹部ヲ同一彈丸ニヨリ損傷シ肺臟ト同時ニ肝臟脾臟、胃腸、腎臟等ノ射創ヲ生シ或ハ更ニ脊柱及骨髓ノ損傷モ兼ヌルコトアリ

肺組織ハ一般ニ弾力性ヲ有シ、空氣ヲ含有スルヲ以テ他ノ實質性臟器ト比較シテ彈丸ノ側方作用現ハルコト少シ但一度損傷ヲ蒙リテ退縮スル肺ニ更ニ彈丸命中スル時ハ多少爆發作用ヲ示ス正常ノ肺カ小銃彈ニヨリ直射サレタルトキハ普通其ノ射出入口共小ニシテ射管モ狭小且平滑ナルヲ常トス、反之跳彈就中變形セルモノ横打彈ニヨルトキハ其ノ擊面ニ相當シテ大ナル損傷ヲ生ス、殊ニ體表又ハ胸壁等ニ於テ金屬性馬具及携帶品、肋骨ノ如キ硬固ナル物體ニ命中シテ介達彈ヲ飛散セシムル場合ニハ一層大ニ挫減損傷ヲ發生ス、榴霰彈々子、砲彈破片等ニヨレハ通常大ナル破壊作用ヲ現ハシ殊ニ砲彈破片ハ活力大ニシテ骨質ヲ破壊シ、次テ肺臟ヲ貫通スルカ如キ場合ニハ極度狀緻變ヲ有スル大空洞ヲ形成ス

小銃彈カ單純ニ肺ヲ貫通セル場合最初動物ハ何等認ムヘキ變狀ヲ示ササルコトアリ、然レトモ通常受傷ト同時ニ轉倒ス、殊ニ横打彈、變形彈、砲彈破片等ニヨリテ損傷セラルルトキハ強キ「シヨツク」症狀ヲ呈シ或ハ意識不明ニ陥リ、甚シキハ虛脫狀態トナル但シ一時重篤トナル「シヨツク」症狀ヲ示スモノト雖モ必スシモ重症トハ限ラサルナリ

單純肺射創ニテハ其ノ疼痛ハ軟部損傷ト大差ナキコトアリ、然レトモ肋骨ノ損傷強ク或ハ體長軸創ニテ數本ノ肋骨損傷ヲ伴フ時ハ強キ疼痛ヲ起シ且胸部殊ニ後方ニ近キ肺射創ハ屢々腹壁ニ著シキ緊張ヲ見ルコトアリ

咳嗽ハ其ノ程度ニ差異アルモ必發ノ症候ナリ、コレハ胸膜ノ刺戟ノミナラス出血セシ血液ノ肺胞及氣管枝ニ流入シテ刺戟スルニ因ルモノニシテ殊ニ受傷直後ニ甚シク且頻發胸痛ヲ増スコトアリ

受傷當時窒息症狀ヲ呈シ、爾後咳嗽ノ頻發ト共ニ呼吸困難ヲ起シ、又屢々呼吸淺表トナリ「チアノーゼ」ヲ呈シ、且血胸氣胸及肋骨損傷ヲ有シ其ノ程度強キモノハ其ノ經過中益々呼吸困難ノ著シキヲ認ム

血泡沫ヲ混セル血ノ排泄ハ肺射創ノ必發ノ症候ナリ、大量ノ血ノ起ル場合ハ擊レタル肺ニ於テ比較的大ナル血管力損傷セラレ夫自身直接ニ氣管ニ血液ヲ流入スルカ或ハ出血竈カ氣管枝ニ交通セル場合ニ現ハルナリ。血ハ數日持續シ或ハ一週間ノ長キニ亘リテ止血セサルコトアリ、血ハ最初ハ鮮紅色ナルモ、後ニハ暗赤色或ハ錆色トナリ骨傷ヲ兼ネタルモノニハ長期ニ洩出スルコトアリ

肺ノ單純ナル射創ニテハ著シキ外出血ハ少ク、一般ニ體表面ニ於ケル射入口ヨリノ出血ハ少ク寧ろ胸腔内ニ向ツテノ内出血多キヲ常トス、但砲彈破片等ノ如キ創口大ナルモノニアリテハ胸腔内出血ハ體表面ノ創口ヨリ呼吸又ハ咳嗽ニ應シテ體外ニ流出シコノ際創口ヨリ胸腔ニ吸入サル空氣ト共ニ一種ノ喘鳴ヲ發ス、斯ノ如キ場合動物ハ重篤ナル全身症狀ヲ呈シ呼吸困難、結膜蒼白、或ハ「チアノーゼ」ヲ示シ、脈搏細小トナリ甚シキ苦惱ヲ訴フ

胸腔内ニ血液多量ニ瀦溜スルトキハ胸腔内臟器ハ機械的壓迫ヲ受クルノミナラス血胸トシテ種々ノ症狀ヲ發ス又血胸ト同時ニ空氣ハ體表面ノ射入口ヨリ或ハ損傷サレタル肺ヨリ胸腔内ニ浸入シテ氣胸ヲ發ス、稀ニ見ラルル症狀ナルモ咳嗽又ハ努責ニヨリテ肺葉ノ一部分ノ胸壁創口ヨリ外方ニ脫出シ所謂肺脫出ヲ見ルコトアリ

(二) 心臟及心囊射創

心臟射創ノ特殊ナルコトハ心臟損傷ノ程度ト彈丸ノ命中スル瞬間ニ於ケル心臟ノ擴張狀態トカ互ニ關係スルコトナリ、即



心臟銃創 (7.7 耗 50 米)

三六〇

心臟カ其ノ瞬間ニ收縮期ニ在ルカ擴張期ニアルカニヨリテ其結果ニ甚ク大ナル差異ヲ生スルナリ、心臟ノ心室擴張期ニ當リ最も多ク血液ヲ以テ充盈セルトキニ貫通射創ヲ受ケ且其ノ心室ヲ貫通スル彈丸ノ活力強大ナレハ心臟自身ハ其ノ側方作用ニヨリテ所謂爆發射創ヲ起シ筋肉断裂シ破壊スルニ至ル之ニ反シテ收縮期ニ命スレハ同様ノ作用ヲ爲スモ單純ニ貫通シテ爆發作用ヲ發見セスニ中終ルコトアリ但擴張期ニ於テモ勿論彈丸ノ作用スル場所及其ノ他ノ關係ニヨリ必シモ爆發現象ヲ起ストハ限ラサルナリ

心臟ノ損傷カ致命傷ヲ爲スハ心臟ノ如キ血液循環ニ臨時モ缺クヘカラサル貴重臓器ノ破壊或ハ損傷ニヨルカ、或ハ大出血ニヨルモノナルカ、其ノ他心臟ニ於テハ心室內出血ニヨリ生スル心室腔栓塞ナル特別ナル状態ニ因ルコトモアリ、是心室內ニ出血シテ其ノ血液カ外ニ出テ時ニハ出血量ハ著シカラサルモ心室ノ內腔ハ其ノ血液ニヨリ狭小トナリ、心臟ハ壓迫セラレ十分擴張シ難ク從テ心臟ノ機能タル血液ノ出入運動モ停止ス尙一部分ニハ心臟ノ栄養血管モ障ケラレテ死スルニ至ルナリ

本校ニ於ケル馬ノ心臟射創ノ所見ヲ綜合スレハ次ノ如シ、心室

及心房銃創ハ重篤ナル大爆發射創ヲ起シ易シ但シ心耳尖端附近ノ銃創ハ通常彈丸口徑以下ノ小圓形創管ヲ造ル、射 距離ニヨル爆作用ノ強弱ハ一般ニ著シキ差異ヲ認メサルモ、近距離ニ於テ著明發ナリト云フヲ得ヘシ

大靜脈竇創ハ大爆發作用ヲ呈ス、心室射出入口ハ通常彈丸口徑ニ比シ小ナル圓形創ヲ爲スモ心臟ノ爆發射創ヲ生スルトキハ射出側ニ於テ大破裂創ヲ爲ス、心室內出血ハ通常三〇〇ccヲ超ユルコト少キモ稀ニ一立ニ達スルモノアリ

通常受傷直後意識不明トナリ屢々重篤ナル「シヨツク」症狀ヲ呈ス眼結膜ハ蒼白トナリ不安狀ヲ呈シ、呼吸頻數、脈搏細小不整トナリ、心臟部ノ壓迫感或ハ疼痛ヲ訴フ

若シ心室內ノ出血増進シ或ハ右心室ノ凝血カ肺動脈ニ入りテ肺栓塞ヲ起スカ如キコトアレハ症狀ハ一層増悪シ、呼吸ノ困難及促進著シクナリ、結膜「チアノーゼ」ヲ呈シ、心室內出血アレハ打診上心臟濁音界ノ擴大ヲ示シ同時ニ多少ノ氣胸ヲ合併スル如キ時ハ之ヲ證明シ難シ、又聽診上ニモ心臟ノ收縮性及擴張性音ノ判別困難ナル以外ニ雜音ヲ混入スルコトモアリ、心室內出血アリテ心臟搏動微弱トナレハ心音ハ十分聽取シ難キニ至ル

第七 腹部射創

一、一般ニ就テ

三六一

腹部射創ハ其ノ射創ノ種類ト彈丸ノ種類トノ關係ハ一般ノ場合ニ比較シテ特記スヘキコトナシ只小銃彈ハ通常小ナル射入口及射出口ヲ爲スモ活力大ニシテ横打スル場合ノ如キハ砲彈破片ト同様ニ内臟器等ニ大ナル破壊作用ヲ爲ス

腹部射創ニ於テ腹膜ヲ破リテ腹腔内ニ穿透セルカ否カ或ハ胃腸、膀胱ノ如キ中空臟器ヲ破リテ之カ開放セルカ或ハ更ニ肝臟、脾臟ノ如キ實質性臟器ヲ損傷セルカ否カ等ハ此等ヲ處置スル際ニ於テモ豫後ヲ判定スル上ニ於テモ非常ニ關係アルモノナリ

一般ニ穿透創ハ重傷ヲ意味ス穿透創ニ於テモ肺臟、脾臟ノ如キ實質性臟器ノミヲ損傷セルモノト、胃腸或ハ膀胱ノ如キ中空臟器ノミヲ損傷セルモノト更ニ兩器ノ損傷ヲ合併セルモノトアリ、孰レモ夫々豫後及處置ヲ多少異ニス。是胃腸、膀胱ノ如キ中空臟器ニ對シテ活力アル彈丸ハ其ノ内容ノ充滿セル程度ニ從テ所謂爆破作用ヲ起シ得ルモノニシテ且胃腸ノ内容汚物等ハ腹腔内ニ流出汚染シ得レハナリ

實質性内臟器ノ肝臟、脾臟、腎臟ハ射創ニヨリ臟器組織ヲ破壊シ且出血ス、其ノ創ノ種類及程度ハ種々ナリ

二 非穿透性腹部射創

非穿透性腹部射創ニテ射創カ腹膜ヲ開カサルモ前腹壁ノ如キ腹壁薄キ處ニテ腹膜ヲ損傷スルトキニ其ノ直下ニアル内臟殊ニ腸管或ハ肝臟等ヲ打撲的ニ破壊セシムルコトアリ之ニヨリ内出血或ハ腸穿孔ニ因スル腹膜炎ヲ發スル場合モ存ス

三 穿透性腹部射創

腹部射創ノ多クハ此ノ種射創ニ屬ス、一般症狀トシテハ次ノ如シ

腹部射創ヲ受ケレハ直チニ「シヨツク」ヲ起シ結膜蒼白トナリ、脈搏細小、頻數、時トシテ不整血壓下降シ呼吸淺表且意識不明トナリ、四肢末端厥冷シ、次テ腹部刺戟症狀現ハル即腹筋ノ攣縮乃至強直ヲ發ス、腹壁ノ緊張ハ限局性ナルト瀰漫性ナルトアリ、腹部ノ一側ニ偏シテ受傷スルトキハ其ノ初期ニ限局シテ受傷側ニ特ニ強キコトアリ

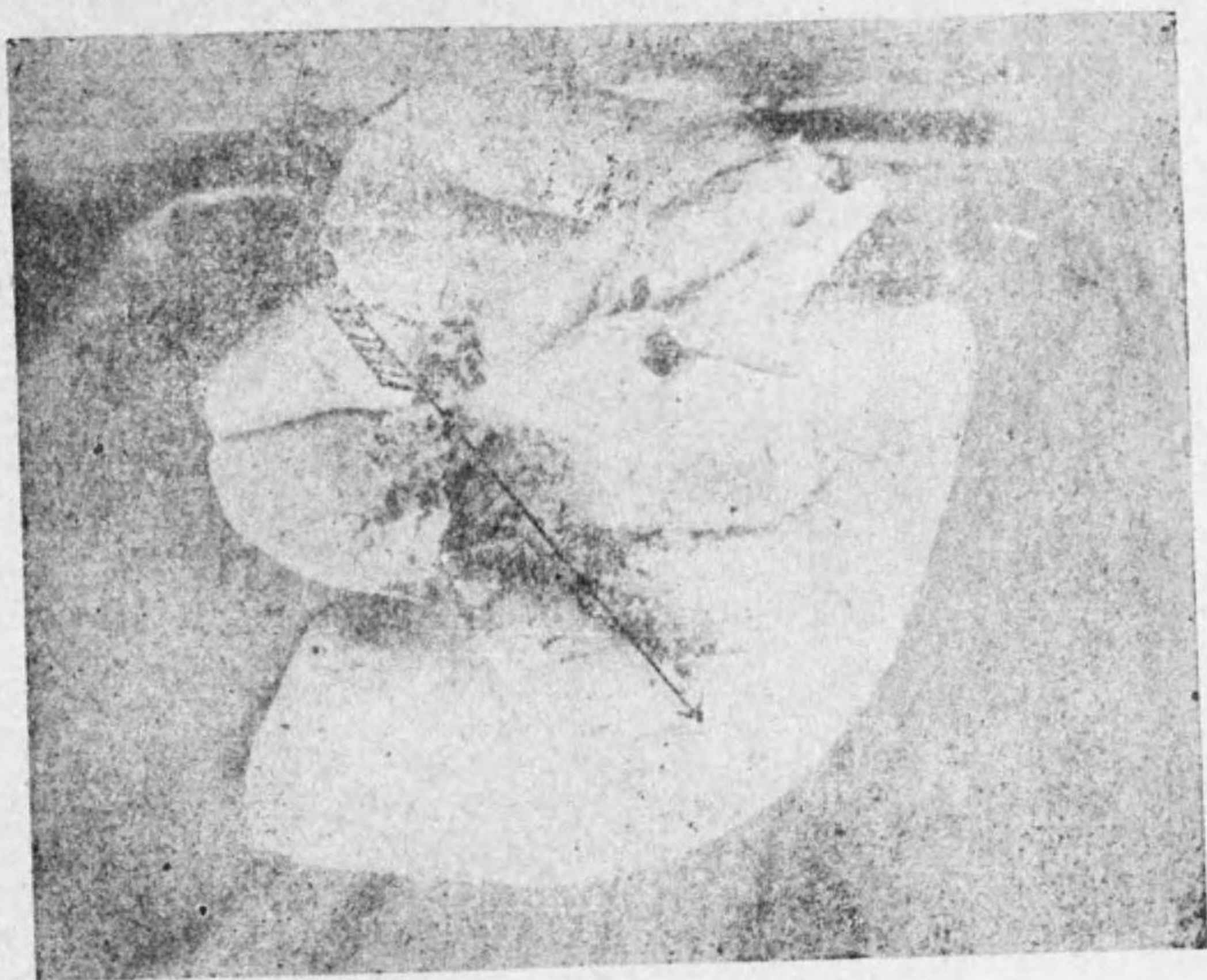
外出血ハ射創口小ナレハ寧ロ一般ニ少シ、時トシテ外出血ト共ニ創口ヨリ膽汁、尿糞汁等ノ洩出ヲ見ルコトアリ、内出血ハ屢々來リ通常腹腔内ニテハ自然的ニハ殆ト止血不可能ナルヲ以テ外景上憂フニ足ラサル如シ、小血管ヨリノ出血ニテモ甚シキ出血ヲ來スコトアリ、然シテ内出血ハ「シヨツク」ト相俟テ貧血及心臟機能ノ衰弱ヲ來シ爲メニ戰場ニテ斃死スルコト甚ク多

數ナリ、故ニ例ヘハ腹壁ノ稍大ナル血管ヨリ腹腔内ニ出血スル場合ニテモ既ニ出血死ヲ起スコトアリ

又肝臟、脾臟等ノ多少大ナル挫滅腸管膜動脈ノ射斷モ同様ニ速ニ死ヲ致スコトアリ、其ノ他ノ強キ内臟損傷ニヨル出血ニ於テモ同様ノ結果トナルモノナリ、射創口ヨリ大網膜或ハ腸管ノ脫出セルヲ認ムル事アリ

以上ノ如キ一般症狀ヲ呈セル穿透性腹部射創病馬ハ多クハ四—五時間ニシテ通常ハ、九時間乃至十時間ニシテ前記症狀ハ益々悪化シ腹筋ハ板ノ如クニ強直シ嘔氣ヲ催シ、腹腔内ニハ體動ニヨリテ移動スル内出血ノ血液或ハ胃腸管ノ穿孔ニヨル瓦斯及腸内容ノ存在ヲ理學的檢法ニヨリ證明セラル、患馬ハ顔貌苦惱ノ狀ヲ示シ、脈搏頻數細小トナリ自發的疼痛ヲ訴ヘ且觸診ニヨリ劇増ス、十二時間乃至二十四時間以上ヲ經過スレハ急性腹膜炎ノ諸症狀益々著明ニシテ愈々増悪シ、體溫上騰シ、鼓腸ヲ來シ、口内乾燥甚シク、輾轉反側苦惱スルニ至リ遂ニ斃死ノ轉歸ヲトルヲ普通トス

(一) 肝臟射創



肝 臟 爆 破 創

肝臟ノ射創中貫通創ニテ射出入口小サク射管モ短ク平滑ナルモノアリ、又射出入口及射管單純平滑ナラスシテ肝臟被膜ハ勿論實質モ放線狀ノ戰裂ヲ生シ、射管中ニハ組織ヲ破壊セル大ナル腔ヲ形成シテ凝血及破壊組織片ヲ以テ充滿スルコトアリ、而シテ前者ハ大ナル反應ナク治癒シ得ルモ後者ハ感染或ハ肝臟ノ一部分ノ壞疽ヲ發生スル危險甚ク多シ又擦過創ニテ單純ナルモノアレトモ廣ク被膜ヲ破ラルルトキハ其ノ組織ノ甚シキ挫滅及離開ヲ示ス

肝臟實質中ヲ通過スル射彈ハ三〇〇米以内ノ射距離ニ於テハ通常射管ヲ形成スルコトナク、前面又ハ後面ニ破裂シ大溝狀創ヲ造ル、一〇〇米創ニ於テハ射彈僅ニ肝臟表面ヲ擦過スル場合ニモ尙稍々重篤ニシテ、比較的廣汎ナル淺在性包膜裂及之ニ伴フ實質ノ挫壞作用ヲ受ク、射管ノ長キモノハ短キモノニ比シ破壊作用顯著ナルモ肝臟ノ強厚ナル部ニ於テハ菲薄ナル部ニ於ケ

ルヨリ彈丸作用少シトハ限ラサルナリ

(二) 脾 臟 射 創

脾臟ノ形狀小ニシテ腹腔内ノ位置的關係ヨリ之カ射創モ腹部内臟射創トシテハ稀ナリ、殊ニ單獨ノ損傷ハ一層稀ナリ、屢々胃大腸等ノ腹腔内臟器ト合併シテ來ル

射創ノ形態トシテハ貫通創、擦過創、挫滅創等ヲ見ルモ貫通創ニ於テハ多クノ場合其ノ射出入口ヲ中心トシテ被膜ニ星芒狀ノ戰裂ヲ生シ、擦過創ハ脾臟被膜カ其ノ部分ニ於テ甚シク破レテ裂創狀ヲ爲スコト恰モ肝臟射創ニ於テ見ル所ニ似タリ

本校ノ馬ニ於ケル脾臟射創ノ所見ヲ綜合スレハ概ネ左ノ如シ

馬ノ脾臟ハ其ノ位置ノ關係上内外ニ向フ貫通創ヲ主トシ内外面ニ切線狀銃創ヲ發スルコト稀ナリ

脾臟ノ内外貫通創ハ小銃五〇〇米以上ノ射距離ニ於テ孔狀ノ射管ヲ造リ爆破作用ハ僅微ナルカ或ハ全ク之ヲ缺ク、射出口ハ

常ニ射入口ニ比シ大ナルモ二倍大トナルコトナシ

近距離射撃ニ於テ脾臟ハ爆發創ヲ發シ放線狀包膜破裂及之ヲ伴フ實質挫滅ヲ起スモ肝臟ニ於ケルカ如ク顯著ナラス

馬ノ脾臟カ肝臟ニ比シ一層水分ニ富ミ組織極メテ軟弱ナルニ不拘爆破現象ノ發生少キハ全ク其ノ位置及方向ノ關係ト實質ノ厚サ少キコトニ因ルモノニシテ之カ貫通創ニ於ケル射管ハ短小ニシテ側方作用ヲ十分ニ發現スルノ邊ナクシテ彈丸射出セララルニ歸スヘシ

脾臟射創ハ一般ニ出血多ク從テ亡血死ヲ致スモノ亦多シ、又屢々重篤ナル「ショック」ヲ伴フ、脾臟射創ニ固有ノ症狀トシテ學クヘキモノハ少シ、通常受傷ノ部位、出血、殊ニ内出血ノ症狀其ノ腹部内臟器射創共ニ共通ナル一般症狀等ヲ以テ其ノ診斷ノ根據トスヘク解剖後他ノ腹部内臟器射創ト合併射創ヲ發見スルコト多シ

(三) 胃 射 創

胃射創ハ單獨ニ來ルコト少ク、屢々隣接腹部臟器即肝臟、脾臟、大腸、腎臟等ノ射創ト合併シテ來ル
胃射創ノ損傷程度ハ彈丸ノ種類、射距離等ニ關係ス砲彈破片、榴霰彈々子、橫打彈等ニヨルモノハ創口大ニシテ損傷甚シキ
ヲ常トスルモ、小銃彈ニテ直射サレタルモノハ胃壁ノ小ナル穿孔ニ止マルコトアリ但近距離射撃ニテ彈丸ノ活力大ナルトキニ
ハ重篤ナル結果ヲ生シ大ナル創ヲ生ス

胃ハ中腔臟器ナルヲ以テ其ノ虛盈ノ狀態ト發生スル負傷ノ程度トノ間ニ大ナル關係ヲ有ス、内容充滿セル中ニ活力大ナル彈
丸命中スレハ爆發創ヲ生シ得之ニ反シテ内容甚タ少ク或ハ空虛ナルトキニ命中スレハ射入出口ハ小孔狀ヲナシ且其ノ筋層ノ移
動ニヨリテ自ラ閉鎖スルコトサヘアリ

胃射創ニハ通常相當ノ出血アリ其ノ血液ハ胃内ニ或ハ腹膜間ニ流入ス、又創口ヨリ胃内容洩出スルトキハ屢々同時ニ胃中ノ
嚥下セル空氣或ハ胃ガスモ腹腔内ニ出ルコトアリ、此等胃内容及血液ハ腹腔内ニ洩ラシテ、時間ノ經過ト共ニ感染ヲ起シ腹膜
炎ノ原因トナル

(四) 腸 管 射 創

腹部穿透性射創ニ於テハ腸管及腸間膜ノ損傷ヲ最モ起シ易ク、其ノ損傷ハ腹腔ノ内臟器ノ損傷ト合併シテ或ハ單獨ニ生ス更
ニ腸管ノ損傷ニ於テ小腸係蹄ハ腹腔内ニテ走行迂曲スル爲メ一發ノ彈丸ヲ以テ屢々多數ノ穿孔及損傷ヲ發生シ本校ノ馬ノ腹部
銃創ヲ見ルモ、極メテ多數ノ腸管穿孔ヲ招來スルモノニシテ最少一創最多二七創ニ達シ一二銃創ニ依リ實ニ一八創ヲ發シ一
銃創平均九・八創強ニ當リ、然シテ空腸ハ最モ危險性多ク殆ト總數ノ半ヲ占メ、結腸之ニ次キ四分ノ一強ニ當レリ其ノ他ハ全
部ヲ合セテ約六分ノ一ノ數ヲ示セリ

腸間膜モ腸管ト同様ニ損傷サルルコト多ク、就中小腸々間膜ハ廣ク且長キヲ以テ屢々之ヲ見ル腸間膜血管破ルル時ハ腹腔内
出血ヲ起シ或ハ其ノ部分ノ腸間膜組織内ニ血腫ヲ作ル

腸管射創ノ程度ハ彈丸ノ種類、活力ノ強弱、射管ノ方向、腸管内容ノ虛盈ニ關ス、而シテ其ノ形態ヨリ述フレハ先ツ腸壁ノ
損傷トシテ彈丸ニヨリ腸管ヲ全ク裂斷セルモノト裂斷セス管壁ノ一部ニ穿孔セルモノト更ニ穿孔スルニ至ラス斃過シテ壁ニ裂
創狀ヲ爲セルモノトニ區別シ得

空虛ナル腸管ヲ活力弱キ彈丸ニテ貫通スルトキハ比較的單純ナル孔狀創ヲ生ス、之ニ反シテ水分ニ富ム腸内容ヲ充滿セハ腸
管ニ活力大ナル彈丸命中シ或ハ活力大ナラサルモ、大ナル砲彈破片、彈子等命中スルトキハ大ナル創ヲ生シ穿孔部ノ腸管壁ノ
甚シキ破壊ヲ呈ス

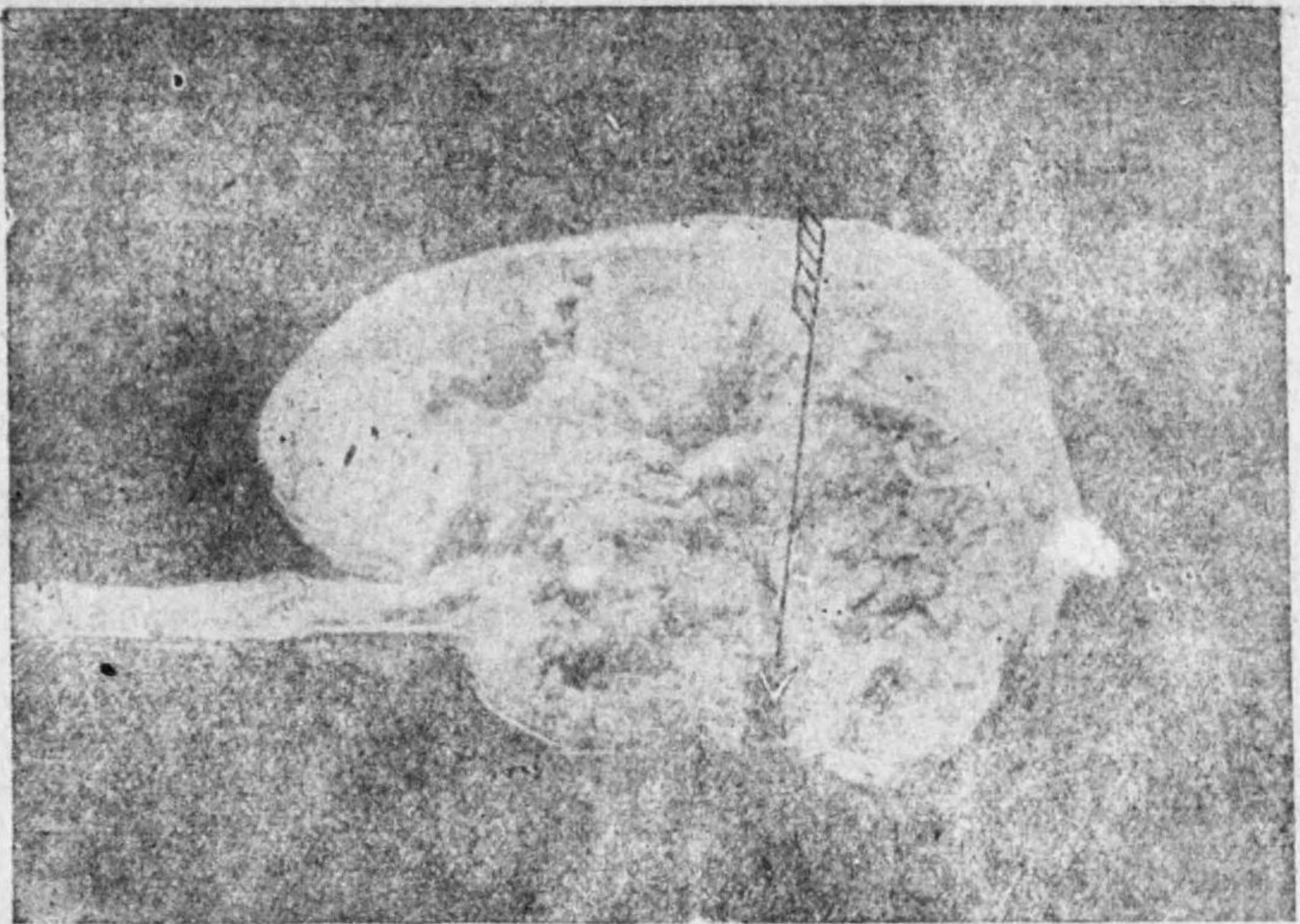
馬ノ腸管銃創例ニヨレハ腸壁ノ收縮及粘膜ノ翻轉ニ依リ、創口閉鎖スル程度ノ小創口ハ極メテ少數ニシテ、苟モ腹部貫通創
存セハ腸内容ノ漏出ニヨリ腹膜炎ヲ繼發スルモノト考ヘテ支障ナキモノト認メラル

腸管多數ノ穿孔及腸間膜ノ血管損傷アル時ハ受傷直後ニ「シヨツク」症狀強ク、結膜蒼白、脈搏細小、頻數、呼吸不整、意
識不明ニ陥リ、内出血甚シケレハ「シヨツク」症狀ト貧血トノ爲メニ心臟衰弱シ間モナク死ノ轉歸ヲトルニ至ル、依ツテ殆ト
治療法ナキモノト認メテ可ナリ

(五) 腎 臟 射 創

腎臟射創ハ腎臟カ動物體ノ深部ニ存シ比較的隱レタル位置ニ存在スル關係上餘リ多カラス、殊ニ單獨ノ臟器損傷ハ稀ニシテ
概テ胸腔及左右何レカノ肺臟等ノ損傷ト共ニ來リ或ハ腹腔ノ他ノ臟器ノ損傷ト合併シテ來リ又脊柱及脊髓ト共ニ損傷ス

血尿ハ通常之ヲ發スト雖モ負傷直後ニ於テハ高度ナラス尿ニ多少血色ヲ帶フル程度ナルコト多シ、多クハ受傷後數日間現出



腎臟銃創 (7.7 耗 5.0 米)

シ數週ニ互ルコトアリ
(六) 膀胱射創

膀胱ハ他ノ腹部臟器ノ損傷ト合併シ或ハ單獨ニ來ル、損傷ノ形態ハ彈丸ノ種類、大サ、活力等ニヨリ又受傷瞬間ノ膀胱ノ盈虛ノ程度ニ關係ス、尿ヲ以テ充滿セル時近距離ヨリ活力大ナル彈丸命中スレハ屢々爆發作用ヲ現ハシテ大ナル裂創ヲ生ス之ニ反シ空虚ナルトキハ概ネ彈丸ノ大サニ一致スル射出入口ヲ生ス、膀胱壁ハ主トシテ彈力性ニ富メル筋層ヨリ成ルヲ以テ一般的ニハ彈丸ノ爆發作用ノ現ハルルコト比較的稀ニシテ且膀胱壁ノ收縮及各層ノ移動ノ爲小ナル穿孔ハ自然ニ開ケ點檢セサレハ發見困難ナル位ニ縮小ス

腹腔内膀胱射創ニテ尿カ腹腔内ニ洩出シ腹膜炎ヲ起セハ危險ナルカ腹膜炎ニ於テ生シタル膀胱射創ニテハ骨盤腔内組織ニ尿浸潤ヲ起シ或ハ直腸損傷ヲ合併スルコトアレハナリ、先ツ骨盤又ハ股骨ヲ損傷シ、此等破碎シタル後骨片カ彈丸ト共ニ膀胱ヲ損傷シテ組織破壊ヲ大ナラシムルコトアリ

膀胱ノミヲ損傷セル時ハ多クハ血尿ヲ發ス、或ハ射入口射出口ヨリ血液ト共ニ尿ノ漏出ヲ認ムル場合アリ、膀胱ノ創傷腹腔内ニ開ケル

トキニハ初メ限局性ニシテ後ニハ徐々ニ蔓延スル腹膜炎ヲ發ス又腹腔内ニ大量ノ尿流出シテ吸收サルレハ尿毒症ヲ呈シ、多ク排尿困難トナリ尿管閉塞明ナリ、排尿セントシ大ナル努責ヲ爲スモ排尿ナク、少量ノ血液ヲ排出スルノミナルコト多シ同時ニ屢々直腸及肛門内括約筋ノ痙攣アリ

第四節 射創ノ經過及豫後

射創ノ經過及豫後ハ損傷セラレタル器官ノ種類並部位、損傷ノ程度、出血ノ多少及傳染毒ノ有無ニ關ス損傷セラレタル器官ノ種類並部位トノ關係ニ就テハ前章ニ記述セル所ニ依リ概ネ其ノ經過及豫後ヲトスルニ足ルヘキヲ以テ茲ニ再說ヲ省略ス胸腹部射創ニアリテハ特ニ解剖的關係ヲ考慮シ慎重ナル判斷ヲ下ササルヘカラス一般ニ胸壁ノ後下三分ノ一面積ニ於ケル射創ハ肝胃脾及腸等ノ腹腔臟器ヲ損傷スルヲ以テ豫後不良ナリ腹部貫通射創ハ概ネ致命傷タルヲ免レス唯其ノ部位ニ從テ死期ニ遲速アリ磯山氏ニ依レハ概シテ上三分ノ一ニ命中スレハ一時間以内ニ斃レ中部ニ於テハ數時間ヲ保チ下三分ノ一ニ於テハ最モ緩徐ナリト云フ死因ハ主トシテ出血ニアリ而シテ軍用動物ニ於テ治療ト稱スルハ生命ノ存續以外軍陣利用上完全ナル快復ヲ意味ス若シ再ヒ完全ニ戦線ニ復歸スルノ見込ナキモノハ之ヲ不治症トシテ計上セサルヘカラス此ノ見解ニ從ヒテ馬匹射創ノ豫後ヲ判斷スレハ四肢ニ於ケル殆ト總ヘテノ骨射創ハ不治ノ症タルヲ免レサルヘク唯蹄關節及韌囊ヲ傷ケサル蹄銃創ハ骨折ヲ伴フモ快復ノ見込アリ又關節ヲ犯セルモノト雖モ截手術ニ依リ某程度迄使役能力ヲ快復セシメ得ルコトアリ

軟部射創ノ豫後ハ比較的良ナリ其ノ死ニ轉歸スルハ出血及創傷傳染ノ結果トス血管銃創殊ニ軟部射創ニ在リテハ彈丸、被膜ヲ以テ包裹セラレ何等ノ障礙ヲモ呈セサルニ至ルコト多シ又彈丸結締織間ヲ移行シ數年後ニ至リ射入部ヨリ著シク遠隔セル部位ニ達シ又時トシテ一種硬固ナル可動性物體トナリテ皮下ニ遊走シ來ルコトアリ

最後ニ射創ノ染毒ニ關シ説述センニ、往時ニ在リテハ彈丸ハ滅菌状態ニテ體內ニ侵入スルモノニシテ新鮮ナル創ハ通常細菌ノ傳染ヲ受クルコトナキモノト考ヘタリ然レトモ小銃裝藥ノ爆發ニ依ル高熱ノ發生及銃身内進行ニ伴フ麻痺熱ハ接觸時間ノ短小ナル爲細菌ヲ殺スニ足ラス且、不潔ナル馬具被毛、汚垢ノ間ヲ通シテ體內ニ進入セル彈丸ハ若干ノ細菌ヲ附着シ或ハ同時ニ被毛等ヲ射管内ニ導入スヘク加之射彈ハ必スシモ直射セラルルモノニ非スシテ野戰ニ於テ約三分ノ一ハ跳彈ニ屬スト稱セラルルニ於テオヤ、サンハ Aschoff ハ「總ヘテノ射創ハ染毒シアリ」ト稱セリ然シナカラ實際問題トシテハ銃創ハ爾他銃創ニ比シ染毒ノ虞尠キコト疑ナシ之レ從來銃創ニ對シテハ創内ヲ消毒スルコト無ク榴彈ノ如キモ唯到達シ易キモノヲ除クニ止メ主トシテ待期療法ニ據リシ所以ナリ

受傷ト同時ニ生スル一次性染毒ノ外爾後塵埃、土壤、不潔ナル手指、繃帶材料及不適當ナル處置ニ依リ細菌ヲ創内ニ侵入セシムルニヨリテ生スル二次性染毒ノ軍馬ニ多キコト言ヲ要セス二次性染毒ノ結果トシテ生シ易キハ高度ノ「フレグモーネ」全身傳染病、強直痙等ニシテ歐洲大戰ニ際シテハ多數ノ瓦斯瘴疽（瓦斯ブランド）ヲ繼發セリ之レ暫壕戰ノ結果トシテ大氣及地表ノ染毒著シク衛生的環境不良ニシテ特ニ名種嫌氣性細菌ノ猛威ヲ逞フセルニ依ル

創内ニ潛入セル細菌ノ活動性ヲ獲得スルハ培地ノ性状ニ關スルコト大ニシテ創内ニ積敗若クハ壞死セル組織ヲ存シ創液ノ排泄不良、然カモ創腔ノ深クシテ大氣ノ之ニ觸接スルコト無キコト等ハ腐敗性炎症ノ發現ニ好個ノ條件ヲ提供シ全身ノ衰弱之ヲ助長ス

日露戰役ニ於テ軍馬戰傷數ニ對スル絶對損耗ハ即死及各部隊ノ自ラ處置セルモノ三八%入廠後ノ瘳斃殺五%ナリ滿洲事變ニ於テハ昭和七年末迄ノ統計ニ依レハ戰死、傷總計六百六十六頭ニシテ内支那馬七十九頭ヲ含ム而シテ損傷數ニ對スル絶對損耗約四四%（支那馬ノミニ就テハ六六%）ヲ示ス損耗ノ約九二%ハ戰死ニシテ收療機關ニ收容セラレタルモノノ快復率ハ

頗ル良好ナリキ

歐洲大戰ニ於ケル佛軍軍馬ノ戰傷ハ總計二六八、一三六頭ニシテ平均馬數ノ三〇%ニ當リ其ノ中歐洲戰場ニ於ケル損耗率四二%ヲ示セリ

第五節 射創療法

日露戰爭當時ニ於ケル日本軍治創ノ方法ハ創口ニ五%ノ沃度丁幾ヲ塗布シテ防腐繃帶ヲ施セリ、歐洲大戰勃發スルヤ列強ハ日本軍ノ日露戰爭ノ治療方針ニ則リシモ其後各國共國ヲ擧ケテ研空セル結果治療方針ニモ幾多ノ改變カ見ラレ一九一五年五月ニハ有名ナル Carrel-Dakin 氏法カ現ハシ同年七月ニハ P. Dunval, Gray Grandier 氏等カ早期ニ創傷壁ヲ切除シテ直チニ第一次縫合ヲ行ヒテ非常ニ有名トナレリ

然シテ今次上海事變ニ於ケル治創ノ方法ハ比較的大ナル創傷ニハ創縁及創底ノ早期切除ヲ行ヒテ後制腐繃帶或ハ肝油軟膏繃帶ヲ行フ方針ニ代ヘ適應症ニ對シテハ第二次縫合テ加ヘテ比較的良成績ヲ得タリ

斯クノ如ク創縁、創底切除術ヲ行フハ創傷傳染病豫防上極メテ有利ナルコトハ自明ノ理ナリ然シテ創縁ノ切除ハ理想的ニ云ヘハ健康部迄無菌的ニ切除スヘキモノニシテ少クモ壞死組織層ハ勿論、其ノ周圍ニ位置スル機械的破壊層迄ハ切除スル要アリ今戰傷病馬ノ救護並治療ノ要領ヲ概説スレハ次ノ如シ

第一 射創ノ検査及判定

射創ノ検査及判定ハ兵火ノ下、怪愾ノ間ニ於テ精密ニ爲スコト必要ナリ、然レトモ消毒ニ注意セス妄ニ創内ヲ探リテ創ヲ汚

染シ或ハ徒ニ創部ヲ開大シ或ハ骨折部ヲ動搖シテ損傷、出血、感染等ノ危険ヲ増大スルカ如キ操作ハ嚴ニ避クヘキモノトス、蓋シ簡單ナル射創ノ如キハ第一線ニ於ケル被覆繃帯及創部ノ安靜ヲ以テ治癒シ得ルコトアルヲ以テナリ射創ハ單一ナラス同時ニ數創ヲ負ヘル場合在リ此等ノ診斷及處置ニ際シテハ其ノ中ノ主要ナルモノヲ檢出判定シ且其ノ程度及緩急ノ順序ニ從ツテ處置スル事極メテ重要ナリ然レトモ輕微ナルモノヲ等閑ニ附スル時ハ後ニ感染後出血等意外ノ結果ヲ惹起スル事アリ

第二 病馬後送

戰場ニ於ケル病馬ハ現場ニテ應急處置ヲ施シ重症患者ハ一般ニ後送ス而シテ之カ緩急ノ順序輸送ノ適否及輸送法ノ判定ハ戰況、輸送路、輸送材料、天候、地形其ノ他後方衛生機關ノ關係等ニ左右セラルルコト多シ然レトモ其ノ實施ニ方リテハ努メテ治創ノ恢復ニ支障ヲ與ヘサル機留意スルヲ要ス
應急處置ヲ施シタル患者ハ成ルヘク速ニ完全ナル處置ヲ施シ得ヘキ場所ニ後送シ時機ヲ失セス適當ナル處置ヲ受ケシムルコトニ努ムヘシ此ノ際受傷當時ノ狀態ヲ知悉ノ確實ナル診斷ト適切ナル注意事項トヲ病馬送票ニ記入シ後送スルトキハ爾後ノ處置並ニ後送スル場合ノ判定上多大ノ利益アリ
重症患者ノ運搬リ當リテハ輸送路上ニ於ケル甚シキ動搖、寒冷或ハ炎暑ニ對スル曝露看護ノ不如意等ノ影響ヲ受クルコトアリ屢々患者ノ運命ヲ支配ス、頭部、胸部及腹部ノ貫通射創或ハ大ナル四肢ノ骨折或ハ甚シク出血スル患者ハ現地ニ留メ或ハ恢復ノ見込ナキ場合ハ銃殺又ハ藥殺ス故ニ重症患者ノ後送ニ關シテハ其ノ順序及方法ヲ考ヘ適當ナル處置ヲ施スヘシ後送馬有ル時ハ必要ナル注意事項ヲ輸送者ニ説示シ有害ナル影響ヲ患者ニ與ヘサラシコトニ努ムヘシ

又患者ノ後送ハ戰況、天候ノ不良、地形ノ錯綜暗夜等ニヨリテ甚タ困難ナルコト有リ故ニ事前ニ手段ヲ考慮シ病馬運搬自動車、輻重自動車、貨物自動車、荷馬車等ヲ用意シ雨露風雪等ノ患者ノ全身及創部ニ及ホス害ヲ防キ防水、防暑、保温等ノ材料ヲ集メ後送路ヲ選定シ假令暗夜通視及連絡ノ困難等有ルモ之ニ打勝チテ其ノ作業ヲ完全ニ遂行スル準備モ亦治療上甚タ重要ナリトス

第三 戰傷治療法

戰傷ノ大部分ハ射創即チ銃創、砲創及爆傷ニシテ創口ノ廣狹、深淺、發生部位、寒暑、染毒ノ有無等ニ依リ治療方針一定シ難キモ主トシテ待機的療法ヲ採ルヘシ

盲管創ニ對スル彈子ヲ摘出シ得ハ經過良好ニシテ治療日數ヲ短縮シ得ルモ假令染毒彈ト雖強ヒテ之ヲ摘出センカ爲探診或ハ觸診ヲ試ミ却テ組織ヲ損傷シ或ハ出血ヲ増シ遂ニ經過ヲ遷延セシムル結果トナル場合多キヲ以テ染毒彈ト雖待機的ニ治療スルコト緊要ナリ從ツテ探診或ハ藥液注入等ハ努メテ之ヲ避ケ創口ノ清拭消毒ニ努メ安靜及榮養保持ニ注意スルコト緊要ナリ治療上特ニ注意スヘキ事項

- (イ) 戰傷ハ其ノ輕重部位ノ如何ヲ問ハス苟モ歩行シ得テ治療ノ價值アルモノハ豫後判定シ得ルマテ懇切ニ治療スヘキコト
- (ロ) 創内ノ探診ハ成ル可ク發生初期ニ試ムヘキモ爾後ハ之ヲ避クヘキコト又ハ探診ニ際シテハ組織ノ損傷セサル如ク注意ヲ要ス

- (ハ) 創口狹小ナルモノハ藥液ノ灌注探診ヲ避ケ單ニ創口ノ消毒清潔ニ努ムルコト
- (ニ) 創圍腫脹シ滲出液或ハ含膿顯著ナルモノハ時ヲ移サス創口ヲ開大或ハ排膿孔ヲ設ケ創液排出ヲ計ルコト

(ホ)(ヘ)(ト)(チ)(リ)

馬體並厩舎ノ清潔ニ注意スルコト
 飼養管理ニ注意シ榮養保持ニ努ムルコト
 嚴寒期ニ於テハ創面ノ保温ニ努メ凍傷豫防ニ注意スヘキコト
 酷暑期ニ於テハ有害ノ蟲ノ吸著接觸ヲ豫防スルコト
 治療藥トシテハ「ヨード丁幾」、「マキユロクローム」、「ヨードホルム」、「ハンスブルンス液」、硼酸軟膏、過酸化水素
 等ヲ主トシテ使用シ化膿顯著ナルモノニ對シテハ「トリパフラビン」液「フロントヂール」其他ノ靜脈内注射ヲ試ミ又腫
 脹ヲ呈セルモノニ對シテハ強發泡膏ヲ塗擦ス、強發泡膏ハ局部ノ挫傷アル場合ニハ局所ノ挫滅ヲ助長セル危險アルヲ以テ
 適宜稀薄ナラシムルヲ要スルコトアリ

一、銃創

銃創ハ概ネ直達創ニシテ創口ノ染毒尠キヲ常トス從ツテ周圍ヲ廣ク剪毛消毒後（嚴寒ニハ之ヲ避ケ）創内ノ異物ヲ除
 去シ縫合シ得ルモノハ努メテ確實ニ縫合シ繃帶シ得ルモノハ繃帶シ然ラサル場合ハ單ニ「ヨード丁幾」ヲ塗布シ爾後一
 般外科療法ヲ施スヘシ

二、砲創

彈丸ノ破片若ハ彈子ニ依ル受傷ニシテ一般ニ銃創同様關節胸腹部ノモノハ豫後不良ナリ彈丸ノ破片ニ依ルモノハ創口
 大ニシテ盲管創ハ彈片ノ摘出極メテ困難ナリ

治療法

出來得ル限り彈子若ハ破片ノ摘出ニ努ムルモ創口ハ概シテ大ニシテ皮膚及軟部組織ハ著シク挫滅セラレ通常出血ヲ

伴フモノトス故ニ創内ノ異物ヲ除去シ創縁ヲ整理縫合シ爾後一般外科療法ヲ行フヘシ

三、爆傷

爆傷ハ創口不正長方形ノ大ナル裂傷ヲ現シ皮膚筋肉ノ一部斷裂飛散スルコトアリ又時ニ火傷ヲ伴フ

治療法

創傷ハ創縁ヲ整理シ皮膚ヲ縫合シ得ル部位ハ縫合或ハ減張縫合ヲ行ヒ其ノ他ハ單ニ「ヨード」丁幾ヲ塗布シ繃帶實
 施不能ノ部位ハ包攝ヲ行フ火傷ヲ伴フ場合ハ軟膏類ヲ以テ包攝スヘシ

第四 治療ノ要領

一 止血法及出血ニ對スル處置

止血ハ甚タ重要ナル處置ナリ而シテ之カ實施ニ方リテハ出血ノ種類及程度ヲ判斷シ最モ適當ナル方法ヲ講スヘシ

(1) 射入出口ヨリ小出血及簡單ナル靜脈性出血ハ創ノ被覆ト同時ニ昇汞「ガーゼ」又ハ乾燥滅菌「ガーゼ」ヲ厚ク重ネテ壓迫
 ス

(2) 稍々大ナル出血及動脈性出血ニハ指壓ニ依ル止血法ヲ身體ノ各部ニ應シテ施シ且創部ニ壓迫繃帶ヲ爲ス或ハ四肢ニ在リテ
 ハ止血帶ヲ實施ス

(3) 甚シキ出血ニシテ壓迫繃帶ハ勿論指壓止血法止血帶裝用等ヲ以テシテ止血シ得サル場合ニハ止血鉗子結紮絲等ヲ用ヒテ直
 接出血セル血管ノ結紮手術ヲ行フ

- (4) 止血帶ノ使用ニハ大ナル注意ト熟練トヲ要ス緊縛不十分ナレハ鬱血ヲ來シ緊縛過度ナレハ傷者ニ激痛ヲ與ヘ麻痺ヲ貽ス又裝著ノ長キニ失セサルヲ要ス(止血帶ノ裝著ハ二時間以内トス) 特ニ寒冷時ニ在リテハ裝著セラレタル四肢末梢部ノ凍傷ヲ考慮シテ該肢ノ保温及保護ヲ爲シ速ニ止血帶ヲ除去シ得ル如ク圖ルヘシ
- (5) 止血注射劑トシテハ滅菌「ゼラチン」液、滅菌「クロール、カルチウム」液(靜脈内) 蔞酸「ナトリウム」等有リ此等ハ内服ニ依リテモ止血効力有ルモ其ノ作用ハ注射ニ比スレハ遅シ
- (6) 脫血セル患者ニハ強心劑「カンフル」液、「ヂキタミン」、「サリチール」酸「ナトリウムカフェイン」液、安息香酸、「ナトリウムカフェイン」等ノ注射或ハ内服、生理的食鹽水、リンゲル氏液、滅菌高張葡萄糖液ノ注射、皮下或ハ靜脈内注射保溫、暖キ飲料ノ給與等ヲ爲ス
- (7) 輸血或ハ前記各種補血的注射液ノ注入ヲ行ヒ得サルトキハ保温ニ注意シ頭ヲ低クシテ努メテ安靜ナラシムヘシ

二 創ノ感染ニ對スル處置

創ハ極力感染ヲ避クル如ク努ムヘシ即チ創圍ヲ消毒シ創ノ汚染ヲ避ケ創面ヲ被覆保護シテ細菌ノ侵入ヲ防クヘキモノトス
 銃創ニテ射入出口小サク大ナル出血及汚染ナキモノハ創ノ感染少キヲ以テ其ノ創圍ヲ消毒シ、滅菌「ガーゼ」ヲ以テ被覆シ患部ヲ固定ス

三 榴彈及異物ノ處置

銃創ニ在リテモ横打彈創爆傷等ハ一般ニ感染ヲ起シ易キヲ以テ注意ヲ要ス
 土砂、被服片、介達彈、榴彈其ノ他ノ創内異物ハ創傷ノ化膿ノ因トナルコト多キヲ以テ之ヲ摘出除去スル必要アリ但シ榴彈ハ必スシモ創傷ノ治癒機轉ト直接關係有ルモノニアラス寧ロ小ナル彈片、變形セサル小銃彈ノ如キハ大ナル障礙ヲ貽サス屢々其ノ儘癒合セラル加之榴彈摘出手術ハ一見容易ナルカ如キ觀ヲ呈シテ甚タ困難ナル場合アリ又摘出手術ノ爲却テ組織ヲ萎蕪シ重要ナル臟器神經筋肉等ヲ損傷シテ害ヲ貽ス場合有リ故ニ特別障礙アル場合ノ外ハ對症處置ヲ行ヒ局部ノ急性症狀去リテ而モ榴彈摘出ニ適當ナル設備アル場所ニ於テノミ根本的手術ヲ行フヘキモノトス

第三章 馬 具 傷

馬具傷トハ鞍傷、帶傷、頸革傷等馬具ノ壓迫擦過ニ因リ皮膚及其他深部ノ組織ニ與ヘラレタル挫傷性外傷ノ總稱ナリ
 本症ハ平戰兩時ヲ通シ我軍馬ニ多發シ特ニ野戰ニ於テ其ノ發生率頗ル高ク而カモ其ノ治療日數比較的長ク軍馬ノ戰力ヲ減殺スルコト甚タ多キ疾病ニシテ外傷ノ大部分ヲ占ム
 而シテ馬具傷中首位ヲ占ムルハ鞍傷ニシテ馬具傷即チ鞍傷ト見ルヘキナリ
 之ヲ例セハ日露役ニ於テ鞍傷ハ外傷ノ二分ノ一ヲ占メ、全廢馬ノ十五%ニ及ヒ青島戰ノ如キ殆ト機動ヲ要セサル一種ノ攻城戰ニ於テスラ五分ノ一發生ヲ見タルモノニシテ日支事變ノ初期ニ於ケル局部的統計ヨリ見テ其發生頗ル多ク馬匹戰力減殺ノ重大因子トシテ之カ豫防治療法ニ就キ種々研究サレアル狀況ナリ

故ニ茲ニ於テハ馬具傷即チ鞍傷トシテ鞍傷ノミヲ論セントス
馬具傷年次別發生狀況左表ノ如シ (陸軍省統計表ニ據ル)

年次	馬具傷				馬傷			
	鞍傷	帶傷	頸革傷	胸革傷	銜傷	鞍傷	帶傷	馬傷
昭和元年	八・八六	一・五二	〇・二六	〇・一八	〇・二二	八・八一	一・四六	八・三二
二年	八・八六	一・四七	〇・二〇	〇・一八	〇・二二	八・八六	一・四七	八・八一
三年	八・四〇	一・二七	〇・一八	〇・一〇	〇・二二	八・四〇	一・二七	八・八一
四年	七・五五	一・四二	〇・二二	〇・〇四	〇・二二	七・五五	一・四二	七・五五
五年	五・六九	〇・八九	〇・一三	〇・〇五	〇・一一	五・六九	〇・八九	五・六九
六年	五・三二	〇・九〇	〇・一九	〇・〇一	〇・一一	五・三二	〇・九〇	五・三二
七年	六・〇八	〇・八五	〇・一四	〇・〇〇	〇・一一	六・〇八	〇・八五	六・〇八
八年	五・四三	〇・六八	〇・二二	〇・〇〇	〇・一一	五・四三	〇・六八	五・四三
九年	七・一九	〇・七七	〇・三〇	〇・二三	〇・二二	七・一九	〇・七七	七・一九
一〇年	七・六二	一・〇一	〇・三五	〇・一五	〇・〇六	七・六二	一・〇一	七・六二

備考 本表ハ平均一日保管馬ニ對スル百分比ヲ示ス

過去戰役鞍傷統計一覽表

年次	區分	發病馬數	總治療日數	總休養日數	一頭平均		總病馬ニ對スル百分比
					治療日數	休養日數	
日露戰役	五六、二八二	一、四三七、〇〇〇	—	二五、七	—	—	二七・二
大正三年戰役	八五七	一六、九八五	一四、二四九	一九、七	一六、六	—	一三・七
西比利亞出兵	一、二三八	二五、〇八一	二二、七五七	二〇、三	一八、四	—	六・六
昭和三年事變	四八	六〇一	四八五	一二、五	一〇、一	—	一・八
滿洲事變	三、七七三	六九、〇五九	四九、一七三	一八、三	一三、〇	—	一三・七
日支事變	六六、九六九	—	—	—	—	—	二八・〇

備考 一、日清戰爭……………三〇・〇

二、日支事變ハ昭和十三年九月末調ヲ示ス

鞍傷馬ト一般病馬トノ治療日數比較表

戰役	區分	鞍傷	一般病馬	差
日露戰役	二五、七	一五、八	九、九	—
大正三年戰役	一九、七	九、五	一〇、二	—
西比利亞出兵	二〇、三	九、八	一〇、五	—

昭和三年事變	一一、五	一一、九	〇、六
滿洲事變	一八、三	二二、四	五、九

第一節 鞍 傷

第一 鞍傷發生部ノ局所解剖

- (1) 鬚甲及背線部ハ筋肉質ヲ缺ク即チ(イ)皮膚ニ密著スル所ノ(ロ)肩胛及下筋膜(フランク氏ノ鬚甲筋膜)ノ下部ニハ第五乃至第十背椎棘狀突起ヲ被ヒ頸韌帶ノ抵止點ニ連續スル(ハ)肩胛外側筋膜「フランク氏ノ肩胛筋膜」存在ス
- (2) 背椎ノ兩側所謂受鞍部ノ(イ)皮膚ハ強韌ナル皮下織ヲ具ヘ(ロ)肩胛皮下筋膜ヲ被ヒ其筋膜ハ結紮織ニヨリ(ハ)肩胛外側筋膜ニ附著シ最下部ニ長背筋潤背筋頸棘筋總筋筋及菱形筋アリ

第二 鞍傷ノ病理

鞍傷ハ主トシテ長時ニ亘ル鞍壓平等ナラサルニヨリ生スルモノナリ即皮膚ノ一部長時間強壓ヲ受クレハ小血管及淋巴管ハ麻痺或ハ緊張破裂シ乗馭時ニ於テ既ニ小許ノ溢血出血及淋巴浸潤ヲ惹起スルニ至ル、而シテ脫鞍後直チニ血液淋巴液ハ麻痺脈管ニ集注シ爲ニ破裂シ乗馭時既ニ脈管破裂セルモノノ脫鞍後ニ於ケルカ如キ腫脹ヲ生ス即鞍傷ノ初期ニハ血漿皮下織ニ浸潤ス、

雖モ末期ニハ多少ノ白血球脈管外ニ漏出シ局限性腫脹ヲ生スルニ至ル或ハ時トシテ血液及淋巴液ノ大量皮下ニ漏出スレハ柔軟ニシテ境界不明ノ波動ヲ呈スル腫脹ヲ生シ筋膜下ニ滯留スレハ腫脹愈々散慢性ヲ帶ヒ患部ノ皮膚愈々緊張ス

鬚甲或ハ棘狀突起上部ノ皮膚挫傷ニヨリ生スル腫脹モ亦散慢性ヲ有シ往々波動ヲ呈シ初期ニハ著シキ疼痛ヲ示サスト雖モ背柱ノ一部ニ損傷アラハ動物著シク疼痛ヲ訴ヘ接觸裝鞍ヲ嫌フ

而シテ鬚甲或ハ棘狀突起ノ腫脹ハ概ネ皮下ニ存在スト雖モ受鞍部ノモノハ主トシテ皮膚ニ占位ス

要之鞍傷ハ皮膚或皮下織ノ挫傷ニシテ主トシテ軟部組織及小脈管破裂ヲ伴フト雖モ稀レニ大血管損傷ス而シテ多少ノ溢血ハ本症ノ各例ニ認ムルヲ常トス

尙鞍壓長期且ツ重度ナル時ハ皮下織ノミナラス筋膜腫脹及骨等ニ迄損傷ヲ與フルコトナシトセス

第三 症 候

鞍傷ハ脫鞍後初メテ發見スルコト多シ

脫鞍直後ハ鞍壓ノ爲腫脹ヲ缺キ僅カニ接觸ニヨリ該部ノ知覺過敏疼痛及増温ヲ知り得ルニ過キス尙又患部ノ發汗ハ速ニ乾燥ス

本症ノ初期ニハ馬具トノ摩擦ノ爲表皮ノ落屑ヲ來シ鞍下毛布等ニ固著シ周圍ハ乾燥シ中心ハ赤色ヲ呈シ漿液ノ浸潤ヲ招來シ被毛ハ光澤ヲ失シ不規則ニ捲縮シ遂ニ大小不同ノ脫毛部ヲ生ス又大小不同ノ腫脹トナリテ境界判然トシテ増温ス

皮膚ノミノ損傷ハ腫脹大ナラサルモ皮下織ノ損傷ヲ伴フ場合ニハ腫脹大ニシテ波動ヲ伴フコトアリ

而シテ頸韌帶損傷ハ大腫脹ヲ生シ疼痛大ニシテ化膿ヲ伴フニ至ルヤ隣在淋巴管腫大スルニ至ル

棘狀突起ノ壞死或ハ突起ヲ被フ軟骨壞死ノ場合ハ觸診時著明ナル疼痛ヲ訴フ
皮膚既ニ壞疽ヲ發スレハ其部硬固革狀ヲナシ被毛ハ逆立スルヲ常トス

第四 診 斷

鞍傷ノ診斷ハ極メテ容易ナリ只通常鞍傷ハ脫鞍後一乃至二時間後ニシテ腫脹ヲ見ルモノ多ク日没後宿營地ニ到著スルカ如キ
狀況下ニ於テ行動ヲ要スル野戰ニ於テハ往々鞍傷ヲ看過シ翌朝ニ至リテ腫脹ヲ發見シ得ル場合多シ之脫鞍後手入時ニ於ケル馬
體檢査ノ不徹底ニ基クモノニシテ前述セル如ク髻甲、背線、受鞍部ノ鞍壓ニヨリ生スルモノナレハ夜間ニ於テモ發見可能ナ
ルヲ以テ此ノ時適宜處置スレハ翌朝ノ行動ニ支障ナカラシム

第五 經 過

(1) 消 散

皮膚ノミノ損傷ニヨル腫脹ハ速ニ消散シ適當ニ治療セハ數日一夜ニシテ全治ス即皮膚組織間ニ浸潤セル血液淋巴液ハ吸收セ
ラレ患部ノ白血球ハ血行ニ復歸シ損傷組織ハ快復ス但シ滲出物長時間ニ亘リ存在スル場合ニハ漸次新生組織ヲ生シ容易ニ消散
セス

皮下織ニ於ケル滲出物ハ容易ニ吸收セラルルコトナク屢々八乃至一四日後ニ至リ消散ス

波動アル腫脹益々大ナラハ消散愈々困難ナリ殊ニ筋膜下溢血ニ於テ然リトス故ニ髻甲部ニ發生セル腫脹ハ受鞍部ニ發生セル
モノニ比シ消散極メテ困難ナリ

(2) 皮 膚 壞 疽

皮膚ノ腫脹ハ屢々其部ノ壞疽ヲ伴フ之局所ノ營養廢絶ニ基因スルヤ言テ俟タス故ニ舊癩痕ヲ有スル部位及柔軟ナル皮膚ニシ
テ再三反覆強壓ヲ受クレハ乾壞疽ヲ發ス即チ負傷後二乃至三週又ハ時トシテ其レ以上ヲ經過スレハ概ネ患部ノ皮下及真皮二分
界線ヲ生スルニ至ル

(3) 化 膿

化膿ハ皮膚腫脹ニハ極メテ稀レナルモ皮下織腫脹ニハ多發ス殊ニ廣大ナル皮下溢血ヲ有シ皮膚ノ裂創或挫傷等ヲ有スルモノ
ニ於テ然リトス
蓋シ鞍傷ノ腫脹ハ往々波動ヲ呈スルト雖モ之ヲ化膿ト誤診シ切開スレハ大害ヲ來スコトアリ殊ニ髻甲部ニ存在スルモノニ於
テ然リトス
而シテ化膿作用ハ往々頸韌帶及棘狀突起ヲ被フ諸筋膜壞疽ヲ併發シ髻甲瘻ヲ生シ膿汁各組織間ニ滯留シ逐次下方ニ波及
シ炎症ヲ誘發スルニ至リ治癒困難トナル

(4) 頸 韌 帶 棘 狀 突 起 及 骨 部 ノ 壞 疽

皮膚及頸部ノ挫傷ヲ生シ棘狀突起ノ損傷ヲ伴フ鞍傷ハ主トシテ壞疽及其他ノ重症ヲ繼發ス即繼發症トシ「フレグモーネ」
及淋巴管炎ヲ多發シ病機往々皮下織及筋膜下織ニ達シ爲ニ頸韌帶棘狀突起及深部ノ椎骨ハ壞疽ヲ發スト雖モ稀ニ肋骨及肩胛
骨ノ壞疽ヲ發スルコトアリメラール氏ノ一例ニヨレハ化膿機轉ハ背部筋膜ニ沿ヒ骨盤ニ波及シ該筋膜壞疽ヲ生シ且ツ長背筋及
前大鋸筋ノ下面ヲ侵蝕シ數箇ノ肋骨壞疽ヲ繼發セリト云フ

第六 豫 後

鞍傷ノ豫後ハ症狀ニヨリ差アリ

1 腫 脹 部 位

皮膚ニ局在スル腫脹ハ皮下織ニ占位スルモノニ比シ豫後良ナリ殊ニ鬚甲部ニ存在スルモノニ於テ然リトス

2 發病後ノ經過日數ノ長短

經過愈々久シキニ亘ルモノハ細胞増殖愈々旺盛トナリ腫脹愈々硬固トナリ消散益々困難ナリ而シテ往々長時日經過セル鬚甲瘦ハ概ネ治癒困難ナリ

故ニ鬚甲瘦ノ豫後判定ニ當リ腫脹及疼痛ノ輕重排膿ノ多寡ニ關シ特別ノ注意ヲ要ス又疼痛著シク大ナラハ棘上突起ノ損傷ヲ伴フモノニシテ治癒ハ益々困難ナリ

3 「フレグモーネ」或ハ淋巴管炎

益々豫後ヲ不良ナラシム

第七 原 因

原因ヲ素因ト誘因トニ分ツ

1 素 因

(イ) 皮膚ノ脆弱 (ロ) 受鞍部ニ於ケル汚垢、癩痕組織ノ存在 (ハ) 受鞍部ノ形狀不良 (ニ) 跛行馬ノ健側ニ於ケル負重ノ偏位

2 誘 因

(イ) 馬具不良 (ロ) 裝鞍不良 (ハ) 取扱不良、愛馬心ノ缺如 (ニ) 乗馭不良 (ホ) 長期ノ裝鞍 (ヘ) 馬匹ノ榮養ノ低下

第八 豫 防 法

- 1 馬匹ノ榮養ノ向上保持
- 2 鞍合せノ適正、馬具ノ適正(局部壓ノ防止)
- 3 裝鞍ノ適正
- 4 乗馭法ノ確實適正
- 5 馬背ニ適セル副鞍褥ノ使用(受鞍部ト鞍トノ中間ニ含氣層ヲ作ルコト必要ナリ)
- 6 長期裝鞍ノ防止(受鞍部蒸熱ヲ消散セシメ皮膚ヲ呼吸ヲ完全ニスルコトニ留意)
- 7 受鞍部手入ノ確實
- 8 撰馬ニ注意スルコト
- 9 駄荷ハ横廣キモノヲ避ケ荷ノ重心ヲ馬體ノ重心ニ近クナル如ク荷造リニ注意スルコト(上下左右ノ動搖ヲ防止)

第九 療 法

症狀ニヨリ一定セサルモ其ノ主ナルモノヲ記スヘシ