

118.

616.233-0.03.6

氣管竝ニ氣管枝異物ニ關スル實驗的研究

岡山醫科大學耳鼻咽喉科教室

副手 醫學士 藏 本 養 三

【昭和13年12月19日受稿】

第1章 緒言

氣管竝ニ氣管枝ニ於ケル異物ハ、多種多様ナル臨牀的症狀ヲ呈スルガ爲ニ、レントゲン技術ノ進歩普及セル、將又氣管枝鏡検査法ノ發達セル現今ニ於テスラモ、平素ヨリ本疾患ニ對スル充分ナル知識ヲ具備セザランカ、往々本疾患ニシテ肺炎、氣管枝炎、喘息、肺結核、「チフテリー」等ト誤ラレル事アリ、又幸ニ之ヲ診斷シ、異物ノ摘出ヲナシ得タリトスルモ尙ホ種々ナル重篤ナル合併症ヲ伴ヒ死ニ至ラシムル事屢々ニシテ、吾人専門醫ノミナラズ一般醫家ニトリテモ亦本症ハ警戒ヲ要スベキ疾患ナリ。

抑々氣管或ハ氣管枝内ニ異物ノ一度ビ吸引セラレルヤ、異物ノ種類ニヨリテハ、吸引ト同時ニ高度ノ呼吸困難ヲ起シ直チニ窒息死ヲ來スコトアリ。假令然ラズト雖モ、吸引直後ニ於テハ急激突發的ニ定型的ナル症狀、即チ連續性痙攣性咳嗽發作、呼吸困難、顔面蒼白、「チヤノーゼ」、冷汗等特有ナル症狀ヲ現ハスモノ多シ。然レ共斯ル刺戟症狀ハ暫時ニシテ消退シ又ハ輕快ニ赴キ、更ニ又最初ヨリ全ク無症候ニ經過スルコト又稀ナラズ。而シテ氣管竝ニ氣管枝異物ハ之ヲ摘出スルニ非レバ早晚氣管枝炎、肺炎等ヲ惹起シ、或ハ更ニ進ンデ縱隔竇、心臟等ニモ種々ナル合併症ヲ來スコト稀ナラザルコトハ屢々吾人ノ經驗スル所ナルガ、更ニ臨牀上又大イニ吾人ノ興味ヲ惹ク事ハ、極メテ長期間異物ノ介在アルモ何等ノ合併症ヲ併發スルコ

トナク、甚シキハ數10年ノ久シキニ互リ全ク無障礙ニ經過シ(Jackson, 江浦)、或ハ又屢々自然ニ異物ノ咯出セララルト云フ事實ナリ(Edgar, Heyfelder, Harmal, Mackenzie)就中麥穗ノ如キハ時ニ又氣管枝ヲ深部ニ迄進入シ、遂ニ胸壁ヲ貫キテ體外ニ排出セララルコトアルハ、古クヨリ臨牀家ニヨリ興味アル事實トシテ注意セララル所ナリ(高田, Harms, Kuehn, Grunert)。斯ノ如ク氣管竝ニ氣管枝異物ノ臨牀的症狀ハ甚シク多様ニシテ、又之ニヨル合併症竝ニ異物其ノ物ノ運命モ極メテ複雑ナルハ、今日ニ於テモ本症ノ屢々他疾患ト誤タルル原因タリ。而シテ之ガ臨牀的症候竝ニ合併症等ニ就テハ既ニ多數ノ學者ニヨリ臨牀的材料又ハ剖檢材料等ニヨリ研究發表セラレタルモ寡カラズト雖モ、之等剖檢材料ハ何レモ多クハ既ニ高度ナル病變ヲ惹起セルモノ多ク、從テ之ヨリ本症ノ初期或ハ比較的輕度ノ病的變化ハ窺知シ難キ憾アリ。更ニ又氣管及ビ氣管枝ノ異物ノ辿ル可キ種々ナル運命ニ關シテモ其ノ詳細ナル知見ヲ獲ンハ之ヲ實驗的研究ニ俟タザル可ラズ。

繼テ茲ニ從來ノ氣管竝ニ氣管枝異物ニ關スル實驗的研究ノ跡ヲ尋ヌルニ、其ノ數決シテ渺シトセズ。其ノ主ナルモノヲ舉ゲンニ、Lichtheim(1879)ハ「ラミナリヤ」桿ヲ以テ1側氣管枝ヲ全ク閉塞セシメ、該側末梢ニ肺膨脹不全ノ起ルコトヲ始メテ實驗的ニ企圖シ、次イデ Heller(1914) Coryllos u. Birnbaum(1928, 29). Hermann u. Schopper

(1936, 37), 吉田(1936)等相次イテ種々ナル異物ヲ用ヒテ1側氣管枝完全閉塞ノ實驗ヲ行ヒ, 殊ニ Heller, Hermann u. Schopper, 吉田等ハ レントゲン線的ニ或ハ組織學的ニ, 或ハ直達鏡的(吉田)ニ研究ヲ行ヒ, 同時ニ異物ヲ摘出シテ後起ル肺膨脹不全乃至肺虛脱ノ回復ニ向フ状態ニ就テモ亦之ヲ觀察セリ。又 Keijser u. Huizinga(1926)ハ吸氣ハ可能ナルモ呼氣不可能ナルガ如キ瓣狀作用ヲ具ヘタル異物ヲ挿入シ, 肺氣腫ノ起ルコトヲ實驗證明シタリ。更ニ井上(1932)ハ小豆ヲ用ヒ, Hara(1934)ハ多數ノ植物性異物(南京豆, 玉蜀黍, 胡椒, 「ユーカリ樹」ノ樹皮, 葡萄, 「オレンジ」, 「レモン」, 「ザボン」, 西瓜, 「マクワ瓜」等ノ種子)ヲ夫々氣管切開口(井上)ヨリ或ハ直達鏡下(Hara)ニ挿入シ, 專ラ肺ニ於ケル組織的變化ニ就キ研究ヲ行ヘリ。又服部(1932)ハ硬性異物(散彈, 昆蟲「ピン」, 蓄音器針, 魚骨)竝ニ軟性異物(小豆, 白米, 豌豆, 金柑種子)ヲ家兎ノ氣管及ビ氣管枝内ニ直達鏡應用ノモトニ挿入實驗シ, 詳細ナル組織學的檢索ヲ施シ, 異物介在ニヨリテ起ル病理組織學的變化ニ就キ之ヲ報告シタリ。而シテ今之等諸家ノ實驗成績ヲ通覽スルニ何レモ專ラ異物介在ニヨル合併症ニ就キ, 殊ニ其ノ病理組織學的所見ニ就キ之ヲ夫々詳細ニ述ブル者多ク, 異物其ノ物ノ移動狀態或ハ其ノ運命ニ關シテハ, 只僅カニ服部ノ金屬性異物ノ一部ノモノニ就キ, レントゲン線的ニ檢シタルモノノ外ニハ特ニ之ヲ留意研究セルモノナシ。

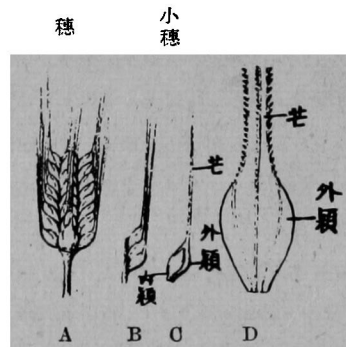
於茲, 余ハ田中教授指導ノモトニ, 金屬性竝ニ植物性異物ノ4種ヲ選ビ, 臨牀上異物吸引ニ於ケル自然狀態ニ最モ近キ條件ノモトニ異物ヲ挿入シ特ニ之等挿入シタル異物ノ氣管及ビ氣管枝内ニ於ケル移動狀態竝ニ其ノ運命等ニ就キ詳細ニ留意觀察ヲ行ヒ, 併セテ此際ノ病理學的所見ニ就テモ檢索ヲナシ, 以テ本疾患ノ臨牀ニ多少ニテモ貢獻スル所アラントセリ。

第2章 實驗方法

第1節 實驗材料

實驗動物ニハ體重 3000g 内外ノ強壯ナル成熟家兎ヲ用フ。實驗前豫メ元氣旺盛ニシテ, 咳嗽其ノ他呼吸器疾患ヲ示スガ如キ症狀ノ無キコトヲ確カメタル後之ヲ使用ニ供シタリ。挿入異物材料ニハ從來種々ナルモノノ使用セラレシガ, 之等異物ノ差異ハ其ノ豫後ニ重大ナル關係ヲ有スルモノナルガ, 要スルニ異物ノ大小, 多寡, 硬軟, 長短, 輕重, 銳鈍及ビ膨脹性ノ有無等ニヨリ專ラ左右セラルルナリ。サレバ異物個々ニ特徴アル性状ヲ具ヘ, 而モ上記ノ諸條件ノ何レカヲ代表スル異物トシテ余ハ裸麥穗, 小豆, 散彈及ビ留針ノ4種類ヲ選ビタリ。以下各異物ノ特徴ヲ列舉セン。

イ) 裸麥穗(挿圖1參照) 本異物ハ特種ナル構



挿圖 1

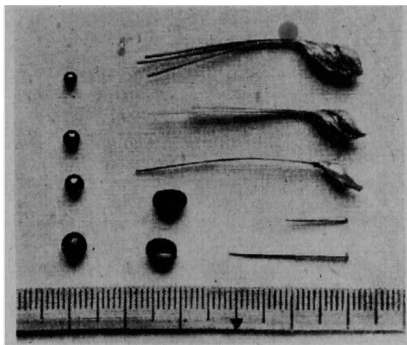
造ヲ有ス。即チ多數ノ小穗相集リテ1箇ノ完全ナル穗(A)ヲ作り, 小穗(C)ハ種子ノ部ハ内外2枚ノ穎ニヨリテ包マレ, 外穎ニハ長キ針狀ノ芒ヲ具フ。而シテ芒ニハ其ノ側緣竝ニ外面中央ニ多數ノ銳利ナル鋸齒狀小突起アリテ(D)其ノ遊離端ハ何レモ芒ノ先端ニ向ヘリ。本實驗ニハCノ如キ小穗1箇(穎ノ短徑 0.3—0.4 cm, 長徑 0.5—0.6 cmニシテ, 長サ 4.0—5.0 cmノ芒ヲ具ヘシモノ), 又ハBノ如ク小穗2—3箇ノ連レルモノヲ夫々1箇宛挿入セリ。尙, 本異物ハ外面甚ダ粗糙ニシテ, 水分吸收ニヨリ容易ニ膨脹ス。

ロ) 小豆, 短徑 0.35—0.45 cm, 長徑 0.4—0.55 cm ノモノヲ用フ。略ボ球形ニシテ表面平滑, 且, 水分吸收 = ヨリ膨脹易シ。

ハ) 散彈, 直徑 0.25 cm, 0.3 cm, 0.35 cm 及ビ 0.4 cm ノ 4 種類ヲ用フ。本異物ハ金屬性ニシテ重ク, 球形ヲ呈シ表面極メテ滑澤ニシテ硬ク又膨脹性ナシ。

ニ) 留針及ビ半切留針, 長サ 2.0 cm ノ有頭針及ビ之ヲ半切シタル銳端ヲ用フ。金屬性ナルモ細長ニシテ甚ダ輕シ。

以上各種異物ノ形狀竝ニ其ノ大サノ關係ヲ圖示スレバ挿圖 2 ノ如シ。



挿圖 2

尙, 挿入異物ハ可及的無菌ナラシメシメガ爲メ直達管及ビ散彈, 留針等ハ使用前之ヲ充分煮沸消毒ヲ行ヒ, 麥穗及ビ小豆等ハ熱湯中ニ瞬間浸シ, 更ニ 50%「アルコール」中ニ 10 分間浸漬シ, 之ヲ充分乾燥セシメタル後使用ニ供シタリ。

第 2 節 實驗方法

第 1 項 異物挿入法

自家考按ノ木製固定器 = 家兔ノ四肢ヲ縛シテ背位トナシ, 頭部ヲ稍々後上方ニ引キ, 充分開口セシメタル狀態ノママ上下兩顎ヲ固定スルト同時ニ頭部ヲ固定ス。次ニ固定器ヲ起シ恰モ臨牀上座位ニ於ケル上直達鏡検査時ニ於ケル如キ位置トナス。次イデ長サ 15.0 cm, 内徑 0.5 cm, 0.55 cm 及ビ 0.6 cm ノ 3 種ノ氣管鏡管(特ニ製作シタルモノ)ノ中ヨリ動物ノ大サニ應ジ夫々適當ナルモノヲ選

ビテ之ヲ Bruenings 氏直達鏡裝置ニ附シ, 經口的ニ氣管入口部迄挿入シ, 然後異物ヲ順次氣管外口ヨリ異物鉗子ニテ挿入セリ。其ノ際特ニ麥穗ハ芒ノ先端ヲ上位トシ, 留針ハ尖端ヲ下方ニ向ケシ場合及ビ反對ニ上方ニ向ケシ場合トアリ。異物挿入後ハ氣管鏡ヲ通ジテ異物ノ深ク氣管内乃至左右何レカノ氣管枝内ニ迄進入セルコトヲ確メタル後直達鏡管ヲ拔去シ, 其ノ後モ其ノ儘ノ位置ニ於テ 10—15 分間放置シ, 最後ニ固定ヲ解キテ之ヲ飼育ス。

第 2 項 異物ノ移動狀態觀察法

經口的ニ家兔氣管竇ニ氣管枝内ニ挿入セル異物ノ介在或ハ移動狀態及ビ運命ヲ追求視察スル目的ニハ余ハ專ラレントゲン線検査法ヲ應用セリ。但シ麥穗, 小豆等ノ如ク, レントゲン線透過性異物ニ於テハ, 豫メ異物内ニ針ノ小片ヲ刺入シオキ, 以テレントゲン線検査時ニ異物指標トナシ, 先ヅ異物挿入 30 分後ニ於テ第 1 回検査ヲ行ヒ, 其ノ後ハ 5 時間, 24 時間, 3 日, 5 日, 7 日, 9 日, 11 日, 14 日, 21 日……等一定ノ間隔ヲオキ検査ヲ行ヘリ。而シテレントゲン線検査ハ透視竝ニ寫眞撮影法トヲ用ヒタリ。即チ, 撮影法ハ主トシテ背腹位方向ニ放射撮影シ, 異物ノ位置判定ニ困難ヲ感ズル場合ハ更ニ側方向ヨリノ放射撮影ヲモ併用セリ。次ニ挿入シタル異物ノ自然ニ咯出セラレテ胃部又ハ腹部ニ移動スルコト屢々ニシテレントゲン線ニ斯カルモノヲ認メタル際ハ直チニ動物ヲ屠殺剖檢シ異物ノ介在部位ヲ精査セリ。

第 3 項 病理的觀察法

異物挿入後種々ナル時期ニ於テ動物ヲ屠殺シ, 然後氣管, 氣管枝, 肺, 肋膜, 心臟, 縱隔竇等ニ就キ精査セリ。屠殺ニアタリテハ, 先ヅ動物ヲ背位ニ縛シ, 左側頸動脈ヲ切斷シ, 出血死ニ至ラシム。次ニ頸部氣管ヲ露出シ, 直チニ喉頭下ニ於テ氣管ヲ結紮シ, 以テ開胸時ニ外壓ニヨル肺ノ收縮スルコトヲ防ギタル後, 氣管, 食道, 心臟, 縱隔竇ト共ニ肺臟ヲ取出シ, 肉眼的觀察ヲ行ヒタリ。

實驗中死亡シタル動物ニ於テモ死後直チニ剖檢シ、同様ノ處置ヲ行ヒ、之等摘出臟器ハ直チニ5%ノ「ホルマリン」液中ニ投ジ、充分固定セル後氣管、氣管枝及ヒ肺臟各葉トヲ個々ニ分チ、「ツエロイチン」或ハ「パラフィン」包埋ヲ行ヒテ組織切片ヲ作レリ。染色ハ專ラ「ヘマトキシリン・エオジン」重染色ヲ施シ、必要ニ應ジテワイゲルト氏彈力纖維染色法、ワンギーソン氏染色法等ヲモ施シタリ。因ミニ金屬性異物ハ組織固定後注意シツツ之ヲ除去レ、植物性異物ハ總テ異物介在ノ儘之ヲ包埋シ切片ヲ作レリ。

第3章 實驗成績

第1節 臨牀の所見

挿入セル異物稍々大ニシテ氣管又ハ主氣管枝内ニ介在セバ、挿入直後ヨリ著明ナル呼吸困難現ハル。就中麥穗、小豆、散彈等ハ挿入直後ニ屢々異物ハ氣管内ニ介在シ、斯カル際呼吸ハ高度ニ障礙セラレ、動物ハ廣ク開口シ、極メテ緩カニ深大ナル呼吸ヲ營ミ瀕死ノ狀態ヲ來ス。最モ甚キハ直チニ窒息ニ陥ルコトアリ。然レ共氣管ヨリ1側主氣管枝内ニ異物進入ヘルニ至レバ、呼吸困難ハ速カニ輕快シ、稍々急速且淺表性呼吸トナル。又異物稍々小ニシテ、容易ニ肺葉内ニ進入シ得バ殆ド呼吸困難ハ認めラズ。家兎ハ咳嗽反射稍々微弱ニシテ、留針ヲ挿入セル直後ニ於テハ可ナリ著明ナル咳嗽發作ヲ現ハスト雖モ、麥穗、小豆及ヒ散彈等ノ挿入ニ際シテハ咳嗽ヲ起スコト甚ダ稀ナリ。又異物介在部ニ挿入直後ヨリ著明ニ笛聲、喘鳴等ヲ聽取シ、異物ノ介在部判定ノ目標タリ得ルモ、異物ノ肺葉内ニ固定スルニ至レバ之等ノ症狀ハ多ク間モナク不明瞭トナル。然ルニ麥穗、小豆等ヲ介在セル動物ハ實驗第5-7日ニ至レバ稍々不活潑トナリ、咳嗽又稍々頻發シ、再ビ笛聲、喘鳴等ヲ聽取セルモノ少カラズ。而シテ此期ニ於テハ異物ハ屢々喀出セラルルヲ認ム。斯カルモノハ漸次元氣再ビ恢復スルモノ多シ。異物ノ長ク喀出

セラレズシテ介在スルモノハ一般ニ豫後不良ナリ。就中、氣管或ハ主氣管枝内ニ異物ヲ介在セルモノハ斃死スルモノ最モ多シ。但シ散彈及ヒ留針等ノ肺葉内ニ長ク介在スル場合ハ麥穗、小豆介在ノモノニ比シテ一般狀態良好ノモノ多シ。

體温ハ39.0°C—40.0°Cヲ示スモノ最モ多ク、最高42.0°C、最低36.8°Cヲ示セリ。然レ共余ハ異物挿入前ノ健康ナル家兎52頭ニ就キ再三反覆検査セルニ、肛門内正常體温ハ最高40.3°C、最低37.9°Cニシテ、總平均39.0°Cナル成績ヲ得タリ。以下總テノ實驗例ニ於ケル異物挿入後ノ體温ノ推移ノ記載ハ之ヲ省略スルモ、40.5°C以上或ハ37.5°C以下ノ體温ハ何レモ病的ト考ヘラレ、就中、體温ノ異常ナル降下ハ著シク一般狀態ノ不良ノモノニ認めテ豫後ハ不良ナリ。

第2節 麥穗挿入實驗

本實驗ニ供シタル動物ハ數十頭ナルガ、内專ラ挿入異物ノ移動或ハ介在狀態等ニ就キレ線ノ觀察ヲ行ヘルモノハ17頭ニシテ、病理的検査ノ目的ニ供シタルモノハ21頭ナリ。但シ14日以上長期間異物介在ノ動物ノ病理的検査ハレ線ノ検査ヲ行ヘル動物4頭ヲ使用シタリ。

第1項 レ線の觀察所見

本實驗ニハ總テ小穗1箇宛ヲ挿入シ（從ツテ異物數ト動物數ハ同數ナリ）。異物挿入後30分ニ行ヘル第1回検査時ニハ挿入總數17箇中12箇ハ右側氣管枝内ニ、5箇ハ左側氣管枝内ニ介在セルコトヲ認メ、喀出セラレシモノ1箇モナシ。而シテ挿入5時間後ニ於テ既ニ1箇ヲ喀出セルモ、本異物ハ比較的長ク介在スルモノ多ク、挿入24時間以内ニハ1箇ヲ喀出セルノミナリ。24時間後7日迄ニ2箇ヲ喀出シ、其ノ喀出率ハ挿入總數ニ對シテ11.7%ニ相當ス。然ルニ7日以後ニ至レバ速カニ其ノ喀出率ヲ増シ、7—14日間ノ間ニ9箇ヲ喀出シ、52.9%（挿入總數ノ）喀出率ヲ示ス。斯クシテ挿入直後ヨリ14日迄ニハ17箇中12箇ヲ自然ニ氣道ヨリ喀出シ、其ノ喀出率ハ70.05%ニ相當ス。

而シテ14日以上介在シタル異物ハ僅ニ4箇ニシテ、之等4箇ノ中2箇迄ハ長ク氣道内ニ介在セル後ニ喀出セラレ(第15號、第17號)就中、最モ長キハ介在90日以上ノ久シキニ互リシモ遂ニ喀出セラレタリ(第17號)。殘餘ノ2箇(第14號、第16號)ハ異物介在ノ儘動物ハ瀕死又ハ斃死ヲ來シタリ。其ノ他9日目ニ異物介在ノ儘死シタルモノ1頭アリ。尙、1頭(第14號)ニ於テ異物ハ左右氣管枝内及ビ氣管内ヲ遊走移動シタルヲ認メタリ。

本實驗中ニ於テ明カニ1側氣管枝内ニ認メタル異物ノ胃部又ハ腹部等ニ轉位セルコトヲ認ムルコト屢々ニシテ、斯カルモノハ直チニ之ニ剖檢ヲ加ヘ、精細ナル檢査ヲ施シタル結果、異物ハ常ニ胃

中ニ發見シ其ノ際ノ剖檢所見(第2表ニ示ス)ヨリシテ、異物ハ氣道ヨリ喀出セラレ口腔内ニ達シタル後之ガ吐出セラレズシテ嚥下作用ニヨリ食道ヲ經テ胃内ニ落下セルモノナルヲ知レリ。

尙、異物ノ喀出サレタル7頭中ノ3頭(第11號、第14號、第15號)ニ於テハ剖檢上、其ノ異物ノ一小部タル芒ノ1片ハ依然肺中ニ殘留介在セルコトヲ認メタルノミナラズ、之等芒ハ該肺葉ノ邊緣末梢部ニ介在シ、就中、1例(第15號)ニ於テハ其ノ先端ハ既ニ肺組織ヲ貫通シ、肋膜下ニ露出セルコトヲ確認シタリ。

今レ線ノ觀察ヲ行ヘル麥穗挿入動物ノ異物移動狀態竝ニレ線ノ觀察後剖檢ヲ行ヒタル動物ノ剖檢所見ヲ夫々表示スレバ第1表及ビ第2表ノ如シ。

第1表 麥穗挿入後ノレ線觀察所見

表中右、左等トアルハ右氣管枝或ハ左氣管枝ヲ示シ失々異物介在部位ヲ示ス

動物番號	挿入異物數	挿入後30分	挿入後5時間	挿入後24時間	挿入後3日	挿入後5日	挿入後7日	挿入後11日	挿入後14日	挿入後17日	挿入後21日	注 意 事 項
1號	1 箇	左	ナシ									
2號	同上	右	右	右	ナシ胃							
3號	同上	右	右	右	右	ナシ						
4號	同上	左	左	左	左	左	左					異物介在9日後斃死
5號	同上	右	右	右	右	右	右	ナシ胃				
6號	同上	右	右	右	右	右	右	ナシ胃				
7號	同上	右	右	右	右	右	右	ナシ				
8號	同上	左	左	左	左	左	左	ナシ胃				
9號	同上	右	右	右	右	右	右	ナシ				
10號	同上	右	右	右	右	右	右	ナシ胃				
11號	同上	右	右	右	右	右	右	右	ナシ胃			
12號	同上	右	右	右	右	右	右	右	ナシ胃			
13號	同上	左	左	左	左	左	左	左	ナシ			
14號	同上	右	右	右	右	左	左	左	左	氣		17日後瀕死剖檢
15號	同上	右	右	右	右	右	右	右	右	右	右	22日剖檢異物ナシ
16號	同上	左	左	左	左	左	左	左	左	左	左	26日異物介在斃死
17號	同上	右	右	右	右	右	右	右	右	右	右	90日後右 106日胃

第 2 表 レ線の觀察後剖檢ヲ行ヘル麥穗挿入動物ノ所見

動物 番號	觀察 期間	異物レ線の 所 見	剖 檢 的 所 見				其ノ他	
			異物 介在部	横隔膜	肋膜	肺 葉 所 見		
2號	3日	24時間迄右氣管 枝。3日後胃部	胃内 胃壁ニ異 常ナシ	穿孔其 ノ他異 常ヲ認 メズ	異常 ナシ	右側各肺葉ハ淡紅色ヲ呈シ含氣性良好ニシテ 肉眼的ニ異常ヲ認メズ 左側各肺葉モ正常ナリ	胃内ノ穂ハ 穎ノ一部 ノ芒ヲ附 着ス	
4 "	9日	7日迄左氣管枝 内ニ認ム	左下葉氣 管枝内	同	同上	左下葉下半部ハ充血著明ニシテ暗赤色ヲ呈シ 左氣管枝内ニハ胆汁ノ滲溜稍々多シ 異物不介在葉ニ著變ヲ認メズ		
5 "	11日	7日迄右氣管枝 内11日後腹部	胃内	同	同上	右下葉氣管枝内ニ稍々胆汁多シ。右下葉中心 帶(切斷面)ニハ含氣性少シ。異物不介在葉ニ 異常ナシ	肋膜ニ異常 ナシ	
6 "	11日	同	上	ナシ	同上	右下葉末梢部ハ含氣性ニ富ムモ肺門部ニ近キ 部ハ含氣性少ク浸潤著明。氣管枝内ニ粘液性 胆汁稍々多シ。異物不介在葉ニ異常ヲ見ズ		
10 "	11日	同	上	胃内	同	同上	5號ト略ボ同様	
11 "	14日	11日迄右氣管枝 内14日後胃部	胃内	同	同上	同上	右下葉肺門部ニ可ナリ著明ナル浸潤アリテ硬 度ヲ増シ灰白色ヲ呈ス。其ノ他ノ肺葉ニ著變 ナシ。尙ホ右下葉ノ前側緣部ニ芒ノ小片介在 ナス	胃内ノ穂ハ 穎ノ部ノミ ニシテ芒ハ ナシ
14日	17日	3日迄右氣管枝 5→14日左氣管 枝内	氣管内	同	同上	同上	左下葉ハ含氣性不良。該葉ノ略ボ中央ハ浸潤 可ナリ著明ニシテ末梢部ハ暗褐色ヲ呈ス。 右下葉ハ含氣性良好ニシテ著變ナク、末梢邊 緣部ニ浸潤(極メテ限局性)アリテ中ニ芒ノ小 片介在ス。	
15 "	22日	21日迄右氣管枝	胃内 胃壁ニ著 變ナシ	同	同上	同上	右下葉ハ含氣性乏シク、硬度稍々硬シ。所々 ニ硬結アリ。切斷面ニ於テ所々ニ米粒或ハ小 豆大ノ灰白色ノ浸潤竈アリ。左下葉末梢背側 緣部ニ芒ノ小片アリ、一部肋膜下ニ突出ス。	
16 "	26日	21日迄左氣管枝 内	左下葉氣 管枝内	同	同上	同上	左上下各葉ハ黃褐色乃至灰白色ニ肥厚セル肋 膜ニヨリ互ニ相癒着シ含氣性乏シク僅カニ左 下葉末梢部ハ含氣性強シ 右側各葉著變ナシ	
17 "	106日	90日迄右氣管枝 内ニ認メ106日 後ニ胃部ニ認ム	胃内	同	同上	同上	右上下兩葉ハ肺門部ニテ癒着シ浸潤又強シ。 右下葉末梢ハ含氣性少ク左側上下兩葉モ含氣 性稍々不良	

第 2 項 病理的所見

病理的所見ハ異物ノ介在スル位置、時間及ビ異物ノ大サ等ニヨリ著シク異ルト雖モ、ココニハ便宜上異物ノ介在シタル時間ニヨリ次ノ如ク分類記載セントス。

- I) 異物介在 24 時間以内ノモノ
- II) 異物介在 2—5 日間ノモノ
- III) 異物介在 7—14 日間ノモノ
- IV) 異物介在 14 日以上ノモノ

I) 異物介在 24 時間以内ノモノ

本實驗ニ供シタル動物ハ異物挿入直後氣管内ニ介在シ窒息死亡セル第 18 號、右主氣管枝内介在ニヨリ同ジク窒息死ヲ遂ゲタル第 19 號、1 時間左下葉介在ノ第 20 號、4 時間右主氣管枝介在ノ第 21 號及ビ 24 時間右下葉介在ノ第 22 號ノ 5 頭ナリ。

1) 肉眼的所見

異物介在部位ニ其ノ他ノ肉眼的所見ヲ便宜上表示スレバ第 3 表ノ如シ。

第 3 表 麥穗 24 時間以內介在セル動物ノ肉眼の所見

挿入異物數條下ノ括弧内=大トアルハ小穗數箇連レルモノヲ示シ
小トアルハ小穗 1 箇ヲ意味ス。第 4 表以下之ニ準ズ

動物 番號	體 重		挿 入 異物數	實驗 期間	轉 歸	異 物 介在部位	肉 眼 的 所 見	其ノ他
	實驗前 (g)	剖檢時 (g)						
18號	2900		1箇(大)	挿入直後	窒息死	氣管 分岐部	氣管内=粘液性分泌物多量 異物ハ氣管分岐部ニテ兩側主氣管枝腔ヲ閉塞ス。異物ノ周圍ニモ粘液多量 肺葉ハ兩側共強ク氣腫狀ヲナシ容積ヲ増ス	心臟ハ著 明ニ肥大 ス
19 #	3200		同上	同上	同上	右 主 氣管枝	氣管竇=右主氣管枝内ニハ粘液性分泌物多 量ニシテ同側各肺葉ハ著シク膨脹シ含氣性 強ク氣腫狀ナリ 左側主氣管枝以下ニ著變ナシ	同 上
20 #	2800		1箇(小)	1 時 間	生存	左下葉 氣管枝	異物ハ左下葉肺門部ニ近ク介在シ。周圍ニ 粘液性分泌物多量。肺葉ニハ左右共ニ著變 ナク。氣管ニモ異常ヲ認メズ	心臟縱隔 竇ニ著變 ナシ
21 #	2800		同上	4 時 間	同上	右 主 氣管枝	異物ノ周圍ニ粘液性分泌物多ク。右下葉ハ 稍々含氣性増加スルモ他ニ著變ナシ	同 上
22 #	2700	2650	同上	24 時 間	同上	右下葉 氣管枝	右側主氣管枝及ビ異物周圍ニ粘液性分泌物 多量ニ見ラレ右下葉ハ暗赤色ヲ呈シ。含氣 性良好ナリ。其ノ他ニ著變ヲ見ズ	同 上

2) 組織の所見

イ) 異物介在部所見。 粘膜上皮層ノ一部或ハ
粘膜下固有層ノ一部剝離セラレ、少量ノ出血ヲ伴
フ比較的輕度ノ損傷ハ氣管又ハ主氣管枝異物例ニ
之ヲ認メ。粘膜下固有層ノ廣泛ナル剝離乃至深ク
深層迄モ及ブ稍々高度ノ損傷ハ肺葉異物例ニ認メ
タリ。異物ノ周圍ニハ粘液性分泌物著シク多量ニ
滯溜セルモノ多ク(第 18 號, 第 19 號, 第 22 號),
既ニ 4 時間介在セルモノニ於テハ(第 21 號)滲出
物中ニ少數ノ多形核白血球ヲ認メラレ、24 時間介
在ノモノニハ(第 22 號)特ニ著シ。

ロ) 肺葉所見。 窒息死ヲ遂ゲタルモノニテハ
(第 18 號, 第 19 號)著明ナル肺氣腫ヲ惹起シ、第
18 號ニテハ兩側各肺葉ニ、第 19 號ニテハ右側各
肺葉ニ之ヲ認メタリ。肺葉異物例ニテハ異物介在
葉ノ末梢部ニ於テ小氣管枝、毛細氣管枝等ニ「カ
タール」性粘液性滲出物等ヲ充スモノ多ク、又間

質血管ノ著シク充血シ、著明ナル鬱血或ハ浮腫ヲ
示スモノアルモ、未ダ肺炎所見ハ認メ難シ。異物
不介在葉ニハ著變ナシ。

ハ) 氣管及ビ主氣管枝所見。 粘液性分泌物ノ
多量滯溜セルモノ(第 18 號, 第 19 號)アルモ殆
ド著變ナキモノ(第 20 號, 第 21 號, 第 22 號)アリ。

II) 異物介在 2—5 日間ノモノ

本項ノ實驗ニ供シタルハ 2 日間右下葉介在ノ第
23 號及ビ第 24 號, 3 日間右下葉介在ノ第 25 號及
ビ第 26 號, 3 日間左主氣管枝介在ノ第 28 號, 5 日
間右下葉介在ノ第 27 號, 5 日間右主氣管枝介在ノ
第 29 號ノ 7 頭ナリ。

1) 肉眼的所見

異物介在部其ノ他ノ肉眼的所見ニ就テ之ヲ表示
スレバ第 4 表ニ示スガ如シ。

第 4 表 麥穗 2—5 日間介在セル動物ノ肉眼的所見

動物 番號	體 重		挿 入 異物數	實驗 期間	轉 歸	異 物 介在部位	肉 眼 的 所 見	其ノ他
	實驗前 (g)	剖檢時 (g)						
23號	2700	2600	1箇(小)	2日	生存	右下葉	右下葉ハ暗赤色ヲ呈シ鬱血狀ヲ示ス。氣管 主氣管枝其ノ他ノ肺葉ニ著變ナシ	縱隔竇内ニ モ著變ナシ
24ノ	2650	2600	同上	同上	同上	同上	異物介在葉下半部ハ暗赤色ニシテ含氣性比 較的良好、其ノ他著變ナシ	同上、
25ノ	2900	2850	同上	3日	同上	同上	肉眼的ニハ殆ド著變ヲ見ズ。切斷面ノ異物 ノ周圍ニ浸潤アリ	同上
26ノ	3000		同上	同上	死	同上	右主氣管枝竝ニ異物介在部周圍ニ膿汁多量 アリ。右下葉ハ深紅色ヲ呈シ含氣性稍々不 良	同上
27ノ	2800	2700	同上	5日	生存	同上	第 25 號ト同様	同上
28ノ	3100	2800	同上	3日	同上	左主氣管 枝ヨリ下 葉肺門部	左主氣管枝内ニ膿汁多量アリ。左下葉ノ中 心帶ハ廣汎ナル浸潤アリテ硬ク灰白色ヲ呈 ス。該葉末梢部ハ含氣性強ク氣腫狀ナリ。 其ノ他ノ肺葉又ハ氣管ニ著變ナシ	同上
29ノ	3000		1箇(大)	5日	死	右主氣管 枝	右主氣管枝ヨリ末梢氣管枝ニカケ膿汁甚ダ 多シ。右側各肺葉ハ縮小シ暗赤色ヲ呈シ肝 樣實質性臟器ノ如キ觀アリ。左側各肺葉ハ 含氣性良好ナリ	心臟ノ肥大 ヲ見ル

2) 組織の所見

イ) 異物介在部所見。異物ノ周圍ニハ單核細胞、剝脫上皮、多形核白血球、赤血球等ヲ混ジタル炎性滲出物ヲ以テ充タサレ、異物ハ既ニ崩壞ニ傾ケルモノ(第 29 號)アリ。氣管枝壁ハ異物ノ接觸ニヨリ其ノ固有粘膜層ノ全ク剝離セラレ、筋層ノ露出セルモノ(第 23 號、第 24 號、第 26 號)或ハ異物壁在部ニノミ強ク損傷サレ、化膿性滲出物ノ強キ浸潤ニヨリ甚シク肥厚且糜爛狀トナリ(第 27 號、第 28 號)更ニ膿瘍化シタルモノ(第 29 號)アリ。又氣管枝壁ニ於テ炎症性細胞浸潤ノ稍々輕微ナルモノ(第 23 號、第 24 號、第 26 號)アルモ、他方ニ於テ之ガ甚シク著明ナルモノ(第 27 號、第 28 號、第 29 號)アリ。

ロ) 肺葉所見。異物介在部ヨリ末梢ノ氣管枝又ハ小氣管枝内ニハ少量ノ「カタル」性又ハ漿液性滲出物ヲ認メ、著明ナル間質血管ノ充血アリテ肺胞内迄モ強キ鬱血又ハ浮腫ヲ來セルモノ(第 23 號、第 24 號、第 26 號)アリ。或ハ異物介在部周圍ニ限局性ノ氣管枝周圍炎乃至限局性肺炎竈ヲ見

タルモノ(第 27 號)アリ。又炎症性滲出物ヲ充滿セル小氣管枝ヲ介シテ其ノ隣接周圍又ハ末梢ニ小葉性肺炎竈ヲ伴ヒ、所謂氣管枝肺炎ノ所見ヲ認ムルモノ(第 28 號)アリ。第 29 號ニ於テハ異物介在部ヨリ末梢ノ各氣管枝、小氣管枝總テニ於テ化膿性粘液性滲出物ニテ充滿セラレ、各肺胞ハ著シク縮小シ中ニ赤血球及ビ單核細胞ヲ充シ、含氣性全ク認メラレズ。

ハ) 氣管竝ニ主氣管枝所見。著變ヲ認メズ。只、第 29 號ニノミ粘液性膿性分泌物ヲ認メタリ。

III) 異物介在 7—14 日間ノモノ

本實驗ニハ 8 日間左下葉介在ノ第 30 號、10 日間左下葉介在ノ第 31 號竝ニ第 32 號、12 日間左下葉介在ノ第 33 號、14 日間右下葉介在ノ第 35 號ノ 5 頭ヲ使用セリ。尙、第 30 號、第 31 號ハ肉眼的所見ニ於テ左側下葉竝ニ上葉ノ一部ノ病變ハ右側肺葉ノ夫レニ比シテ極メテ著明ナルコトガ認メラレ、從テ之等兩例ハ剖檢時ニ於テ異物ハ氣管ニ認メタリト雖モ、長ク實際ニ介在シタルハ左側下葉ナルコトハ明カナリ。

1) 肉眼の所見

シ。

・異物介在部其ノ他ノ所見ヲ表示セバ第5表ノ如

第5表 麥穗8—14日介在セル動物ノ肉眼の所見

動物 番號	體 重		挿 入 異 物 數	實 驗 期 間	轉 歸	異 物 介 在 部 位	肉 眼 的 所 見	其ノ他
	實驗前 (g)	剖檢時 (g)						
30號	3100	2600	1箇(大)	8日	死	氣管	喉頭, 氣管, 左主氣管枝竇 = 左下葉氣管枝内 = 膿汁多量滯溜ス。左下葉中心部ハ廣汎ニ含氣性ヲ失ヒ灰白色ノ浸潤アリ。末梢部ニハ含氣性良好ナリ。左上葉モ下半ハ浸潤アリ。右主氣管枝竇 = 同側肺葉 = 著變ナシ	異常ナシ
31 #	3200		同上	10日	同上	同上	氣管竇 = 左主氣管枝及ビ左下葉氣管枝内 = 膿汁多シ。左下葉ハ含氣性乏シク散在性ニ浸潤竈アリ。右側主氣管枝竇 = 肺葉 = 著變ナシ	同上
32 #	2900		1箇(小)	10日	生存	左下葉	左下葉ノ異物 = 隣接スル一部 = 限局性ニ含氣性著シク不良。末梢ハ含氣性アリ。其ノ他ノ所見ハ31號ト略ボ同様	同上
33 #	3000		同上	12日	死	左主氣管枝	左下葉及ビ上葉ハ癒着シ切斷面ニ於テ含氣性乏シ肋膜下ニモ該葉ニハ纖維索性滲出物滯溜セリ其ノ他ノ所見同上	同上
34 #	2700		同上	14日	同上	右下葉	右下葉中央部ヨリ末梢ニカケテ充血シ, 殊ニ末梢 = 近ク豌豆大ノ硬キ浸潤アリテ表面暗赤色ヲ呈ス。其ノ他 = 著變ナシ	同上

2) 組織の所見

1) 異物介在部所見。異物ノ周圍ニハ化膿性滲出物甚ダ多量ナルモノ(第32號, 第33號, 第34號)。比較的少量ナルモノ(第30號, 第31號)アリ。異物ハ未ダヨク原型ヲ保ツモノ多キモ, 既ニ一部崩壞ヲ來シ, 周圍ニ激烈ナル化膿性炎ヲ惹起セルモノ(第34號)アリ, 氣管或ハ氣管枝壁ニ於テモ, ヨク原型ヲ保ツモノ(第32號), 粘膜層著シク菲薄トナリ, 一部ハ糜爛狀トナレルモノ(第30號, 第31號)更ニ大部分壞死狀ニ陥レルモノ(第33號, 第34號)等アリ。軟骨組織モ染色性不良トナリ, 軟骨細胞ノ壞死脱落ヲ來セルモノ少カラズ。又粘膜炎下組織中ノ毛細血管ハ強ク充血シ, 所々出血セルモノ多シ。

ロ) 肺葉所見。第30號, 第31號, 第34號ニアリテハ左側肺葉, 就中, 下葉ハ著シク腫大シ, 肺胞内ニハ單核細胞, 赤血球, 多形核白血球, 纖維素等ヲ以テ充塞セラレ, 肺胞壁ノ毛細血管強ク充血シ, 所々ニ出血竈ヲ見ル。氣管枝竇 = 小氣管

枝内ニハ總テ化膿性滲出物ヲ充シ更ニ呼吸小氣管枝ヨリ肺胞内ニ迄炎症性浸潤波及シ, 之等炎症竈ハ互ニ相融合シテ全葉隈ナク肺炎所見ヲ呈ス。尙, 第31號, 第33號ニテハ肋膜下ニモ化膿性滲出物ヲ認メ肋膜ハ著シク肥厚癒着セリ。第32號, 第34號ニアリテハ異物介在部ノ隣接周圍ニ稍々廣汎ナル膨脹不全竈ヲ認メ, コノ部ニ更ニ炎症性浸潤ヲ來セリ。第32號ニテハ末梢部ハ含氣性可ナリ良好ナリ。

ハ) 氣管竇 = 主氣管枝所見。著變ナキモノ(第32號, 第34號)アルモ, 膿汁ヲ充塞モノ(第30號, 第31號, 第33號)アリテ, 之等ハ健側主氣管枝内ニ迄少量ノ膿汁ヲ認メ, 更ニ健側下葉ニ輕度ノ化膿性氣管枝炎ヲ見タリ。

IV) 異物介在14日以上ノモノ

本實驗ニハ1)線ノ觀察ヲ行ヒタル動物即チ17日間左下葉介在ノ第14號, 22日間右下葉介在ノ第15號, 26日間右下葉介在ノ第16號及ビ90日(以上)介在ノ第17號ノ4頭ヲ供シタリ。而シテ

既述ノ如ク、第 16 號ヲ除ク他ハ總テ異物ハ既ニ喀
出セラレ居タルモノナリ。

1) 肉眼的の所見
異物介在部及び其ノ他ノ肉眼的の所見ヲ表示スレ
バ第 6 表ノ如シ。

第 6 表 麥穗 14 日以上介在セル動物ノ肉眼的の所見

動物 番號	體 重		挿 入 異物數	實驗 期間	異 物 轉歸 介在部位	肉 眼 的 所 見	其ノ他	
	實驗前 (g)	剖檢時 (g)						
14號	3100	2450	1箇(小)	17日	瀕死	氣管	異物ハ喉頭下ニ介在シ氣管主氣管枝内(殊ニ左)ニ膿汁多シ。肺葉所見ハ第 2 表參照	異常ナシ
15 #	2700	2200	同上	22日	生存	右下葉	氣管右主氣管枝内ニ膿汁稍々多シ。其ノ他肺葉所見ハ第 2 表參照	同上
16 #	3000		同上	26日	死	左下葉	氣管。左主氣管枝内ニ膿汁多シ。其ノ他同上	同上
17 #	2900	2500	同上	106日	生存 (90日迄)	右下葉	氣管ニ著變ナシ。主氣管枝内ニハ兩側共少量ノ膿汁アリ。肺葉所見ハ第 2 表參照	同上

2) 組織的の所見

イ) 異物介在部所見。(第 16 號所見)。異物ノ
周圍ニハ多量ノ化膿性炎症性細胞ノ滲出ヲ認メ、
管壁ノ粘膜上皮層ハ甚シク損傷ヲ被ムリ、剝離セ
ル所少カラズ、殘存セル粘膜ノ一部ハ著シク増殖
肥厚シ。粘膜固有層ニモ化膿性滲出物甚ダ多シ。

ロ) 肺葉所見。皆テ異物ノ介在シタル肺葉ニ
ハ著明ナル炎症所見ヲ示シ、就中、第 15 號、第 16
號、第 17 號ニアリテハ氣管枝、小氣管枝内ニ化膿
性滲出物滯溜シ、第 16 號ニアリテハ上下兩肺葉
ハ炎症性癒着ヲ來シ、末梢ノ一部ヲ除キ殆ド全葉
ニ炎症性浸潤アリテ含氣性ナシ、而シテ本例ハ氣
管枝肺炎ノ形ヲ示シ、所々ニ膿瘍ヲ形成ス。第 15
號ニテハ米粒大乃至大豆大ノ膿瘍數箇所ニ認メラ
レ、其ノ周圍ニハ淋巴球、幼弱結締織細胞ノ浸潤ア
リテ更ニ隣接肺胞ハ腺樣構造ヲ示スモノ多シ。之
等膿瘍中ニハ氣管枝腔ト交通シタルモノ少カラズ。
第 17 號ニアリテハ肺門部附近ニ化膿性氣管
枝炎竝ニ散在性ニ粟粒大ノ肺膿瘍ノ形成ヲ認メ一
般ニ輕度ノ膨脹不全ニ陥レリ。

ハ) 氣管竝ニ主氣管枝所見。管腔内ニハ化膿
性滲出物ノ滯溜稍々多シ。殊ニ第 16 號及ビ第 17

號ニ於テハ、健側ニモ滲出物比較的多量ニ認メラ
レ、一部ニ化膿性氣管枝炎、限局性肺炎竝ニ見タ
リ。

第 3 節 小豆挿入實驗

本實驗ニ供シタル動物ノ中レ線の觀察ヲ施シタ
ルハ 20 頭ニシテ、病理的の検査ヲ行ヘルモノ 13 頭
ナリ。但シ後者ノ中 2 頭ハ便宜上前者ノ中ヨリ使
用ニ供シタリ。

第 1 項 レ線の觀察所見

本實驗ニハ異物ハ小豆 1—3 箇ヲ同時ニ挿入シ
タルヲ以テ、動物總數 20 頭ニ對シ、挿入異物ハ總
數 40 箇ナリ。小豆ハ其ノ形稍々球形ニ近ク、表面
甚ダ平滑ナルヲ以テ、挿入直後ヨリ容易ニ喀出セ
ラレ、30 分後ニ於テ既ニ 40 箇中 16 箇迄ハ喀出セ
ラレタリ。コノ期ニ於テ氣道内ニ介在セル異物ハ
氣管 2 箇、右氣管枝 15 箇、左氣管枝 7 箇ノ割合ナ
リ。尙、喀出セル 16 箇ノ中 10 箇ハ胃部ニ之ヲ認
メタリ。次デ 5 時間後ニ於テハ介在異物ハ 15 箇
ニ減ジ、24 時間後ニハ僅ニ 13 箇氣道内ニ介在ス
ルノミニシテ、異物介在動物ハ 12 頭ナリ。即チ挿
入セラレシ異物 40 箇中 27 箇ハ 24 時間以内ニ喀
出セラレ、其ノ喀出率ハ 67.5%ニ相當シ、就中、

挿入後ヨリ5時間以内=最も多ク喀出セラレ、25
 箇即チ60.0%ヲ喀出セリ。然レ共24時間以後=
 至レバ異物ノ喀出ハ著シク減ジ、24時間ヨリ7日
 迄=喀出セラレタルモノ3箇(7.5%)、7日ヨリ14
 日迄=3箇ヲ喀出シタル=過ギズ。斯クノ如クシ
 テ挿入後ヨリ14日迄=ハ總挿入異物40箇ノ中
 33箇ハ自然=喀出セラレ、其ノ喀出率ハ82.5%=
 相當セリ。而シテ14日以上残留介在シタル異物
 ハ7箇ナルモ、コノ中3箇ハ後=至リテ喀出セラ
 レ、2箇ハ夫々動物(第16號、第18號)ノ斃死ス
 ル迄、即チ25日、29日間氣管枝内=介在セリ。

本實驗=於テモ異物ハ喀出後嚥下セラレ、胃中
 =達スルモノ甚ダ多數=之ヲ認メラレ、異物=就
 テ之ヲ見ル=24時間以内=喀出セラレタルモノ
 27箇中17箇ハ胃内=之ヲ認メタリ。又實驗動物
 =就テ之ヲ言ヘバ全實驗期間ヲ通ジテ20頭ノ中
 13頭ハ喀出異物ヲ嚥下シタリ。而シテ喀出異物ヲ
 胃内=全ク認メザリシ動物ハ5頭=過ギズ。尙、
 斃死シタル動物竝=瀕死ノ状態=陥リシモノ(第
 15號)ハ剖檢シタリ(第8表參照)。レ線の所見竝
 =レ線觀察後剖檢=附シタル動物ノ剖檢所見ハ第
 7表及ビ第8表=示シタルガ如シ。

第7表 小豆挿入後ノレ線の觀察所見

表中氣、左、右トアルハ夫々氣管、左及ビ右氣管枝ヲ意味シ、
 異物介在部ヲ示シ數字ハ異物數ヲ現ハス

動物 番號	挿入 異物 數	挿入後 30分	挿入後 5時間	挿入後 24時間	挿入後 3日	挿入後 5日	挿入後 7日	挿入後 11日	挿入後 14日	挿入後 17日	挿入後 21日	注 意 事 項
1號	2箇	胃2										
2號	1號	胃1										
3號	2號	ナシ										
4號	2號	右1 左1	胃1									
5號	1號	右1	胃1									
6號	1號	氣1	ナシ									
7號	2號	氣1 胃1	胃2									
8號	2號	右1	右1	胃1								
9號	2號	右1 左1	右1 左1	右1 左1	左1	左1	胃1					
10號	3號	右2 胃1	右1 胃1	右1 胃1	右1 胃1	右1 胃1	腹1					
11號	3號	左2 胃1	左1 胃2	左1 胃2	左1 胃2	左1 胃2	左1	ナシ				
12號	2號	右1 胃1	右1 胃1	右1 胃1	右1 胃1	右1	右1	右1	ナシ			
13號	2號	右1	右1	右1	右1		右1	右1	ナシ			
14號	3號	右2 胃1	右1 胃2	右1 胃2	右1 胃2	右1 腹2	右1 腹2	右1	右1	ナシ		
15號	2號	右1 胃1	右1 胃1	右1 胃1		右1 胃1	右1	右1	右1	右1		17日瀕死=陥リ剖 檢ス
16號	3號	右2 胃1	右2 胃1	右1 胃2	右1 胃2		右1	右1	右1	右1	右1	25日斃死剖檢
17號	1號	左1	左1	左1		左1	左1	左1	左1	左1	左1	22日剖檢
18號	3號	右1 左1	右1	右1	右1	右1	右1	右1	右1	右1	右1	29日斃死剖檢
19號	2號	左1		左1	左1	左1	左1	左1	左1	左1	左1	30日ナシ
20號	1號	右1	右1	右1		右1	右1	右1	右1	右1	右1	30日ナシ

第8表 レ線の觀察後剖檢ヲ行ヘル小豆挿入動物ノ所見

動物 番號	觀察 期間	異物ノレ線 的所見	剖 檢 的 所 見				其 ノ 他
			異物介在部	横隔膜	肋膜	肺 葉 所 見	
1號	30分	胃部=2箇アリ	胃内介在、 胃壁=異常 ナシ	全ク異 常ナシ	全ク異 常ナシ	各肺葉共淡紅色ヲ呈シ含氣性又良好=シテ正 常ト異ナラズ	異常 ナシ

動物 番號	觀察 期間	異物ノ 線的 所見	剖 檢 的 所 見			其 ノ 他	
			異物介在部	横隔膜	肋膜		肺 葉 所 見
4號	5時間	30分後=ハ左右氣管 枝内=夫々1箇, 5時 間後=胃部=1箇	胃内=1箇 アリ, 胃壁 =異常ナシ	全ク異 常ナシ	全ク異 常ナシ	各肺葉共淡紅色ヲ呈シ含氣性又良好=シテ正 常ト異ナラズ	異常 ナシ
7#	同上	30分後=ハ氣管1箇 胃部1箇, 5時間後胃 部2箇	胃内2箇	同上	同上	同上	同上
8#	24時間	5時間後迄右氣管枝 内1箇, 24時間後胃部 1箇	胃内1箇	同上	同上	同上	同上
9#	7日	24時間後迄左右氣管 枝内=夫々1箇, 3-5 日迄左氣管枝内1箇, 7日後胃内1箇	胃内1箇	同上	同上	左下葉中央部=赤褐色限局性ノ浸潤腫アリ。 該葉ノ氣管枝内=ハ膿汁多ク周邊及ビ末梢部 肺胞=ハ含氣性良好ナリ。右側肺葉=著變 ナシ	同上
11#	14日	7日迄左氣管枝内1箇 胃部2箇	胃内=異物 ナシ	同上	同上	左主氣管枝=膿汁多量=認メラレ, 左下葉ハ 暗赤色ヲ呈シ中心帶=浸潤強ク含氣性稍々不 良	同上
15#	17日	5日後迄右氣管枝及 ビ胃内=1箇ヲ認ム。 17日後=右氣管枝内	右下葉肺門 部	同上	同上	右下葉中央部(肺門近ク)紅褐色硬結アリ, 該 肺葉ハ含氣性甚ダ強シ, 其ノ他ノ肺葉=著變 ナシ	同上
16#	25日	3日後迄右氣管枝内 及ビ胃内=異物ヲ認 メ21日迄右氣管枝ノ	右下葉1箇 胃内ナシ	同上	同上	右下葉ハ暗赤色=シテ含氣性惡ク硬度硬シ, 左側各肺葉モ稍々充血シ暗赤色ヲ呈ス	同上
17#	22日	21日後迄左氣管枝内 =認ム	左下葉	同上	同上	左下葉中央=豌豆大ノ硬結アリ。該葉ハ淡褐 色ヲ帶ビ殊=異物介在部ハ暗褐色=テ含氣性 少シ, 且大小種々ノ大サノ灰白色浸潤腫アリ 右側=異常ナシ	同上
18#	29日	21日後迄右氣管枝内	右下葉	同上	同上	16號ト略ボ同様ナリ	同上

第 2 項 病理の所見

在ノ第 23 號, 12 時間右下葉介在ノ第 24 號及ビ 24

1) 異物介在 24 時間以内ノモノ

時間介在(左及ビ右下葉)ノ第 25 號ノ 5 頭ナリ。

本實驗=供シタルハ, 1 時間氣管内介在ノ第 21
號, 2 時間左下葉介在ノ第 22 號, 4 時間左下葉介

1) 肉眼の所見

異物介在部其ノ他ヲ表示スレバ第 9 表ノ如シ。

第 9 表 小豆 24 時間以内介在セル動物ノ肉眼の所見

動物 番號	體 重 實驗前 (g)	挿 入 剖檢時 (g)	挿 入 異物數	實 驗 期 間	轉 歸	異物介在部位 (竝=異物數)	肉 眼 的 所 見	其ノ他
21號	2700		1箇	1時間	生存	氣管(1箇)	氣管, 氣管枝, 肺葉等=著變ヲ認メズ	心臟縦隔 竇=異常 ナシ
22#	2800		2箇	2時間	同上	左下葉(1箇)	異物ハ左下葉肺門部氣管枝ヲ全ク閉塞シ該葉 肺門部ハ含氣性乏シ, 其ノ他=著變ナシ	同上
23#	2800		2箇	4時間	同上	左下葉(1箇) (肺門部)	異物ハ完全=左下葉氣管枝ヲ閉塞シ該肺葉ハ 含氣性良好=シテ容積稍々増セリ, 其ノ他= 著變ナシ	同上
24#	2750		2箇	12時間	同上	右下葉(1箇) (肺門部)	同上ト略ボ同様所見	同上
25#	3000	同左	3箇	24時間	同上	右下葉(1箇) 左下葉(1箇)	異物介在葉ハ何レモ含氣性良好, 異物ノ周圍 (氣管枝内)=粘液性滲出物多シ, 其ノ他=著 變ナシ	同上

2) 組織の所見

異物=ヨリテ氣管枝ハ強ク擴張セラレ, 氣管枝壁

1) 異物介在部所見. 肺葉異物例=テハ總テ

モ著シク伸展シ, 菲薄トナル. 粘膜上皮ハ異物=

テ壓セラレ、毳毛ハ脱落シ穀子形トナリ、或ハ一部剝離シタルモノアリ。異物介在時間短カキモノ(第21號, 第22號) = テハ少量ノ漿液性或ハ漿液性粘液性分泌物ヲ認ムルニ過ギズ。介在4時間後ノモノ(第23號) = 於テハ少量ノ多形核白血球ノ滲出ヲ認メ、其ノ後介在時間長キモノ程其ノ滲出益々増加シ、24時間介在ノモノ = テハ粘膜炎下固有層、筋層内ニモ其ノ滲出ヲ見ルニ至ル。

ロ) 肺葉所見。異物介在部 = 接スル末梢氣管枝内ニハ漿液性乃至漿液性粘液性滲出物ノ滯溜セルモノ多ク、24時間介在ノモノ = アリテハ(第25號)可ナリ末梢迄コレヲ認メ、中ニ少量ノ多形核白血球ヲ混ズ。サレド末梢部氣管枝壁ニハ其ノ浸潤渺シ。又異物介在部 = 隣接セル周圍肺胞ハ強ク

壓縮セラレ、限局性ノ膨脹不全ヲ來セルモノ多シ、然レ共之等ハ異物介在部ヲ遠ザカルニ從ヒ漸次輕減ス。又間質血管ノ充血ニヨリ著明ナル鬱血ヲ惹起セルモノ(第22號, 第23號)、或ハ含氣性甚シク強ク窒ロ氣腫狀トナレルモノ(第24號, 第25號)アルモ、肺炎所見ハ未ダ認メラレズ。尙、異物不介在葉ニハ著變ナシ。

ハ) 氣管竇 = 主氣管枝所見ハ著變ナシ。

II) 異物介在3—7日間ノモノ

本實驗 = ハ3日間左下葉介在ノ第26號, 6日間右下葉介在ノ第27號及ビ7日間左下葉介在ノ第28號ノ3頭ヲ供シタリ。

1) 肉眼の所見

異物介在部其ノ他ヲ表示スレバ第10表ノ如シ。

第10表 小豆3—7日間介在セル動物ノ肉眼の所見

動物 番號	體 重		挿 入 異物數	實驗 期間	轉 歸	異物介在部位 (竇 = 異物數)	肉 眼 的 所 見	其ノ他
	實驗前 (g)	剖檢時 (g)						
26號	2850	2800	2箇	3日	生存	左下葉(1箇)	左下葉中央部 = 豌豆大ノ硬結アリ、硬結部切斷面ニハ氣管枝腔ハ異物ニテ全ク閉塞セラレ、周圍ニ含氣性乏シク浸潤著明ナリ、末梢部ハ含氣性良好、其ノ他ニハ著變ナシ	心臟其ノ他ニモ著變ナシ
27号	3000	2700	2箇	6日	同上	右下葉(1箇)	異物介在葉ノ肺門部ニ近ク大豆大ノ隆起アリ、該隆起部ハ淡褐色ヲ呈シ之ヲ切斷スルニ異物ハ稍々膨脹シテ氣管枝ヲ完全ニ閉塞ス、異物ニ隣接スル部ハ含氣性ナキモ末梢部ハ氣腫狀ヲ呈ス其ノ他ニ異常ナシ	同上
28号	2700	2400	2箇	7日	同上	右下葉(1箇)	同上ト略ボ同様所見ナリ	同上

2) 組織の所見

イ) 異物介在所見。異物ハ何レモ膨脹シ、氣管枝壁ヲ強度ニ伸展シ同時ニ管腔ヲ全ク閉塞セリ。粘膜炎上皮層ハ廣汎ニ互リ剝脱セララルモノ多ク、一部扁平或ハ穀子形トナリテ殘存セリ。異物ノ周圍ニハ化膿性漿液性滲出物ヲ稍々多量ニ認メ、殊ニ氣管枝壁ニハ著明ナル炎症性細胞ノ滲出アリ。就中異物ノ爲メニ強ク壓セラレシト思ハル所ニ於テ最モ強烈ニシテ、軟骨膜或ハ軟骨ノ一部ニモ波及セルモノ(第27號, 第28號)アリ。

ロ) 肺葉所見。異物介在部周圍ニ於ケル限局性膨脹不全竇ハ介在24時間以内ノモノニ比シ稍稍擴大シ、更ニ之ニ炎症性細胞ノ浸潤加ハリ、異

物介在葉ノ中心部ハ異物ヲ中心トシテ限局性肺炎竇ヲ示スモノ多シ。然ルニ其ノ周邊又ハ末梢ハ一般ニ含氣ニ富ミ、殊ニ末梢部ハ氣腫狀ヲ呈スルヲ常トス。異物不介在葉ニハ著變ヲ見ズ。

ハ) 氣管竇 = 主氣管枝所見。少量ノ粘液性膿性滲出物ヲ認ムル外著變ナシ。

III) 異物介在8—14日間ノモノ

本實驗 = 使用シタル動物ハ8日間右下葉介在ノ第29號, 9日間左下葉介在ノ第30號及ビ14日間右下葉介在ノ第31號ノ3頭ナリ。

1) 肉眼の所見

異物介在部其ノ他ノ所見 = 就キ表示スレバ第11表ノ如シ。

第 11 表 小豆 8—14 日間介在セル動物ノ肉眼的所見

動物 番 號	體 重		挿 入 異物數	實 驗 期 間	轉 歸 生 存	異物介在部位 (並ニ異物數)	肉 眼 的 所 見	其ノ他
	實 驗 前 (g)	剖 檢 時 (g)						
29 號	3100	2500	3 箇	8 日	生 存	右下葉 (1 箇)	右主氣管枝内ニ少量ノ胆汁アリ、右下葉上半ハ含氣性乏シク浸潤著明、末梢部ハ含氣性良好、左下葉稍々氣腫狀ヲ呈ス	肋膜其ノ他ニ著變ナシ
30 //	2600	2300	3 箇	9 日	同上	左下葉 (1 箇)	左主氣管枝内ニ稍々胆汁多シ、左下葉ハ暗赤色ヲ呈シ中央部ニ豌豆大ノ硬結アリテ一般ニ含氣性ニ乏シ、其ノ他ニハ著變ヲ認メズ	同上
31 //	2900	2500	2 箇	14 日	同上	右下葉 (1 箇)	右下葉中心部ニ可ナリ廣汎ナル灰白色浸潤竈アリテ右ノ部ニ含氣性ナキモ末梢ハ含氣性良好、其ノ他ニ著變ナシ	同上

2) 組織の所見

イ) 異物介在部所見。異物ノ膨脹壓迫ノ爲メ氣管枝ハ全ク閉塞セルアルノミナラス、氣管枝壁ニハ著明ナル化膿性炎症ヲ併發シ、其ノ固有ノ壁各層ハ殆ド判別シ難キモノ多シ。且軟骨ハ多クハ染色性不良トナリ、或ハ周圍ヨリ炎症性細胞ノ浸潤ヲ蒙リ、破壊セラレツアルモノ(第 30 號、第 31 號)アリ。

ロ) 肺葉所見。異物介在葉ニ於テ多量ノ化膿性滲出物ヲ氣管枝、小氣管枝内ニ充シ、又散在性ニ小葉性ノ炎症性浸潤竈ヲ各所ニ認メ、定型的ノ氣管枝肺炎ノ像ヲ示スモノ(第 29 號)及ビ異物介在部ニ接シテ稍々廣汎ナル限局性肺炎竈ヲ現シ、一部ニ既ニ膿瘍ヲ形成シタルモノアリ。斯カルモノニ於テモ末梢部ニハ殆ド著變ヲ認メラザルモノ(第 30 號、第 31 號)アリ。第 30 號ニアリテハ充血著明ニ認メラレ、肺胞内ニモ多量ノ赤血球ヲ容レ、鬱血ノ狀態ヲ示セリ。異物不介在葉ニハ著變ヲ見ズ。

ハ) 氣管竝ニ主氣管枝所見。化膿性滲出物ヲ何レモ少量ニ認メタリ。

IV) 異物介在 14 日以上ノモノ

既ニ述ベシ如ク、本異物モ極メテ容易ニ自然ニ咯出セラレ 14 日以上長ク氣管或ハ氣管枝内ニ介在セシムルコト甚ダ困難ナリ。於茲、レ線の觀察ヲ行ヘル動物ノ中ヨリ 2 頭ヲ本實驗ニ供シタリ。即チ 17 日間左下葉介在ノ第 15 號及ビ 22 日間左下葉介在ノ第 17 號ニ就キ檢索ヲ行ヘリ。

1) 肉眼的所見

肉眼的所見ニ就テハ既ニ第 8 表ニ於テ記載セルヲ以テ略ス。

2) 組織の所見

イ) 異物介在部所見。第 15 號ニテハ氣管枝腔ハ著シク廣ク、且、異物ヲ以テ殆ド閉塞セルアルモ、其ノ周圍ニハ僅ニ間隙ヲ殘シ、多量ノ化膿性滲出物ヲ充ス。氣管枝壁粘膜炎層ハ原型ヲ保チ、極メテ少量ノ圓形細胞ノ浸潤ヲ認ム。然ルニ第 17 號ニ於テハ著シク之ト所見ヲ異ニシ異物ハ一部崩壊シ、氣管枝壁ニモ多量ノ炎症性滲出物アリテ各層ハ不鮮明トナル所少カラズ。粘膜上皮モ殆ド剝脫セラレ、軟骨層ニモ炎症波及シ、氣管枝壁ハ強ク肥厚シ一部ハ壞死狀トナレリ。

ロ) 肺葉所見。第 15 號ニ於テハ異物介在葉ハ含氣性ニ富ミ、氣管枝内ニ稍々多量ノ化膿性滲出物ヲ滯留ヲ認ムルノ外ニ著變ナシ。然レ共一部ノ肺胞内ニハ炎症性類廢物ヲ充盈シ、間質竝ニ實質ニハ結締織細胞ノ増殖アリテ、嘗テハ高度ノ肺炎ヲ經過セル事ヲ示ス。第 17 號ニアリテハ、異物介在葉ハ異物介在部ヲ中心トシテ極メテ廣汎ナル炎症性浸潤ヲ認メ、氣管枝内ニモ末梢迄化膿性滲出物ヲ充シ殆ド全葉ニ氣管枝肺炎ノ像ヲ呈ス。異物不介在葉ニハ著變ナキモノ多ク、第 17 號ニ於テハ健側下葉ニ輕度ノ氣管枝炎ノ所見ヲ認メタリ。

ハ) 氣管竝ニ主氣管枝所見。第 17 號ニ於テ化膿性滲出物稍々多量ニ認メ、且健側ニモ可ナリ著明ニ之ヲ認メシモ第 16 號ニ於テハ滲出物ハ尠シ。

第4節 散彈挿入實驗

第1項 レ線の觀察所見

本實驗ニ於テ散彈ハ1—10箇ヲ同時ニ挿入シタルヲ以テ、動物ノ總數20頭ニ對シ、挿入異物總數ハ112箇ナリ。本異物ハ球形ナルノミナラズ表面極メテ平滑ナレバ挿入直後ヨリ甚ダ容易ニ喀出セラレ、30分後ニ於ケル第1回レ線検査時ニハ氣管内7箇、右氣管枝内43箇、左氣管枝内26箇、計76箇ヲ氣道内ニ介在シ、36箇ハ氣道ヨリ喀出セラレタリ。而シテ喀出セル36箇ノ中21箇ハ胃内ニ嚥下セラレタリ。

5時間後ニ至レバ氣道内異物ハ43箇ニ減ジ24時間後ニハ僅カ19箇ヲ認メ、動物ニ於テハコノ期ニ7頭ニ氣管枝内ニ異物ヲ見タリ。サレバ挿入セル異物ハ30分以内ニ36箇(32.1%)ヲ30分ヨリ5時間迄ニハ33箇(29.4%)ヲ5時間ヨリ24時間迄ニ24箇(21.4%)ヲ夫々自然ニ喀出シ、挿入直後ヨリ24時間以内ニハ112箇ノ中93箇迄ハ喀出セラレ、其ノ喀出率ハ83.0%ニ當ル。尙、殘餘ノモ

ノモ其ノ後ニ短期間内ニ喀出セラルルモノ多ク、3日間以上氣道内ニ介在セシメ得タル異物ハ5箇ニシテ、動物ハ4頭ニ過ギズ、之等4頭ノ動物ノ中1頭(1箇)ハ5日後ニ喀出セルコトヲ認メ、他ノモノハ異物(4箇)ヲ氣管枝内ニ介在セルママ夫々3日後(挿入ヨリ)5日後、14日後ニ剖檢セリ。而シテ本實驗ニ於テモ麥穗及ビ小豆ト同様喀出セラレシ異物ハ嚥下セラレテ胃内ニ達スルモノ極メテ多數ニ認メラレ、今24時間内ニ觀察シタル異物ニ就テ見ルニ、コノ間ニ喀出セル異物總數83箇ニ對シ嚥下セラレシモノ54箇(65.1%)ナリ。之ヲ更ニ動物ニ就テ見ルニ、本實驗中、喀出異物ヲ嚥下セルモノ(喀出異物ノ全部又ハ一部)ハ實驗動物總數20頭中14頭(70.0%)ニシテ、氣道竝ニ胃中ニモ全ク異物ヲ認メザリシモノ(吐出セルモノナラン)4頭ナリ。他ノ2頭ハ氣管枝ニ異物介在セルママ剖檢ヲ加ヘタリ。

今レ線の觀察ニヨリ異物ノ介在竝ニ喀出狀態ヲ簡單ニ表示セバ第12表ノ如シ。

第12表 散彈挿入後ノレ線的觀察所見

表中氣、右、左トアルハ夫々氣管、右及ビ左氣管枝ヲ示シ數字ハ異物數ヲ現ハス

動物 番號	挿入 異物數	異物 直徑	挿入後30分	挿入後5時間	挿入後 24時間	挿入後 3日	挿入後 5日	挿入後 14日	注意事項
1號	1箇	0.4	右1	右1	ナシ				24時間目剖檢
2號	2號	0.4	右2	右2	ナシ				
3號	2號	0.4	氣1	ナシ					
4號	2號	0.4	ナシ 胃2						
5號	2號	0.35	右2	右1	右1				
6號	3號	0.35	右1 胃2	右1 胃2	右1 胃2	胃3			
7號	3號	0.35	胃3						
8號	3號	0.35	右2 左1	胃3					
9號	5號	0.3	右2 氣1	右2 胃1	胃2				
10號	5號	0.3	右3 左1	右1 左1 胃2	胃3				
11號	5號	0.3	右4 氣1	氣1 胃4	胃4				
12號	5號	0.3	右2 左2 胃1	氣2 胃2	胃4				
13號	8號	0.25	右3 左3 胃1	右3 左2 胃2	右2 左2 胃3	右1 胃4			3日目剖檢
14號	8號	0.25	右5 左2 氣1	ナシ					
15號	8號	0.25	左1 氣2 胃3	左1 胃4	胃5				
16號	10號	0.25	右3 左2 胃4	右2 左2 氣1 胃4	左2 胃6	胃6			5日目剖檢
17號	10號	0.25	右3 左4 胃1	右3 左1 胃4	右3 左1 胃4	右2 胃5	右2 胃5		
18號	10號	0.25	右4 左3 氣1	右1 左2 氣3 胃2	胃6				
19號	10號	0.25	右4 左5	右2 左3 氣2	右2 左2	左1	左1	左1	14日目剖檢
20號	10號	0.25	右3 左2 胃4	右2 左1 胃6	右2 左1 胃6	右1 胃6	胃6		

第2項 病理的所見

前述セル如ク散彈ハ甚ダ早期ヨリ多數喀出セラレ、其ノ83.0%迄ハ24時間以内ニ喀出セラル。サレバ本異物ヲ長期間氣管枝内ニ介在セシムルコトハ至難事ニシテ、余ハレ線的ニ連續觀察スルコトニヨリ、3日間以上介在セシメ得タルモノ辛ウジテ3頭(第15號、第20號、第22號)ヲ得タルノミ。サレド之等僅少ノ動物ノ所見ニヨリテモ其ノ病理的變化ノ一斑ハ窺知シ得ベシト考ヘ、次ニ其ノ概略ヲ記サン。

I) 異物介在24時間ノモノ 第5號

(1) 肉眼的所見

異物ハ右下葉内氣管枝ニ介在シ、異物ノ周圍ニ少量ノ粘液性滲出物ヲ認ムル外他ニ異常ヲ見ズ。

(2) 組織的所見

イ) 異物介在部所見。氣管枝壁ハ稍々強ク伸展セラレ、所々粘膜層ハ剝離シタリ。炎症性細胞ノ滲出未ダ見ラレズ。

ロ) 肺葉所見。異物介在葉ハ所々ニ含氣性乏シキ部ヲ見ルモ、含氣性一般ニ良好ニシテ、異物不介在葉ト大差ナシ。

ハ) 氣管竇ニ主氣管枝所見。異常ヲ見ズ。

II) 異物介在3—5日間ノモノ

本實驗ニハ3日間右下葉(1 箇)介在ノ第13號及ビ5日間右下葉(2 箇)介在ノ第17號ノ2頭ヲ供シタリ。

(1) 肉眼的所見

肉眼上殆ド異常ナク、僅ニ異物ノ周圍ニ粘液性滲出物ノ少量ヲ認メシノミ。

(2) 組織的所見

イ) 異物介在部所見。氣管枝内ニ少量ノ粘液性乃至漿液性滲出物ヲ認ム。氣管枝壁ハ伸展セラレ、粘膜上皮層剝脫セル所少カラズ。炎症性細胞ハ異物ノ周圍ニ極メテ輕度ニ認ム。

ロ) 肺葉所見。異物介在部ニ隣接部ニハ小範圍ノ膨脹不全アリ、コノ部ニ輕度ノ炎症性浸潤ヲ見ル。周邊又ハ末梢部ハ一般ニ含氣性ヨク著變ナ

シ。異物不介在葉ニモ亦異常ヲ見ズ。

ハ) 氣管竇ニ主氣管枝所見。著變ナシ。

III) 異物介在14日間ノモノ

14日後迄異物ノ介在セルハ僅ニ第19號ノ1頭ノミナリ。

(1) 肉眼的所見

異物ハ左下葉ニ1箇介在シ、該肺葉ハ稍々腫大シテ硬シ、中心帶ハ含氣性不良ニシテ、異物介在部ノ周圍ニ輕度ノ浸潤アリ。反之周邊部ハ比較的含氣性ニ富ム。

(2) 組織的所見

イ) 異物介在部所見。異物ノ周圍ハ限局性ノ膨脹不全ヲ來シ、化膿性滲出物稍々多シ、氣管枝腔ハ擴張シ少量ノ炎症性滲出物アルモ、粘膜層ハ殆ド原型ヲ保ツ。

ロ) 肺葉所見。異物介在部ニ隣接シテ末梢氣管枝内ニ少量ノ化膿性滲出物ノ滯溜アリ。異物介在部氣管枝周圍ニ限局性肺炎ノ所見ヲ認ムルモ末梢肺泡ハ一般ニ含氣性良好ナリ。異物不介在葉ニ著變ナシ。

ハ) 氣管竇ニ主氣管枝所見。著變ヲ見ズ。

第5節 留針挿入實驗

本實驗ニ用ヒタル動物總數ハ21頭ニシテ、異物總數ハ166箇ナリ。但シコノ中ニハ半切留針實驗例9頭(挿入異物70箇)ヲ含ム。異物挿入ニ際シ針頭部ヲ上方或ハ下方ニ向クル場合トニヨリ、挿入後異物ノ移動狀態ニ多少ノ相違アルモ、何レモ短期間内ニ排出セラルルヲ以テ、記載ノ煩ヲ避ケルタメ一括シテ之ヲ取扱ヘリ。

第1項 レ線の觀察所見

留針竇ニ半切留針ヲ挿入スルヤ強烈ナル咳嗽發作ヲ起シ挿入直後ヨリ異物ハ喀出セラルルモノ甚ダ多シ。即チ異物挿入30分後ニ於テ氣管内19箇、氣管枝内29箇(右側18箇、左側11箇)、總計48箇ヲ下氣道内ニ認メタリ。從テ118箇ハ30分以内ニ下氣道ヨリ排出セラレ、71.1%ノ排出率ニ相當ス。5時間後ニハ更ニ其ノ介在數ヲ減シ17箇ヲ、

又 24 時間後 = ハ 7 箇ヲ夫々下氣道 = 認メタル = 過ギズ。サレバ挿入 30 分後ヨリ 5 時間迄 = 31 箇 (18.6%)ヲ、5 時間後ヨリ、24 時間迄 = 10 箇 (6.2%)ヲ排出シ、24 時間内 = 全挿入異物 166 箇中 159 箇即チ 95.7%ハ氣管及ビ氣管枝ヨリ排出セラレタリ。而シテ氣管枝内 = 残留介在セル 7 箇ノ中 2 箇ハ挿入 3 日後 = 咯出セラレシコトヲ認メ 3 箇ハ長ク 33 日間肺葉 (心臟葉氣管枝) = 介在セリ。他ノ 2 箇ハ氣管枝内介在ノ儘 24 時間、3 日目 = 夫々動物ノ剖檢ヲ行ヒタリ。而シテ本異物ハ他ノ異物ト著シク趣ヲ異ニシ、之等深部氣道ヨリ排出セラルルモノノ中喉頭部 = 嵌介在スルモノ甚ダ多數ナリ。即チ挿入後 30 分 = ハ 45 箇ヲ、5 時間後 = ハ 38 箇ヲ、24 時間後 = ハ 28 箇ヲコノ部 = 認メタリ。而シテ喉頭部 = 介在セル留針ハ後 = 至リテ口腔 = 向ヒ咯出セラルルモノ少カラズト雖モ稀 = ハ再ビ氣管枝内 = 吸引セラルルモノ (第 9 號 1 箇)アリ。サレド

最も多クノモノハ長ク該部位 = 介在シ漸次喉頭ノ前或ハ後方 = 移動スルモノ (第 5 號、第 14 號、第 16 號、第 17 號)アリ、就中、半切留針例 (第 15 號、第 16 號、第 17 號) = テハ、屢々周圍頸部組織中 = 遊走シ、最も著明ナル第 15 號 = 於テハ頸部ヨリ縱隔竇内 = 迄移動セルヲ見タリ。本例ハ剖檢 = ヨリ針ハ大動脈起始部 = 於テ心嚢ヲ後方ヨリ内方 = 穿通セルコトヲ確メ得タリ。因ミ = 喉頭内 = 3 日以上長ク介在シタルモノハ喉頭周圍 = 膿瘍ヲ併發シ易ク 7 頭中 6 頭迄ハ斃死セルガ其ノ中 4 頭 = 之ガ併發ヲ認メタリ。尙、本異物ハ口腔内 = 咯出後直チ = 之ヲ吐出スルコト屢々認メラルルモ、之ヲ嚥下シテ胃中 = 落下スルコト罕稀ニシテ、胃中 = 異物ヲ認メタルハ 5 頭 (11 箇)ノミナリ。

今レ線的觀察所見 = 就キ簡單 = 表示セバ、第 13 表竝 = 第 14 表ノ如シ。又剖檢ヲ加ヘタル動物ノ肉眼の所見ハ第 15 表 = 示スガ如シ。

第 13 表 留針挿入後ノレ線的觀察所見
喉トアルハ喉頭部ヲ意味ス、其ノ他ハ他異物實驗ト同ジ

動物番號	挿入異物數	挿入後30分	挿入後5時間	挿入後24時間	挿入後3日	3 日 以 後 ノ 經 過
1號	8箇	右3 喉2	右3 胃2	右3 胃2	右3 胃2	33日迄異物不動
2#	10#	左4	喉4	喉1	ナシ	
3#	10#	右1 左2 氣5	喉1	ナシ		
4#	10#	喉6	喉6	喉6	喉6	13日目死、喉頭内6箇介在
5#	10#	喉5	喉5	喉3	胃2	13日目死、喉頭内1箇
6#	5#	喉3	喉2	喉2	喉1	3日目剖檢
7#	5#	右1 氣3	氣2	右1 喉1		24時間目剖檢
8#	5#	右2 氣2	左1 喉2	胃2		
9#	8#	喉5	右1 喉2	ナシ		
10#	10#	右3 左1 氣4	右1 左1 氣2	左1	左1	3日目剖檢
11#	10#	右5 左2	右2 左2 氣2	右2 喉3	ナシ	
12#	5#	喉5	喉4	喉4	喉4	10日目死、頸部膿瘍
13#	半切10#	喉6	喉4	胃2		
14#	" 10#	喉2	喉1	喉1		14日目死、喉頭内
15#	" 8#	氣2	喉1	喉1	喉頭部稍々側下方	7日目、喉頭左下方、14日目鎖骨上緣(左)17日目心臟上端(左) = 針ヲ見ル
16#	" 6#	喉2	喉2	喉2	喉2	25日目死
17#	" 6#	右1 左2 喉1	喉4	喉4	喉4	6日目死、喉頭前方2、後方2
18#	" 10#	喉5 氣3	胃3			
19#	" 10#	喉3	ナシ			
20#	" 5#	右2	ナシ			
21#	" 5#	ナシ				

第 14 表 動物別ニヨル異物移動狀態

異物挿入後經過時間 異物介在部位別ニヨル分類	異物挿入後經過時間				
	30 分 後	5 時間	24時間	3 日	3日以後
氣管又ハ氣管枝異物介在動物 (括弧内ハ同時ニ喉頭内介在動物)	11 頭 (3 頭)	6 頭 (2 頭)	4 頭 (2 頭) 1頭剖檢	2 頭 1頭剖檢	1 頭
喉 頭 内 介 在 動 物	12 頭	13 頭	11 頭	8 頭 1頭剖檢	7 頭
胃 内 介 在 動 物 (括弧内ハ同時ニ喉頭氣管 枝等ニ異物介在セル動物)	1 頭 (同時ニ喉頭ニ 異物ヲ介在ス)	2 頭 (同時1頭)	2 頭		
全ク異物介在セザル動物	1 頭	2 頭	2 頭		

第 15 表 留針挿入實驗ノ中剖檢ヲ行ヘル動物ノ肉眼的所見

動物 番號	體 重 實驗前 (g) 剖檢時 (g)	挿 入 異物數	實驗 期間	轉 歸	異物介在部位 (括弧内) (異物數)	肉 眼 的 所 見	其ノ他
1號	3000 2800	8箇	33日	生存	心臟葉 (3箇)	留針ハ束狀トナリ氣管枝腔ヲ閉塞ス, 異物 介在葉ハ他葉ニ比シ著シク含氣性ニ富ミ, 氣腫狀トナル, 其ノ他著變ナシ	針ハ表面ニ 錆ヲ生ジ黒 褐色トナル
4 "	2600 2100	10箇	13日	死	喉頭内 (1箇)	針ハ喉頭内ヨリ喉頭軟骨ヲ前方ニ穿通シ甲 狀軟骨前面ニ小指頭大ノ膿瘍ヲ作ル, 肺葉, 氣管, 氣管枝ニ著變ナシ	
5 "	2600 2200	10箇	13日	同上	喉頭内 (6箇)	喉頭ヨリ氣管枝内迄膿汁多量滲溜ス針ハ喉 頭内ヨリ直下氣管壁ヲ貫通セルモノ多シ, 肺葉ハ兩側共ニ上葉ノ一部竝ニ下葉ノ上半 部ハ暗赤色ニテ稍々硬ク散在性ニ粟粒大ノ 硬結アリ, 下葉下半ハ氣腫狀ヲ呈ス	
6 "	2900 2700	5箇	3日	生存	喉頭内 (1箇)	著變ナシ	
7 "	2650 2650	5箇	24時間	同上	喉頭内 (1箇) 右下葉 (1箇)	著變ナシ	
10 "	3000 3000	10箇	3日	同上	左下葉 (1箇)	同 上	
12 "	2800 2300	5箇	10日	死	喉頭内 (4箇)	針ハ甲狀軟骨ヲ前方ニ一部貫通シ該部ニ膿 瘍ヲ形成ス, 氣管, 氣管枝, 肺葉ニ著變ナ シ	
14 "	2950 2500	10箇	14日	同上	喉頭内 (1箇)	同 上	
15 "	2900 2300	8箇	17日	生存	縱隔 竇内 (1箇)	針ハ大動脈心臟起始部ニ於テ後方ヨリ前方 ニ心囊ヲ貫通セリ, 其ノ他著變ナシ	
16 "	2600 2300	6箇	25日	死	喉頭内 (2箇)	12號ト同ジ	
17 "	2800 2400	6箇	6日	同上	喉頭前 (2箇) 喉頭後 (2箇)	針2箇ハ甲狀軟骨ヲ前方ニ他ノ2箇ハ後方食 道後壁迄達シタリ	

第 2 項 病理的所見

本實驗ニ供シタルハ 24 時間喉頭部竝ニ右下葉
内介在ノ第 7 號, 3 日間左下葉介在ノ第 10 號, 13
日間喉頭内介在ノ第 5 號 及ビ 33 日間心臟葉介在

ノ第 1 號ノ 4 頭ニ過ギズ。本實驗ニ於テモ散彈實
驗ト同様異物ハ極メテ早期 (24 時間以内) ニ氣管,
氣管枝ヨリ大多數ハ喀出セラレ, 長期ニ互リココ
ニ介在セシムルコトハ極メテ困難ナリ。

I) 異物介在 24 時間以内ノモノ (1 頭), 右下葉 (1 箇), 喉頭内 (1 箇) 介在ノ第 7 號

(1) 肉眼的所見

第 15 表 = 示シタリ。

(2) 組織的所見

イ) 異物介在部所見。異物壁在部ノ粘膜層ノ一部剝離セル外著變ナシ。

ロ) 肺葉所見。異物介在葉及ビ其ノ他ノ肺葉何レモ含氣性良好ニシテ著變ヲ認メズ。

ハ) 氣管竝 = 主氣管枝所見。著變ナシ。

II) 異物介在 3 日間ノモノ

右下葉内介在ノ第 10 號

(1) 肉眼的所見

第 15 表 = 示シタリ。

(2) 組織的所見

イ) 異物介在部所見。粘液性漿液性滲出物ヲ少量ニ認ムル外著變ナク、滲出物中ニ炎症性細胞ノ極メテ少量ヲ混ズルヲ認ム。

ロ) 肺葉所見。異物介在葉其ノ他ノ肺葉ニ著變ヲ見ズ。

ハ) 氣管竝 = 主氣管枝所見。著變ナシ。

III) 異物介在 13 日ノモノ

喉頭内介在ノ第 5 號

(1) 肉眼的所見

第 15 表 = 示セリ

(2) 組織的所見

イ) 異物介在部所見。異物ノ周圍ニハ多量ノ化膿性滲出物ヲ充シ、粘膜層ハ脱落セル所或ハ著シク菲薄トナリ、基底ヨリ剝離セル所アリ。粘膜下組織内ニハ出血及ビ炎症性浸潤稍々著明ナリ。

ロ) 肺葉所見。左右共ニ略ボ同様ニシテ、上葉ノ大部分竝ニ下葉ノ上方部ノ部ハ氣管枝、小氣管枝内ニ化膿性滲出物ヲ充シ、所々ニ小葉性肺炎癰アリテ其ノ中心ノ膿瘍化セルモノヲ認ム。下葉末梢部ハ一般ニ含氣性良好ナリ、其ノ他ノ肺葉ニハ著變ナシ。

ハ) 氣管竝 = 主氣管枝所見。化膿性滲出物多

量ニ認メラレ、管壁ニ炎症性細胞ノ浸潤可ナリ著明ナリ。

IV) 異物介在 33 日間ノモノ

心臟葉介在ノ第 1 號

(1) 肉眼的所見

第 15 表 = 示シタリ。

(2) 組織的所見

イ) 異物介在部所見。異物ノ周圍ニハ稍々多數ノ組織球樣細胞ト極メテ少數ノ多形核白血球及ビ纖維素ノ滲出アリ、尙、多量ノ無構造ノ滲出物ヲ認メラル (鏽樣微粒子)。固有氣管枝壁ハ殆ド損傷消失シ、僅カニ一部ヲ殘スノミ。

ロ) 肺葉所見。著シク含氣性ニ富ミ、氣腫狀ヲ呈ス。異物介在部ノ隣接部ニハ鏽樣微粒子ト思ハルル無構造性滲出物ヲ多量ニ認ム。

ハ) 氣管竝 = 主氣管枝所見。著變ナシ。

第 4 章 總括竝ニ考按

前章ニ於テ、各種異物ヲ家兎ノ氣管竝 = 氣管枝内ニ挿入シ、其ノ後ノ異物ノ運命ニ關シ、レ線的ニ觀察シタル所見及ビ氣管、氣管枝、肺等ノ病理的所見ニ就キ其ノ概要ヲ記載セルモ、茲ニ再ビ之ヲ總括的ニ述べ、次ニ之等所見ノ臨牀的意義ニ就キ聊カ考按ヲ試ミントヘ。

第 1 節 總括

第 1 項 氣管竝 = 氣管枝異物ノ自然咯出 (以下咯出ト言フハ挿入セル氣管竝 = 氣管枝異物ノ咳嗽ト共ニ排出セラレ、喉頭内或ハ夫レ以上咽頭、口腔内等ニ達シタルモノヲ總テ包含ス)。前章各異物ニ就キレ線觀察的所見ニ於テ述ベシ如ク、經口のニ家兎ノ氣管及ビ氣管枝内ニ挿入シタル異物ハ何レノ場合ニモ自然ニ咯出セラルルモノノ大多數ナリ。即チ麥穗ハ極ク早期ニハ咯出稍々困難ノ如ク見ユルモ、7 日以後ニ至レバ遠カニ多數ヲ咯出セラルルニ至リ、7—14 日間ニハ挿入全異物數ノ 62.9%、挿入直後ヨリ 14 日迄ニハ最初挿入セル異物ノ 70.4% ノ咯出ヲ見ル。

次=小豆竝=散彈ハ早期ヨリ多數ヲ喀出セラシ、殊=24時間以内=最モ多ク、前者=アリテハ67.5%(14日迄=ハ82.5%)ヲ、後者=於テハ82.0%ヲコノ期=喀出シタリ。留針竝=半切留針ハ氣管及ヒ氣管枝内=最モ介在シ難ク、24時間以内=95.6%ハ喀出セラル。斯クシテ家兎ノ氣管及ヒ氣管枝内=之等異物ヲ挿入スルニ、何レモ比較的早期=約70%以上ハ自然的喀出ヲ見ルモノニシテ殊=散彈、留針ノ如キハ24時間以上介在セシムルコトハ甚ダ困難ナリ、反之、麥穗、小豆ノ如ク稍々長ク深部氣道内=介在セシメ得ルモノ=於テモ

14日以上介在スルモノハ甚ダ少クシテ、斯カル例=於テハ早晚氣管枝炎、肺炎、肺膿瘍等ヲ合併シ遂=ハ動物ハ斃死スルモノアリト雖モ、他方斯カル合併症ヲ有スルニモ拘ラズ、ヨク生命ヲ全ウセルモノ=アリテモ相當日數ノ後=於テハ、遂=異物ハ自然=喀出セラルルモノ亦少カラズ。余ノ實驗=於テモ最モ長期間氣管枝内=介在シタル麥穗實驗例=アリテハ、異物ハ90日以上介在シ、後遂=自然喀出ノ運命ヲ辿リタリ。

今、各異物ノ自然喀出状態ヲ表示セバ次ノ如シ。

異物別ニヨル自然喀出率
(括弧内%ハ挿入總數ニ對スル喀出率)

異物種類	挿入異物總數	挿入ヨリ30分迄	30分ヨリ5時間迄	5時間ヨリ24時間迄	24時間ヨリ7日迄	7日ヨリ14日迄	14日以後
麥穗	17箇	0箇(0.0%)	1箇(5.8%)	0箇(0.0%)	2箇(11.7%)	9箇(52.9%)	2箇(11.7%)
小豆	40箇	16箇(40.0%)	9箇(22.5%)	2箇(5.0%)	3箇(7.5%)	3箇(7.5%)	3箇(7.5%)
散彈	112箇	36箇(32.1%)	33箇(29.4%)	24箇(21.4%)			
留針	166箇	118箇(71.0%)	31箇(18.6%)	10箇(5.4%)			

第2項 喀出異物ノ運命

一般=家兎ノ氣管及ヒ氣管枝内=挿入シタル各種異物ハ大多數=於テ自然=喀出セラルルモ、之等喀出セラレタル異物ハ一部ハ口腔外=吐出セラルルモノアルモ、又一方之ガ嚥下セラレテ食道ヨリ胃=入り更=消化管=入ルモノ甚ダ多數ナリ。即チ次表=示スガ如ク麥穗=於テハ喀出セシ異物總數13箇ノ中8箇迄、小豆=テハ31箇ノ中18箇迄、散彈=於テハ108箇ノ中56箇迄ハ食道ヨリ胃

中=達シタルコトヲ確認シタリ。更=動物=就テ之ヲ見ルニ、麥穗實驗=アリテハ總數17頭ノ中8頭迄(61.5%)、小豆實驗=於テハ20頭ノ中13頭迄(65.0%)、散彈實驗=アリテハ20頭ノ中14頭迄(70.0%)ハ夫々喀出異物ノ一部又ハ全部ヲ嚥下シタリ。而シテ喀出異物ノ總テヲ吐出セリト思ハルルモノハ麥穗竝=小豆實驗=於テ夫々5頭、散彈實驗=アリテハ4頭=之ヲ見タリ。但シ留針ノ類ハ他ノ異物ト稍々其ノ趣ヲ異ニシ、喀出ノ際喉

喀出異物ノ運命

異物種類	異物挿入總數		喀出異物總數	異物不介在動物數	胃中介在異物數		喉頭部介在異物數		備考
	動物總數	動物總數			胃中異物介在動物數	喉頭部異物介在動物數			
麥穗	17箇	17頭	13箇	5頭	8箇	8頭			4頭ハ異物氣道内介在
小豆	40箇	20頭	31箇	5頭	18箇	13頭			2頭ハ氣道内=異物介在
散彈	112箇	20頭	108箇	4頭	56箇	14頭			2頭ハ氣道内=異物介在
留針	166箇	21頭	161箇	5頭	11箇	5頭	18箇	7頭	4頭ハ氣道内=異物介在

頭内 = 異物ノ嵌入介在スルモノ甚ダ多く、之ヲ胃中 = 嚥下スルコトハ却テ少ク、21 頭ノ中喉頭内介在ノモノ 7 頭、胃中嚥下ノモノ 5 頭、喀出後吐出セルモノ (總テノ異物ヲ吐出セルモノ) 5 頭ナリキ。而シテ喉頭内 = 介在セル留針ハ長キ經過ノ間 = 再び喉頭ヨリ口腔 = 向ヒ喀出セラルルモノ少カラズト雖モ、他方喉頭ヨリ周圍頸部組織内 = 迷入シ、更 = 縱隔竇内 = 迄遊走セルモノモアリ。

第 3 項 殘留介在異物ノ運命

自然 = 喀出セラレズシテ、比較的長ク氣管或ハ氣管枝内 = 介在セル異物ハ甚ダ尠クシテ之等殘留介在セル異物ノ迎ル運命ハ次ノ如キモノナリキ。

I 1 箇所 = 長ク固定介在スルモノ

コノ中更 = 次ノ如キモノ = 分ル。

i) 異物介在部 = 二次的 = 併發セル炎症性合併症 = ヨリ動物ハ斃死シ最後迄介在スルモノ (麥穗, 小豆)。

ii) 異物自體軟化崩壊ヲ來スモノ (麥, 小豆)

iii) 長ク介在後再び自然 = 喀出セラルルモノ (麥穗, 小豆)。

II 氣管及ビ氣管枝内ヲ移動スルモノ。即チ

i) 左右氣管枝竝 = 氣管内ヲ移動スルモノ (留針, 麥穗)。

ii) 氣管枝内ヲ末梢 = 移動進行シ、肺組織ヲ貫通シ、肋膜下迄達スルモノ (麥穗ノ芒)。

第 1 項 氣管竝 = 氣管枝異物 = 因ル肺及ビ下氣道ノ病理

種々ナル異物ノ氣管或ハ氣管枝内介在 = 因ル氣管、氣管枝及ビ肺ノ病理的所見ハ異物ノ種類介在部位及ビ介在時間等 = ヨリテ影響セラルルコト大ニシテ、其ノ所見ハ千差萬別ナリ。然レ共其ノ主タル變化ハ要スル = 組織ノ損傷肺氣腫或ハ肺膨脹不全及ビ炎症性所見等 = 外ナラズ。而シテ之等ハ單獨 = 認めラルルコトアルモ、多クハ互 = 相混在ス。茲 = 其ノ大要ヲ總括セントス。

I 組織損傷

氣管或ハ氣管枝内 = 異物介在セバ、異物介在部

= 種々ナル程度ノ組織損傷ヲ惹起ス。就中、麥穗ハ最も激烈ナル損傷ヲ與ヘ、種々ナル程度ノ粘膜炎組織ノ剝脱出血ヲ來スコト最も多シ。反之、留針ハ最も損傷ヲ伴フコト輕微ナリ。小豆竝 = 散彈ハ粘膜炎上皮層ノ剝脱ヲ來スカ、或ハ壓迫 = ヨリ粘膜炎層ヲ著シク扁平非薄 = 陷ラシムルコト稀ナラズ。以上ノ損傷ハ二次的 = 起レル炎症性浸潤 = 覆ハレ時日ヲ經過セルモノ = 於テハ其ノ程度判明セザルコト通例ナリ。

II 氣管竝 = 氣管枝閉塞ト肺氣腫及ビ肺膨脹不全

麥穗, 小豆及ビ散彈ノ如キ球形乃至夫レ = 近キ異物ヲ挿入セル場合ハ、異物 = ヨリ氣道腔ハ高度 = 閉塞セラレ、殊 = 小豆及ビ麥穗 = 於テハ水分吸收 = ヨリ其ノ容積ノ膨脹ヲ伴フヲ以テ、氣管枝壁ハ強ク伸展セラレ、異物介在部ハ全ク閉塞セラルルコト屢々ナリ。而シテ之等氣管枝内ヲ高度 = 充實閉塞シタルモノ = 於テ、其ノ末梢肺葉部ハ比較的ヨク含氣性ヲ保ツコト多く、就中、小豆、散彈 = 於テハ肉眼的 = 或ハ組織 = モ異物介在葉ハ一般 = 含氣性 = 富ムモノ最も多く、殊 = 小豆ノ介在セル場合 (何レモ肺門或ハソレヨリ末梢肺葉氣管枝内介在) = 於テハ異物介在葉ノ末梢部ハ氣腫狀トナルヲ認メシコト甚ダ屢々ニシテ、膨脹不全ノ所見ハ只異物 = 隣接セル周圍ノ一部 = ノミ限局シテ見ラルルモ、廣汎 = 互リテハ之ヲ認メシモノナシ。麥穗 = 於テモ肺葉内介在ノモノハ該肺葉 = 肺炎所見ノ著明ナラザルモノ = ハ一般 = 含氣性良好ノモノ多く、又氣管或ハ主氣管枝内介在動物 = 於テモ、挿入直後窒息死ヲ遂ゲシモノハ何レモ著明ナル肺氣腫ヲ認メタリ。但シ麥穗ノ 5 日間主氣管枝内ヲ高度 = 閉塞セル 1 例 = 於テノミ氣管枝内ハ膿汁ヲ以テ充盈サレ、同側末梢各肺葉ハ全ク含氣性ヲ失ヒ高度ノ膨脹不全 = 陷レリ。

III 炎症性變化

i) 異物介在部所見。麥穗竝 = 小豆ハ介在 1 時間 = シテ既 = 其ノ周圍 = 少數ノ炎症性細胞ノ滲

出ヲ認メ、20—24時間後ニハ其ノ滲出ハ更ニ増シ、化膿性炎症著明トナル。其ノ後異物介在時間ノ經過ニツレ漸次炎症性變化ハ進展シ3—5日後ニハ化膿性滲出物著シク増加シ、同時ニ末梢氣管枝内ニモ化膿性炎症ノ波及スルニ至ル。爾來斯カル所見ハ日ト共ニ益々其ノ度ヲ加ヘ、遂ニハ一部炎症竈ノ壞死ヲ來スモノ或ハ膿瘍化スルモノ少カラズ(7—10日頃)。其ノ後ニ於テハ更ニ炎症竈ノ擴大スルモノアルモ、又却テ長ク異物介在セルニモ拘ラズ氣管枝壁粘膜炎ノ炎症所見減退シ甚シク清澄トナレルモノアリ。

散彈竝ニ留針挿入ノ場合ニ於テハ斯カル變化ハ麥穗、小豆等ノモノニ比シテ遙ニ輕微ニシテ、24時間以内ニテハ殆ド炎症所見ナク、3—5日後ニ至リ漸ク輕度ニ之ヲ認ムルニ至ル。其ノ後ニ於テモ常ニ麥穗、小豆ノ場合ニ見ルガ如キ著明ナル變化ハ認メズ。尙、留針ノ1例ニハ異物ノ周圍ニ鑄鐵微粒子ノ滲出ヲ稍々多量ニ認メタルモ、炎症性細胞ノ滲出ハ却テ甚シク少カリキ。

ii) 肺葉所見。麥穗、小豆ノ氣管枝内介在ノ場合24時間後ニハ未ダ異物介在葉ニ肺炎所見認メ難ク、却テ鬱血又ハ浮腫ヲ見タルモノアリ。3—5日ニ至レバ異物介在葉殊ニ末梢ニ位スル氣管枝内ニ化膿性滲出物ヲ充シ、異物介在部ニ隣接シテ限局性肺炎ヲ惹起セルモノ多シ。爾後日ト共ニ之等ノ炎症性變化ハ氣管枝ヲ經テ末梢ニ波及シ、多數ノ小葉性肺炎竈ヲ認ムルニ至リ、8—10日頃ニハ之等肺炎竈ハ相融合シテ殆ド全葉ニ擴大シ遂ニ肋膜炎ヲ併發セルモノ、肺膿瘍ヲ續發シ或ハ健側肺ニモ炎症ノ波及セルモノヲ認メタリ。然レ共、他方ニ於テハ又肺炎竈ハ極メテ一部ニ限局シ、異物介在ノ儘炎症性滲出物ハ減少シ自然治癒ノ傾向ヲ示スモノモ少數例ニ見タリ。氣管異物例ニアリテハ斯カル變化ハ兩側ニ見ラレ、殊ニ下葉ニ著明ナリ。

散彈竝ニ留針例ニ於テハ肺ノ炎症性變化ハ遙ニ輕ク、13日介在ノ喉頭異物ノ1例ニ稍々著明ナル

氣管枝肺炎ヲ認メタルノミニテ其ノ他ニハ化膿性氣管枝炎、限局性肺炎最モ多シ。

iii) 氣管竝ニ主氣管枝所見。氣管或ハ主氣管枝ニ異物ノ介在シタル場合ハ粘液性又ハ化膿性滲出物ノ澱溜ヲ認メ、其ノ他ノモノニ於テモ長期介在セルモノニハ炎症性滲出物ノ増加ヲ種々ナル程度ニ認メタリ。

第2節 考 按

第1項 氣管竝ニ氣管枝異物ノ運命ニ就テ

I 自然咯出ニ就テ

服部ハ種々ナル硬性及ビ軟性異物ヲ家兎ノ氣管竝ニ氣管枝内ニ挿入スルノ實驗ヲ行ヒ、10日以上異物ノ氣管又ハ氣管枝内ニ介在セルモノハ小豆2.1%、昆蟲]ビン4.1%、半切昆蟲ビン4.7%、散彈4.4%ナリシト云ヒ、Hara (Los Angeles)ハ500頭ノ家兎ヲ用ヒ其ノ氣管枝ニ種々ナル植物性異物ノ挿入實驗ヲ行ヒ、1—4日間ニ於テハ160頭ニ於テノミ異物ノ介在セルヲ認メタルニ過ギズト述ベタリ。余ノ實驗ニ於テモ前述セル如ク14日以内ニ於テ挿入異物ノ70%以上ノ自然咯出ヲ見タルモノニシテ、斯ク家兎ノ氣管又ハ氣管枝内ニ經口的ニ挿入シタル種々ナル異物ノ何レモ自然ニ咯出セラルルモノ極メテ高率ナルハ相一致セル結果ナリ。

抑々哺乳動物ノ氣管及ビ氣管枝粘膜炎ハ粘液ヲ分泌シ、加ヘテ毳毛上皮ノ毳毛運動ヲ有スルガ爲ニ、微細ナル異物ハ絶エズ喉頭ニ向ヒ運搬セラル(Müller, Sharpey, Lommel)。更ニ又稍々大ナル異物ニ對シテハ咳嗽運動ヲ惹起シテ以テ之ガ奔出ヲ促ス作用著明ナリ。而シテ此際ノ咳嗽ハ異物ニヨリ局所粘膜炎ノ器械的ニ刺戟セラルルニヨリテ發來セラレ、又粘膜炎自己ノ病態即チ炎症ノアル場合分泌物ノ澱溜シ之ニヨリ氣管、氣管枝粘膜炎ノ刺戟セラルルニヨリテ益々其ノ度ヲ加フルニ至ルベシ。又異物ノ介在部位ノ移動セバ夫ガ更ニ新シキ刺戟ヲ與ヘ、咳嗽ノ頻發スル事モ Jackson, Hafbauer

等 = ヨリテ唱ヘラルル所ナリ。サレバ家兎ノ氣管竝 = 氣管枝内 = 種々ナル異物ヲ挿入セバ上記ノ如キ諸作用 = ヨリ異物ノ自然 = 排出セラルル = 至リ得ル事ハ容易 = 首肯セラルル所ナリ。

次 = 異物ノ種類 = ヨリテ喀出セラルル時期 = 又大差アルコトハ興味アル所見ナリ。散彈、留針ノ如キハ挿入直後ヨリ多數喀出セラレ24時間内 = 大多數(83%以上)ヲ喀出スルモ、麥穗ハ挿入直後ハ殆ド喀出セラレズ、7日以後 = 至リテ速カ = 多數ヲ喀出スル = 至ル。又小豆ハ挿入直後 = 於テ可ナリ多數ヲ喀出シ(5時間以内 = 60%)5時間後ヨリハ急 = 喀出率ヲ減ジ、7日以後 = 至リテ稍々其ノ増加ヲ示ス。而シテ散彈、小豆ノ如キハ何レモ表面平滑 = シテ且球形ナルヲ以テ容易 = 移動シ、又留針ハ甚ダ細長ナルヲ以テ之亦氣管、氣管枝内ヲ容易 = 移動シ得テ、爲 = 異物ノ刺戟 = ヨル咳嗽ヲ繰返シ何レモ早期 = 喀出セラルルナラン。反之麥穗竝 = 小豆ハ何レモ水分ヲ吸收シ、其ノ容積ヲ増シ、特 = 麥穗ハ其ノ外表 = ハ針狀ノ芒ヲ具ヘ、刺ヘ芒ノ側縁 = ハ規則正シク排列セル小突起(棘)アリテ、一度氣道内 = 嵌入スル = 至レバ、其ノ喀出ハ甚シク困難ナルベキハ明カナリ。然レ共組織の所見 = 於テ認メタル如ク、之等異物ノ介在スルヤ、粘液ノ分泌ハ旺盛トナリ、又早クヨリ炎症ヲ併發シ、化膿性氣管枝炎ヲ殆ド常 = 之ヲ惹起シ、而モ異物介在部 = 最も強ク、5—7日以後 = ハ最も激烈ナル化膿性炎症ノ所見ヲ認ムルモノ多シ。サレバ麥穗、小豆等ノ7日以後 = 至リテ多數排出セラルルト云フ事實ト之等病理の所見トヲ併セ考ヘ、兩者ノ間 = 密接ナル關係ノ存スルコトハ容易 = 窺ヒ得ベシ。即チ之等植物性異物ハ挿入後間モナク氣管枝内 = 固ク嵌入シ、之ガ喀出ハ極メテ困難ナル状態 = 陥ルト雖モ、異物介在部 = 二次的 = 惹起セラレタル化膿性炎症ハ漸次進展シ、異物周圍ノ氣管枝壁 = 壞死又ハ膿瘍ヲ續發シ、或ハ異物自己ノ軟化崩壞等ヲ伴ヒ、斯クシテ固ク嵌入セル異物モ漸次氣管枝壁ヨリ遊離セラレ易キ状態 = 達スルト同

時 = 又粘液性分泌物其ノ他炎症性滲出物等 = ヨリ異物ハ包圍セラレ、他方 = 於テ又炎症性刺戟 = ヨル咳嗽ヲ惹起シ遂 = 異物ハ自然喀出ノ運命ヲ迎ルモノナルベシ。其ノ他家兎 = 於テハ其ノ體位ノ長軸ハ水平位 = 近キコトモ亦異物喀出ヲ有利ナラシムルモノナラント思考サル。

繼テ臨牀上 = 於ケル氣管、氣管枝異物ノ自然的喀出ノ事實ヲ顧慮スル = Gross(1854)ハ176例ノ氣管、氣管枝異物中自然 = 喀出セラレシモノ57例(32%)ヲ、Durham(1890)ハ554例中164例(30%)ヲ擧ゲ、Kühn(1861)モ其ノ統計 = 於テ豆類異物74例中9例迄(但シ74例中保存的療法ノミヲ行ヘルモノハ25例 = シテ、他ハ手術的療法ヲ行ヒタリ)又麥穗異物20例中8例ハ自然 = 喀出セルコトヲ報告セリ。Mannモ亦麥穗異物13例ヲ文獻ヨリ集メ、其ノ中3例ハ夫々20日、30日、數箇月後 = 喀出セリト言フ。以上ノ諸家ノ統計的事實ヨリスルモ、人類 = 於テモ亦氣管、氣管枝異物ノ克ク喀出セラルルコトヲ知り得ベシ。

近來吾邦 = 於テモ氣管枝鏡検査法ノ發達普及ノ結果、異物ハ可及的早期 = 直達鏡下 = 摘出セラルルモノ著シク其ノ數ヲ増シタリト雖モ、最近ノ統計ヲ見ル = 横井、網塚ハ8.0%、後藤、中野ハ8.5%ノ自然喀出率ヲ擧ゲ居ルコトハ臨牀上注目スベキ事實ナリ。

以上余ノ實驗成績 = 就キ考察批判ヲ加ヘ、更ニ臨牀的事實ト之ヲ對照考慮スル = 人類 = アリテモ現今一般 = 信ゼラルルヨリモ遙 = 多クノ氣管、氣管枝異物ガ自然 = 喀出セラルルモノナラント思惟ス。

II 喀出異物ノ運命 = 就テ

i) 吐出竝 = 嚥下。以上述ベシ如ク家兎ノ氣管竝 = 氣管枝内 = 挿入シタル異物ハ其ノ大多數ハ氣道ヨリ自然 = 口腔 = 向ヒ喀出セラルルモノナルガ、斯クシテ口腔内 = 喀出セラレタル異物ハ直チ = 之ヲ口腔外 = 吐出スルモノアルモ、就中、麥穗、小豆及ビ散彈ノ類ハ吐出セラルルモノハ比較的

クシテ、却テ之ガ嚥下作用ニヨリ食道ヲ經テ胃内ニ入ルモノ極メテ多數ナルコトハ特ニ興味アル實驗的事實ナリトス。之、動物ニアリテハ之等喀出異物ノ形狀ノ著シク食餌片ト類似シ又ハ同一ナルタメ之ヲ食料ト誤認シ直チニ嚥下スルモノト解セラレスカル事實ハ或ハ動物ノノミ見ラルル現象ナランカトノ疑ナキヲ得ズ。然レ共隣テ人類ニ就テ之ヲ按ズルニ、小兒特ニ哺乳兒ニ於テハ微妙ナル諸感覺ノ發達未ダ充分ナラズ、且、此期ニアリテハ凡ニ外界ノ異物ヲバ口腔内ニ入レントスルノ傾向アリ。而モ一度口腔内ニ入レタル異物ハ再ビ自ラ之ヲ吐出スルコト甚ダ困難ニシテ、寧ロ之ヲ嚥下スルコト多ク、從テ哺乳兒ニ於テハ思ヒ掛ケザル種々ナル異物ノ糞便中ニ混シテ排出セラルルコト屢々ナルハ廣ク人ノ知ル所ナリ。Jacksonハ極メテ豊富ナル臨牀的經驗ヨリシテ人類殊ニ小兒ニ於テハ喀出セル氣管枝異物ヲ嚥下スルコトヲ認メ、In Children a coughed foreign body is usually swallowed; the stool should always be watched; even nut-kernels may pass unchanged in the stools.ト述ベタリ。次ニ成人ニ於テモ斯カル経路ニヨル氣管枝異物ノ排出アリテ、從來ハ斯クノ如キ例ハ甚ダ珍稀ナル例トセラレタリ。茲ニ於テ余ノ實驗事實ハアナガチ動物ニ於テノミ見ラルル偶然ノ結果ニ非ズシテ、人類ニ於テモ亦敢テ珍トヘルニ足ラザルコトヲ暗示スルモノニシテ、此點臨牀上ノ意義甚大ナリト信ズ。殊ニ小兒ニ於テハ喀出セル氣道異物ノ嚥下セラルルコトハ從來信セラレシヨリモ遙ニ多カルベシト思惟ス。

ii) 喉頭部介在。抑々喉頭ハ異物進入ノ防禦器管トシテ、咽腔ヨリ異物ノ氣管内ニ進入セントスルヤ、反射的ニ聲門部ヲ狹小ナラシムルノ作用アリ。又深部氣道内異物ノ喀出ニ際シテモ、異物ノ衝突ニヨリテ聲門部ヲ狹小ナラシム。臨牀上ニ於テモ喉頭内異物ニハ針、魚骨片等取ヲ鋭角性異物ニ之ヲ見、之等喉頭内異物ハ深部氣道ヨリノ自

然排出ニ際シテコノ部ニ刺入シ發來スルモノ最モ多シト Albrecht ハ唱ヘタリ。V. Eicken ハ 5 週間氣管枝内ニ介在セシ針ノ中途ヨリ折レ、其ノ一部ハ氣管枝内ニ留リタルモ、他半部ハ喀出セラレ、遂ニ喉頭異物トナリタル症例ヲ報告セリ。

余ノ實驗ニ於テモ氣管及ビ氣管枝内ニ挿入シタル麥穗、小豆竝ニ散彈等ハ何レモ喉頭ヲ經テ再ビ喀出セラルルモノ大多數ナルニ反シ、留針竝ニ半切留針ニ於テノミ喀出ニ際シ、特ニ喉頭内ニ刺入介在スルコトヲ屢々認メタリ。而シテ之等喉頭部ニ介在セル留針ハ著明ナル呼吸困難或ハ窒息ノ如キ症狀ヲ招來スルモノ無シト雖モ、長ク該部ニ介在セバ、其ノ一部ハ喉頭ヨリ口腔内ニ向ヒテ排出セラレ、又稀ニハ再ビ吸引セラレ氣管枝内ニ介在ヘルモノアリ。然レ共多クモノハ周圍組織内ニ次第ニ深ク刺入シ、喉頭ヲ前或ハ後方ニ穿通シ、又喉頭ヨリ下方氣管壁ニ刺入セルモノアリ。尙、半切留針ハ容易ニ喉頭内ヨリ周圍組織内ニ遊走シ、更ニ頸部ヲ下降シテ縱隔竇内ニ迄移動シタルモノヲ見タリ。

臨牀上ニ於テモ既ニ Chiari, Mayer 等ハ喉頭内異物トシテ針ノ類ハ屢々周圍ニ穿通シ、頸部膿瘍ヲ來シ、又遠隔セル縱隔竇内ニ入り、心臓、血管等ニ損傷ヲ與フルコトアリト記載注意セル所ナルガ、本實驗ニヨリテモ明カニ之ヲ證明シ得タルモノニシテ、此點又多少ノ興味ヲ覺ユル所ナリ。

III 殘留介在異物ノ運命ニ就テ

家兎ノ氣管竝ニ氣管枝内ニ挿入セル異物ノ大多數ハ自然ニ喀出セラレ、夫等喀出異物ノ運命ニ就テハ前項ニ於テ述ベ來レル所ナリ。

次ニ家兎ノ氣管及ビ氣管枝内ニ殘留セル異物ノ運命ハ如何ト云フニ、總括ノ項ニ述ベシ如ク長ク1箇所ニ固定介在スルモノ及ビ氣道内ヲ移動スルモノトニ大別シ得ベシ。而シテ前者ノ中ニモ異物介在ノママ種々ノ合併症ノ併發ヲ伴ヒ、動物ノ斃死ヲ招來スルモノノ植物性異物ニ最モ多ク見タルコトハ、臨牀的事實トヨク一致スル所ナリ。又小

豆、麥穗ノ如キ植物性異物ハ介在ノ長キ經過ノ間ニ自ラ軟化崩壊ノ運命ヲ迎ルモノアルコトモ臨牀上屢々遭遇スル所ナリ。又一面ニ於テ長期間固定介在シタル後ニ自然ニ之ガ喀出セラルルコトアリ。

嘗テ Behrendt ハ 11 歳ノ小兒ニ於テ、氣管枝内ニ吸引セラレシ麥穗ノ 3 年後ニ至リテ自然ニ喀出セラレシコトヲ、又 Schmidt ハ 13 歳ノ少女ガ吸引セル大麥穗ヲ 7.5 年後ニ喀出シタルコトヲ報告セリ。其ノ他石川ハ魚骨吸引後 5 箇月後ニ、佐藤及ビ樋口ハ「シャープ鉛筆」ノ先金ヲ左下葉氣管枝内ニ吸引シ、肺膿瘍ノ併發ヲ見タルモ、50 日後ニ遂ニ自然ニ喀出シタルコトヲ報告シタリ。斯クノ如ク甚シク長期間氣管枝内ニ介在セル異物モ後ニ自然ニ再ビ喀出セラルルコトアルハ臨牀上又大イニ興味アルト共ニ注意スベキ點ナリトス。

次ニ移動性異物ニ就テモ臨牀上一般ニ注意セラルル所ナルガ、就中、余ノ實驗ニ於テ麥穗ノ芒ノ一部殘留シ、之ガ氣管枝内ノ末梢ニ向ヒ移動シ肺組織ヲ貫通シ、肋膜下迄脱出シタルコトハ又少カラズ興味ヲ覺エタリ。

麥穗ニ具ハレル芒ノ側縁ニハ既述セルガ如ク(挿圖 1 參照)銳利ナル小突起ヲ有シ、之ガ氣管枝壁ニ接觸乃至衝突セバ一種ノ Widerhaken ノ如キ作用ヲ營ミ、從テ氣管枝壁ノ運動ニヨリ芒ハ他動的ニ一側ニミ容易ニ移動スベキ理ナリ。人類ニ於テモ麥穗ヲ(芒ヌ上方ニ向ケ)誤ツテ氣管内ニ吸引セバ穗ハ漸次深部ニ移動進入シ、遂ニハ肺、肋膜ヲ貫キ胸壁ヲモ破リテ自然ニ體外ニ排出スルコトアルハ高田、Harms、Grunert 等ニヨリテ報告セラレタルガ如シ。余ノ實驗方法ニ於テハ斯クノ如キ體外排出ハ認メラレザリシト雖モ、其ノ實驗所見竝ニ麥穗ノ特種ナル構造ヨリ併セ考ヘ、人類ニ於ケル麥穗ノ斯クノ如キ排出經路モ亦ヨク説明首肯シ得ベク、コノ點又多少ノ興味アルモノト思考ス。

第 2 項 氣管竇 = 氣管枝異物ノ際ノ肺及ビ下氣道ノ病理

I 氣道閉塞ト肺氣腫竝ニ肺膨脹不全ニ就テ

異物ニヨリテ氣管又ハ氣管枝ノ高度ニ閉塞セラルルヤ、異物ノ末梢ニ位スル肺領域ニ氣腫或ハ膨脹不全ノ惹起セラルルコトアルハ臨牀上屢々認めラルル所見ニシテ、之ガ成立機轉ニ關シテハ Huizinga, Jackson, Keijser, Manges, Vittrio 等ノ諸家ハ異物介在部ニ異物其ノ物ニヨリテ瓣狀狹窄ヲ來シ、之ニヨリ若シ呼吸ノ障礙アレバ肺氣腫ヲ、吸氣ノ妨ゲアレバ肺膨脹不全ヲ其ノ末梢ニ惹起スト言ヘリ。Keijser, Huizinga 等ハ進ンデ實驗的ニ吸氣ハ可能ニシテ呼吸ヲ妨グルガ如キ瓣狀狹窄ヲ起サシメ、以テ家兎ニ肺氣腫ヲ惹起セシムルコトニ成功シタリ。一方又 Heller, Hermann u. Schopper, 吉田, 石山教授等モ實驗的ニ異物ニヨリ一側氣管枝ヲ完全ニ閉塞セシメ、其ノ末梢肺葉ニハ廣汎ニ且著明ナル膨脹不全(吉田ハ特ニ無氣症ト言ヒ、石山教授ハ氣管枝閉塞其ノ他種々ナル原因ニ基キ肺胞内瓦斯ノ急激ナル吸收消失ヲ來シ、1 肺葉又ハ全肺葉ノ機能中絶狀態竝ニ之ニ伴フ臨牀的症候ヲ綜合シテ肺虛脱ト命名セリ)ノ起ルコトヲ證明シタリ、吉田ハ其ノ際更ニ家兎ノ一側下肺葉氣管枝内ニ小豆ヲ挿入シ、之ガ管腔ヲ完全ニ閉塞スル時ハ 1 日ノ經過ノ後ニ於テハ當該肺ニハ完全ニ含氣性消失ト言ヘリ。

次ニ余ノ實驗ヲ見ルニ、麥穗、小豆竝ニ散彈等ハ何レモ氣管枝腔ヲ強ク閉塞セルモ、其ノ末梢肺ニハ著明ナル膨脹不全ノ認めラルルコト甚ダ稀ニシテ、就中、全葉ニ互ルガ如キ廣汎ナルモノハ僅ニ麥穗ニヨル主氣管枝閉塞例ノ 1 例ニ之ヲ認メタルニ過ギズ。尙、肺葉氣管枝異物ニアリテモ其ノ末梢ニ膨脹不全ヲ來サズシテ寧ロ含氣性良好ノモノヲ甚ダ屢々認め、就中、小豆ノ介在セル場合ハ著明ナル氣腫ヲ認メシモノ最モ多シ。而シテ異物タル小豆ハ膨脹シ、24 時間介在セルモノニアリテハ著シク容積ヲ増シ、管腔ハ擴張スルト共ニ管壁モ強度ニ伸展セラレ、氣管枝腔ハ異物ヲ以テ完全ニ充塞セラルルコトヲ組織的ニ確認シ得タルモノ

甚ダ多数ナルガ、斯カル際異物介在部ニ隣接セル
 周囲ノ一部氣胞群ノミ異物ニ壓セラレ膨脹不全ヲ
 來スト雖モ、其ノ末梢部ニハ含氣性良好ナルモノ
 甚ダ多シ。更ニ稍々介在時間ヲ經タル3—6日後ノ
 モノニ於テモ、尙ホ末梢ニ著明ナル含氣性ヲ示ス
 ノミナラズ氣腫狀ヲナスモノ少カラズシテ、末梢
 部ニ著明ナル膨脹不全ヲ認メシモノナシ。吉田モ
 前記小豆挿入實驗ニ際シ、異物ヲ下肺葉内ニ壓入
 シタルモ著明ナル肺氣腫ヲ異物介在葉ニ起スコト
 ノ稀ナラザルコトヲ經驗シ、コハ氣管枝ノ大サニ
 比シテ異物ノ稍々小ナリシ爲ナラント言ヘリ。然
 レ共余ノ所見ヨリスレバ、異物ハ強ク膨脹シ氣管
 枝腔ハ寧ろ擴張シ固ク異物ニヨリテ充塞セラレ完
 全ニ閉塞サレ居リシニモ拘ラズ肺氣腫ヲ認メタル
 モノニシテ、斯ク膨脹不全ノ起リ難キ理由ハ、假
 令小豆ノ氣管枝腔内ヲ固ク充塞セリト雖モ、其ノ
 氣管枝内ニ於ケル膨脹ハ極メテ徐々ナルガ爲ニ、
 氣管枝壁組織ハ強ク損傷セラルルコトナク、從テ
 氣管枝壁ノ伸縮力ハ比較的長期間可ナリ良好ニ
 保持セラルルモノナラント考ヘラルル他ニ更ニ
 Lindskog 等ガ犬ニ認メシ如ク家兎ニ於テモ氣管
 枝腔ハ吸氣時ニ擴大シ呼氣時ニハ收縮スルモノ
 如ク、之亦大イニ與ツテ力アルニ非ザル乎。

總テ臨牀的方面ヲ顧ルニ Huizinga ハ 20 例ノ
 植物性異物例中 14 例ニ於テ澹狀狹窄ニヨル肺氣
 腫ヲ、4 例ニ於テ肺膨脹不全或ハ之ニ隨伴セル胸
 部所見ヲレ線的ニ見タリト言ヒ Keijser モ 2 箇年
 間ニ植物性異物ニヨル一側肺氣腫 10 例ヲ經驗セ
 ルニ、肺膨脹不全例ハ 1 例ヲモ之ヲ認メザリシト
 述ベ、斯クノ如ク植物性異物ノ際ハ臨牀上ニモ一
 般ニ肺氣腫ノ惹起セラルルコト膨脹不全ニ比シテ
 遙ニ屢々ニシテ此點余ノ成績ト克ク一致セル所ナ
 リ。

II 炎症性變化ニ就テ

井上ハ無菌的ニ小豆ヲ家兎氣管枝内ニ挿入セル
 場合ニ於テモ化膿性氣管枝炎、或ハ肺炎等ノ併發
 ハルコトヲ述ベ、吉田モ一側氣管枝ヲ無菌的ニ

「ゴムスポンヂ」ヲ以テ完全ニ閉塞セル場合、或ハ
 小豆ヲ以テ一側下葉氣管枝ヲ閉塞セル實驗ニ於テ
 モ常ニ氣管枝或ハ肺葉内ニ纖維素性化膿性炎ヲ認
 メタリト言フ。

余ノ實驗ニ於テモ氣管竝ニ氣管枝ニ異物ヲ挿入
 介在セシムル時ハ、之ヲ及ブ限り無菌的ニ行ヒタ
 ルニ拘ラズ異物ノ種類、大サ、或ハ其ノ介在時間
 等ニヨリ種々ノ程度ノ差コソアレ、常ニ早期ヨリ
 異物介在部ニ化膿性炎症ノ續發ヲ認メ、該炎症ハ
 異物介在時間ノ經過スルト共ニ氣管或ハ氣管枝壁
 ヲ傳ヒテ、又ハ同時ニ異物周圍氣道内ニ滯溜シタ
 ル滲出物ノ移動ニヨリテ遠心性ニ周圍ニ波及シ、
 遠ク末梢肺葉内ニモ傳染ノ進展スルコトヲ認メタ
 リ。而シテ麥穗、小豆等ノ植物性異物ニ於テハ、
 炎症ハ早期ヨリ甚ダ著明ニシテ、就中、麥穗ニ於
 テハ最も激烈且、廣汎ニ互ルモノ多ク、散彈、留
 針ノ如キ金屬性異物ノ場合ハ前者ニ比シテ炎症ハ
 遙ニ輕微ナルヲ例規トセリ。斯クノ如ク假令可及
 的ニ無菌狀態ニ異物ノ挿入ヲ計ルト雖モ、異物介
 在部ニハ常ニ化膿性炎症ヲ隨伴スルモノナルガ、
 コレ勿論挿入セル異物ノ絕對的ニ無菌トハ言ヒ難
 キニヨル所大ニシテ、殊ニ麥穗ノ如ク表面著シク
 粗糙ナル異物ニアリテハ其ノ感一層深シ。更ニ又
 既ニ Gördt ガ健康人ノ氣管枝分泌物中ヨリ葡萄
 狀球菌、肺炎球菌等ヲ生存スルコトヲ證明シタル
 ガ如ク、健康動物ノ氣管竝ニ氣管枝内ニアリテモ
 種々ナル病原菌ノ生存スルコトノ否定出來ザルコ
 トニモ其ノ原因ノ一端ヲ有スルモノト考ヘラル。
 サレバ假令挿入スル異物ヲ可及的無菌的トスル
 モ、氣管、氣管枝内ニ種々ナル病原菌ノアリテ、
 異物ヲ介シテ細菌傳達ノ可能ハ易ク想像セラル
 ル所ナリ。加フルニ異物其ノ物ニヨル機械的壓迫
 或ハ損傷等ノ物理的刺戟モ亦不可避の事實ニシ
 テ、余ノ實驗ニ於テモ常ニ異物介在部ニ之ヲ認メ
 タルガ、之ガ爲ニ局所的ニ組織ノ抵抗力ヲ減ジ、
 以テ異物ニヨル細菌感染ニ對スル一層ノ好條件ヲ
 附與スルモノト言ヒ得ベシ。

次 = 余ノ實驗 = 於テ、植物性異物ノ際ハ金屬性異物ノ場合 = 比シテ炎症遙 = 激烈ナリシガ、其ノ點 = 關シ以下少シク考察セン。嘗テ Patterson (1919)ハ南京豆ヲ氣管枝内 = 吸引セル1小兒 = 於テ、氣管枝内 = 著明ナル炎症ノ起レルコトヲ始メテ記載セリ。其ノ後 = 至リ Jackson モ亦同様ナルコトヲ認メシガ、更ニ氏ハ斯カル著明ナル炎症ハ、單 = 南京豆 = 限ラズ、一般植物性異物 = ヲリテモ起リ得ルコトヲ知り、南京豆異物 = ヲル氣管枝炎 = 對シテ囊 = Rosenbloom = ヲリテ特 = 冠セラレタル Arachidic Bronchitis (Arachis hypogaea ハ南京豆ノ意) ナル名稱アルモ、寧ロ Vegetable Bronchitis 植物性氣管枝炎ナル名稱ヲ適當ナリトセリ。斯クノ如ク植物性氣管枝異物 = 於テハ他ノ種類ノ異物ヨリモ著明ナル炎症ノ來ルコト尠カラザルハ古クヨリ注意セラレシ所 = シテ、特 = Arachidic Bronchitis ノ炎症高度ナルコト = 就テハ Heatly u. Clausen ガ實驗的 = 之ヲ研究シ、其ノ炎症ノ特 = 激烈ナルハ專ラ該異物中 = 含有サルル遊離脂肪酸ノ刺戟 = ヲルモノナリトセリ。

余ノ麥穗、小豆ノ挿入實驗 = アリテモ Heatly u. Clausen 等ノ述ブルガ如キ何等カノ化學的刺戟 = ヲリテ其ノ炎症高度ナリシモノナランカト一應想像シ得ルト雖モ、化學的機轉ノミ = 依テハ斯カル激烈ナル炎症ノ全部ヲ説明シ得ズシテ、其ノ他 = 既 = 述ベシ如ク異物其ノ物 = ヲル物理的刺戟竝 = 細菌感染ノ起リ得ルコト等ハ又重大意義ヲ有ヘルモノナルベシ。

次 = 金屬性異物ノ炎症ノ輕微ナリシ點ヲ考察センニ、一般 = 金屬 = 輕度ノ殺菌作用ノアルコトハ成書 = モ記載セラルル所 = シテ、吉岡、竹内等ハ實驗的 = 金屬 = ハ殺菌制腐ノ力アルコトヲ證明シ、コノ際金屬鹽ハ一種ノ「イオン」作用ヲ行フモノトナセルガ、Jackson モ亦臨牀的 = 金屬性異物ハ一般 = 炎症ノ輕微ナルコトヲ認メ、是レ恐ラク金屬ヨリ生ズル錆 = 殺菌作用アル = ヲルナラント言ヘリ。余ノ散彈竇 = 留針ヲ挿入シタル實驗 = アリテ

モ、Jackson ノ述ベタルガ如ク、其ノ炎症所見ハ植物性異物ノ夫レ = 比シテ甚ダ輕微ナリシガ、之ヲ以テ總テ金屬 = ヲル殺菌力 = 因ルモノトハ解シ得ザルハ、他方 = 於テ針ノ喉頭ヨリ頸部 = 刺入シタル場合、殆ド常 = 膿瘍ヲ形成シタルコトヨリシテモ首肯シ得ル所ナリ。サレバ斯カル殺菌力ノアリトスルモ甚ダ微々タルモノナルコトハ疑フ餘地ナシ。金屬性異物ノ際ノ炎症ノ輕微ナル點 = 就テハ又一面氣管枝内 = 挿入セル之等異物ノ表面ノ極メテ平滑 = シテ且、膨脹性ナク、爲 = 機械的壓迫或ハ異物ノ表面 = 附着シテ傳達セラルル病原菌ノ量ノ植物性異物ノ夫レ = 比シテ遙 = 僅少ナルコトモ亦其ノ原因トシテ考慮セザル可ラザル點ナリ。

以上ノ事實ヲ熟々考フル = 麥穗、小豆、散彈竇 = 留針等ヲ氣管又ハ氣管枝内 = 挿入シタル際、異物介在部 = 續發スル炎症性變化ハ、其ノ原因トシテ化學的機轉 = ヲル刺戟ノ如キモ全くハ否定シ得ズトモ、異物其ノ物 = ヲル物理的刺戟及ビ之 = 加フル = 異物ヲ介シテ傳達セラルル細菌感染コソ其ノ主因ナラント思惟ス。

第5章 結論

以上余ノ實驗成績ヲ總括批判シ、其ノ重要ナル事項 = 就キ次ノ如ク結論セントス。

1) 家兔ノ氣管又ハ氣管枝内 = 挿入セラレタル諸種ノ異物ノ大多數ハ比較的早ク自然 = 咯出セラル。

2) 此際氣道ヨリ口腔内 = 咯出セラレタル異物ハ、直チ = 口腔ヨリ吐出セラルルモノアルモ、更 = 嚥下セラレ食道ヨリ消化管内經路ヲ經テ體外 = 排出セラルルモノ多シ、但シ針ノ如キ細長ナル金屬ハ咯出ノ際喉頭部粘膜 = 刺入スルコト稀ナラズシテ、時 = 之ガ他ノ胸部臟器 = 遊走迷入スルコトアリ。

3) 異物 = シテ麥穗ノ如キ特有ナル小棘ヲ有スルモノモ自然 = 咯出セラルルコト多キモ、此際芒ノ一部份ガ殘留シ、之ガ氣道ヲ深部 = 向ヒテ遊走

スルコト稀ナラズ。

4) 長ク残留介在セル氣管枝異物ハ、之ヨリ下氣道竝ニ肺ニ種々ナル炎症性合併症ヲ招キ、以テ試獸ノ斃死ヲ見ルモノ及ビ異物自己ノ軟化崩壊ヲ來スコトアリ、又時ニ長期間介在後自然的喀出ヲ見ル場合或ハ氣管、氣管枝内ヲ移動スルコトアリ。

5) 異物中豆類ノ如ク氣管枝内ニ介入後漸次膨脹シテ之ヲ充實スル場合ニハ、其ノ末梢部ニ肺氣腫ヲ惹起スルコト多シ。

撰筆ニ臨ミ、終始御懇篤ナル御指導ト御校閲ヲ賜ハリシ恩師田中教授ニ滿腔ノ謝意ヲ表ス。

主 要 文 獻

1) *Albrecht*, Handb. d. Hals-Nasen- u. Ohrenheilk., Bd. III, 1928. 2) *Brünings* u. *Albrecht*, Direkte Endoskopie d. Luft- u. Speiseröhre, 1915. 3) *Chiuri*, Die Kht. d. Kehlkopfes u. d. Luftröhre, 1905. 4) *Coryllos* u. *Birnbaum*, Arch. of Surg., Vol. 16, 1928, 1930. 5) *Durham*, zit. n. M. Schöffler im Handb. d. Laryn. u. Rhin. von Dr. Haymann, Bd. I, Ht. II, 1898. 6) *Eura* (江浦), 耳鼻咽喉科, 第6卷, 第6號, 534頁. 7) *v. Eicken*, Zbl. f. Hals-Nasen- u. Ohrenheilk., Bd. 14, S. 350, 1930. 8) *v. Eicken*, Zschr. f. Laryn. Rhin. usw., Bd. 23, S. 299, 1932. 9) *v. Eicken*, Mschr. f. Ohrenheilk. u. Laryngo-Rhin., Jg. LXV, S. 1384, 1931. 10) *v. Gilse*, Acta Otolaryn., Vol. IV, S. 76, 1922. 11) *Gittins*, An. of Otol. Rhin. a. Laryn., Vol. XI, P. 183, 1931. 12) *Gördt*, zit. n. Brünings u. Albrecht. 13) *Grevic*, Zbl. f. Hals-nasen- u. Ohrenheilk., Bd. 18, S. 206, 1932. 14) *Gross*, zit. n. M. Schöffler im Handb. d. Laryn. u. Rhin. von Dr. Haymann, Bd. I, Ht. II, 1898. 15) *Grunert*, Med. Klin., Nr. 43, 1906. 16) *Halmor*, zit. n. E. Mayer im Handb. d. spez. path. Anat. u. Hist. von Henke u. Lubarsch. III/I, Teil. I, S. 430, 1928. 17) *Hara*, Arch. of Otolaryn., Vol. 20, P. 549, 1934. 18) *Harms*, Zschr. f. Ohrenheilk. usw., Bd. 72, S. 160, 1915. 19) *Hattori* (服部), 京都府立醫大雜誌, 第6卷, 第4號, 1933頁, 1932. 20) *Heatly* u. *Clansen*, Arch. of Laryn., Vol. 11, P. 569, 1930. 21) *Heller*, Zschr. f. exper. Med., Bd. 2, S. 453, 1914. 22) *Hermann* u. *Schopper*, Zschr. f. Hals-

Nasen- u. Ohrenheilk., Bd. 34, S. 414, 1933. 23) *Hermann* u. *Schopper*, Der Hals-Nasen- u. Ohrenarzt., Bd. 23, Ht. 3, 1937. 24) *Hofbauer*, Husten (Handb. d. norm. u. path. Physiol., II, 1925. 25) *Heyfelder*, zit. n. E. Mayer im Handb. d. spez. path. Anat. u. Hist. von Henke u. Lubarsch., III/I, T. I, S. 430, 1928. 26) *Huizinga*, Arch. f. Ohren-Nasen- u. Kehlkopfheilk., Bd. 119, S. 53, 1928. 27) *Huizinga*, Mschr. f. Ohrenheilk. usw., Jg. LXV, S. 1460, 1931. 28) *Inoue* (井上), 滿洲醫學會雜誌, 第17卷, 174頁, 1932. 29) *Isiyama* (石山), 耳鼻咽喉科, 第6卷, 第1號, 33頁, 同第2號, 135頁. 30) *Isiyama* (石山), 岡醫雜, 第50年, 第5號, 1158頁, 1938. 31) *Jackson Chev.*, An. of Otol. Rhin. a. Laryn., Vol. XXII, P. 360, 1913. 32) *Jackson Chev.*, Journ. of Amer. med. Assoc. Vol. 87, No. 10, P. 729, 1926. 33) *Jackson Chev.*, Arch. of Otolaryn., Vol. 12, P. 499, 1930. 34) *Jackson Chev.*, Arch. of Otolaryn., Vol. 15, P. 860, 1932. 35) *Jackson Chev.*, Bronchoscopy, Ösophagoscopy a. Gastroscopy, 1934. 36) *Jackson Chev.*, Brit. med. Journ., No. 3381, P. 686, 1925. 37) *Keijser* u. *Huizinga*, Acta Otolaryn., Vol. IX, S. 407, 1926. 38) *Keijser*, Röntgenpraxis, Bd. 2, S. 170, 1930. 39) *Krehl, R.*, Path. Physiol., 1923. 40) *Kühn*, zit. n. Brünings u. Albrecht. 41) *Lymann, R.*, Zbl. f. Ohrenheilk., Bd. 17, 1931. 42) *Lichtheim*, Arch. f. exper. Path. u. Pharmak., Bd. 10, S. 54, 1879. 43) *Lindskog* u. *Van Allen*, Arch. f. Surg., Vol. 24, 1932. 44) *Mackenzie*, zit. n. M. Schöffler im Handb. d. Laryn. u. Rhin.

von Dr. Haymann, Bd. I, Ht. II, 1898. 45) Mann, Handb. d. spez. Chir. d. Ohres. u. d. oberen Luftwege. von Dr. L. Katz u. F. Blumenfeld., Bd. IV, 1932. 46) Manges, Amer. Journ. Rönt., Vol. IX, P. 288, 1922. 47) Manges, Amer. Journ. Rönt., Vol. XI, P. 517, 1924. 48) Manges, Journ. of Amer. med. Assoc., Vol. 87, No. 13, P. 987, 1926. 49) Taylor, An. of Otol. Rhin. Laryn., Vol. XXXIII, P. 400, 1924. 50) Mayer, E., Handb. d. spez. path. Anat. u. Hist. von Henke u. Lubarsch., III/I, Teil I, S. 430, 1928. 51) Negus, Journ.

of Laryn. a. Otol., Vol. XLV, P. 119, 1930. 52) Nakano u. Goto (中野, 後藤), 大日本耳鼻, 第41卷, 第4號, 507頁. 53) Reinberg u. Simonson, Zbl. f. Hals-Nasen- u. Ohrenheilk., Bd. 19, S. 603, 1934. 54) Stiles, An. of Otol. Rhin. a. Laryn., Vol. XI, P. 577, 1931. 55) Takata (高田), 京都醫學會誌, 第13卷, 第3號, 287頁. 56) Tokenti (竹内), 海軍醫會誌, 第23卷, 第3號, 217頁. 57) Yokoi u. Amizuka (横井, 網塚), グレンツゲピート, 第10年, 第12號. 58) Yosida (吉田), 福岡醫誌, 第29卷, 第8號, 1819頁. 59) Yosioka (吉岡), 結核, 第7卷, 第8號.

附 圖 說 明

Fig 1—6. 異物介在竝 = 移動狀態ノレ線の所見ヲ示ス.

Fig. 1. 麥穗實驗 第1號動物, 左氣管枝内 = 異物ハ介在ス.

Fig. 2. 散彈實驗第13號動物, (異物挿入5時間後) 1箇ハ氣管内, 他ノ4箇ハ胃内ニ介在ス.

Fig. 3. 留針實驗 第4號動物, 喉頭内 = 異物介在.

Fig. 4—6. 留針實驗 第15號動物.

Fig. 4. ハ7日後, **Fig. 5.** ハ14日後, **Fig. 6.** ハ17日後 = 於ケル各異物ノ介在部位ヲ示ス.

Fig. 7. 健康家兎肺葉ノ組織的所見 (稍々氣腫狀ヲ呈ス) 以下何レモ組織的所見.

Fig. 8. 麥穗介在24時間動物 (第22號) ノ異物介在葉ノ所見. 氣管枝内 = 麥穗介在シ, 肺葉ハ一般ニ鬱血著明ナリ.

Fig. 9. 同上末梢部所見. 著明ナル鬱血アリ.

Fig. 10. 麥穗介在12日間ノ動物 (第32號) ノ所見. 氣管枝内 = 異物介在シ, 隣接肺組織 = 局限性肺炎ヲ認ム.

Fig. 11. 同上末梢部.

Fig. 12. 麥穗介在14日間ノ動物 (第34號) ノ

所見. 異物ハ大部分崩壊シ, 周圍 = 激烈ナル化膿性限局性肺炎ヲ隨伴ス.

Fig. 13. 同上末梢部所見. 氣管枝内 = 化膿性滲出物ノ滯溜著明ニシテ血管ハ強ク充血ス.

Fig. 14. 同上異物介在部擴大所見.

Fig. 15. 麥穗介在12日間ノ動物 (第15號) ノ肺膿瘍所見.

Fig. 16. 同上一部擴大, 膿瘍ノ氣管枝腔ト連レル所ヲ示ス.

Fig. 17. 小豆介在24時間ノ動物 (第25號) ノ所見. 氣管枝腔ハ異物 = テ完全ニ閉塞セラル.

Fig. 18. 同上末梢部所見. 氣管枝, 小氣管枝内 = 滲出物充滿シ, 肺胞ノ含氣性良好ナリ.

Fig. 19. 小豆介在6日間ノ動物 (第27號) ノ所見. 異物ハ膨脹シ, 氣管枝ヲ強ク擴張閉塞シ, 周圍 = 一部限局性肺炎ヲ又一部 = ハ著明ナル含氣性ヲ認ム.

Fig. 20. 同上末梢部所見. 化膿性氣管枝炎アルモ肺胞ハ氣腫狀ヲ呈ス.

Fig. 21. 小豆介在17日間ノ動物 (第15號) ノ所見. 異物ノ周圍 = 炎症性滲出物ノ滯溜アルモ肺胞 = ハ炎症性變化著明ナラズ.

Fig. 22. 同上動物ノ氣管枝隣接部ヲ示ス.

*Aus der Hals-Nasen-und Ohrenklinik der med. Fakultät Okayama
(Direktor : Prof. Dr. F. Tanaka).*

Experimentelle Studien über Fremdkörper in der Trachea und den Bronchen.

Von

Dr. Yozo Kuramoto.

Eingegangen am 19. Dezember 1938.

Es liegen bereits mehrere experimentelle Arbeiten über Fremdkörper in der Trachea und den Bronchen vor, aber diese beschränken sich hauptsächlich auf Komplikationen oder pathologische Untersuchungen und lassen nichts über das Schicksal des Fremdkörpers selbst verlauten.

Daher beschäftigte sich Verf. mit Hilfe des Röntgenverfahrens (Durchleuchtung und Aufnahme) mit experimentellen Studien über diese Frage, d. h. also über das Schicksal eingeführter Trachea- oder Bronchialfremdkörper, und beachtete dabei auch die pathologischen Befunde der Lunge und des Tracheobronchialsystems.

Die Untersuchungsmethode bestand darin, dass Verf. von pflanzlichen Fremdkörpern (Roggenähre und Azukibohne, darin steckte Verf. einen Nadelstückchen voraus hinein), sowie metallischen (Schrotkörner und Steck-Nadel) eine oder mehrere, bis zu zehn Stück, auf einmal einer Reihe von Tieren (Kaninchen) per os durch Tracheoskop in die Trachea einführte, dann die einzelnen Tiere zeitlaufend röntgenologisch beobachtete, ausserdem die pathologischen Veränderungen der Lunge und des Tracheobronchialsystems während des Verweilens der Fremdkörper makro- und mikroskopisch untersuchte.

Auf Grund dieser Experimente kommt Verf. zu folgenden Schlüssen :

1) Die in die Trachea oder Bronchen des Kaninchens eingeführten Fremdkörper werden meistens frühzeitig ausgehustet.

2) Die Anzahl der verschluckten Fremdkörper, die von tieferen Luftwege in den Mund ausgehustet werden, ist grösser als die der ausgespienen. Während dünne und lange Fremdkörper wie Nadeln von den Bronchen ausgehustet werden, verbleiben sie oft in der Kehlkopfschleimhaut und wandern bisweilen in die Brustorgane.

3) Ein in den Bronchen verbliebener Bart der Roggenähre wandert oft sehr tief in peripherer Richtung.

4) Bei längerem Verbleiben der Fremdkörper in den Bronchen entstehen verschiedene entzündliche Komplikationen der Lunge und Bronchen, wobei das Tier manchmal zugrunde geht ; dagegen ist das Schicksal solcher Fremdkörper selbst Zerfall, Aushusten, oder Wanderung zwischen Trachea und Bronchen.

5) Wenn die Bronchiallumen mit Bohnen allmählich verstopft sind, entsteht an ihrem peripheren Lungenteil manchmal Emphysem. (*Autoreferat*)

藏本論文附圖

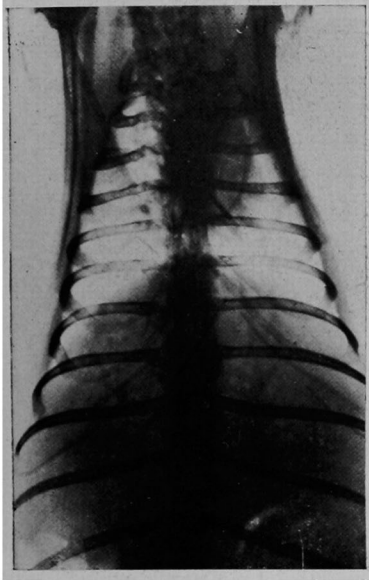


Fig. 1.

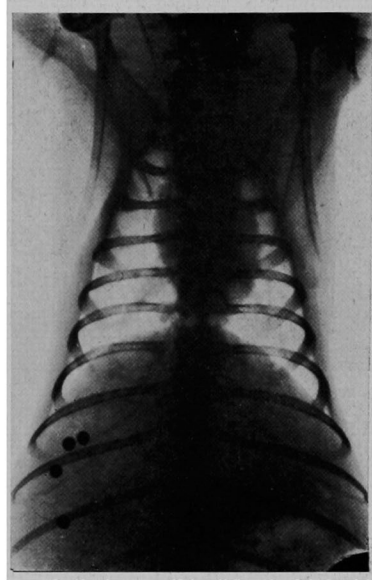


Fig. 2.

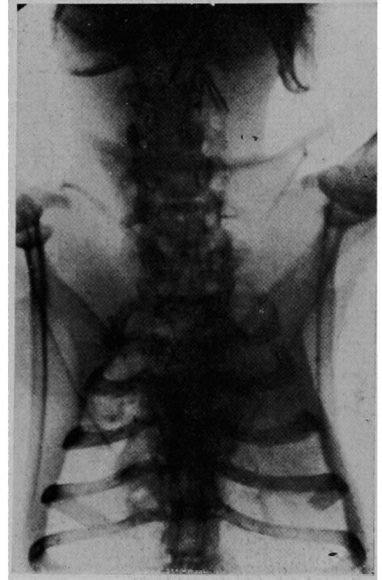


Fig. 3.

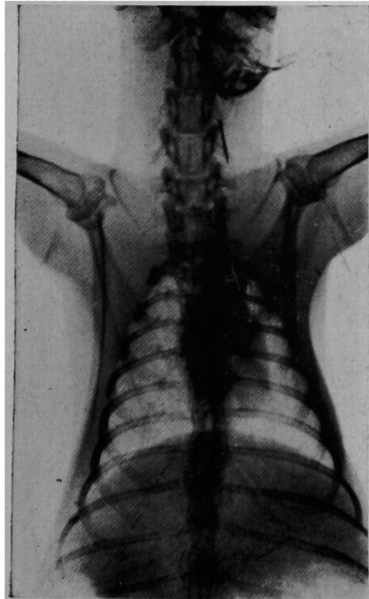


Fig. 4.

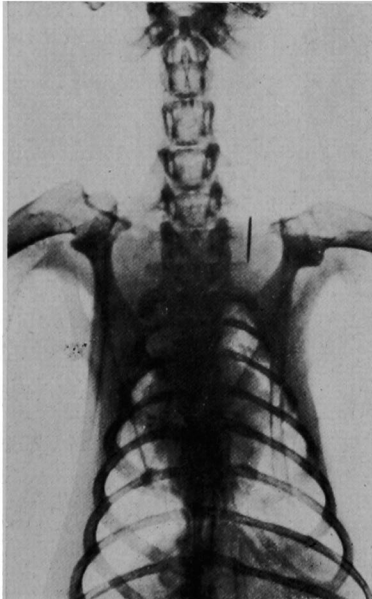


Fig. 5.

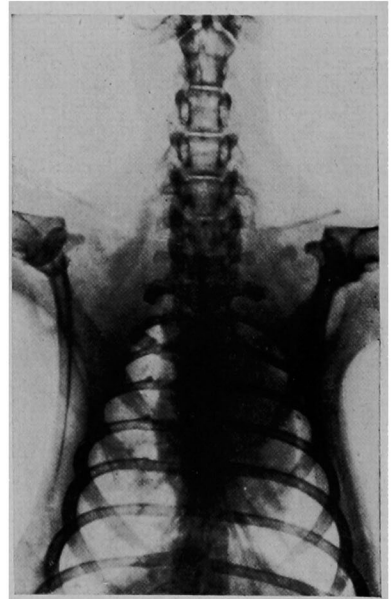


Fig. 6.

藏本論文附圖

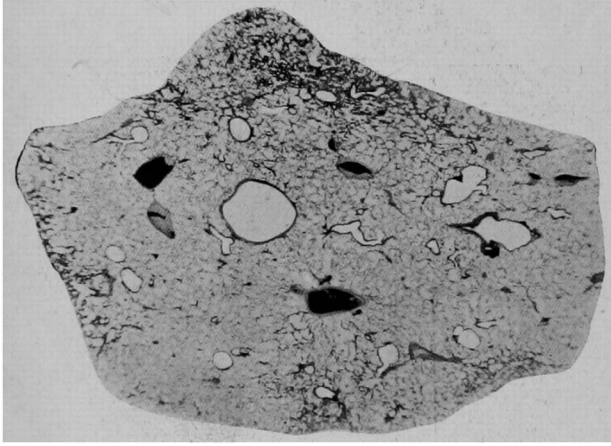


Fig. 7.

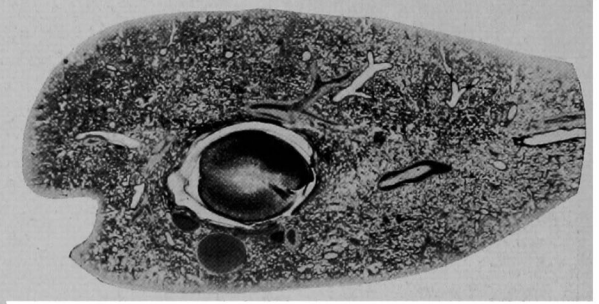


Fig. 8.

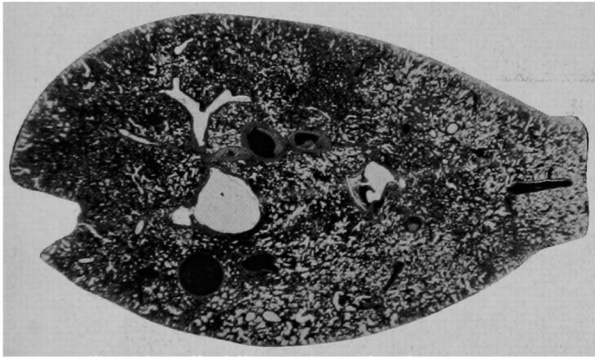


Fig. 9.

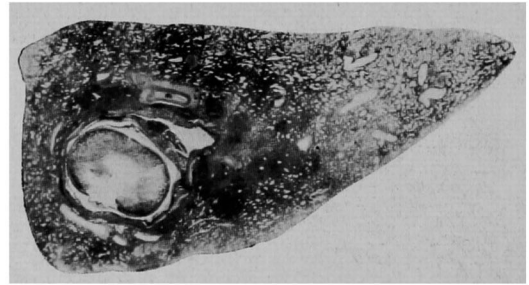


Fig. 10.

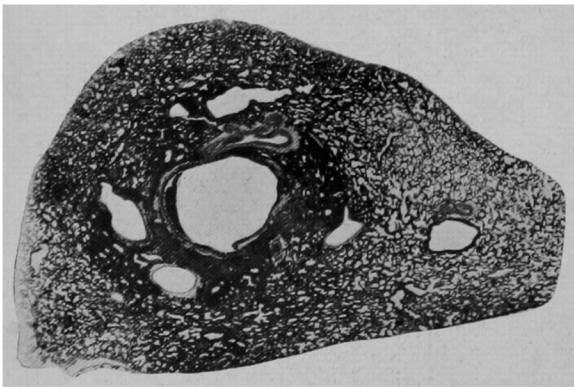


Fig. 11.

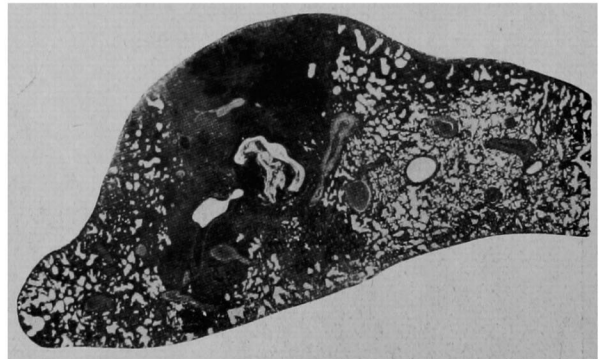


Fig. 12.

藏本論文附圖

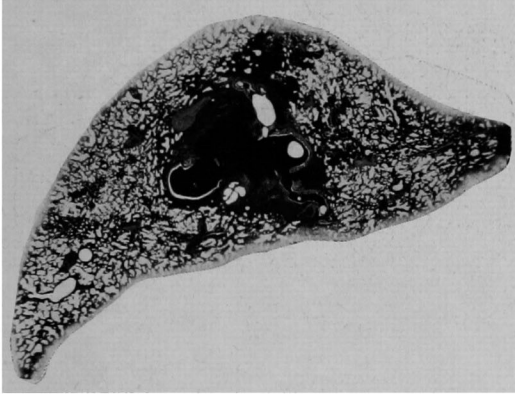


Fig. 13.

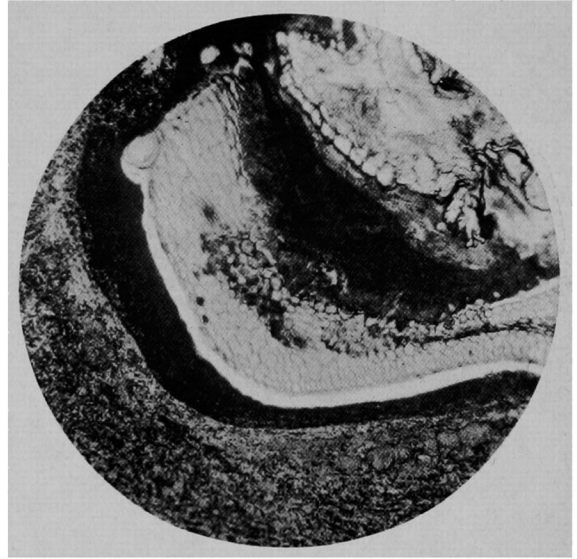


Fig. 14.



Fig. 15.

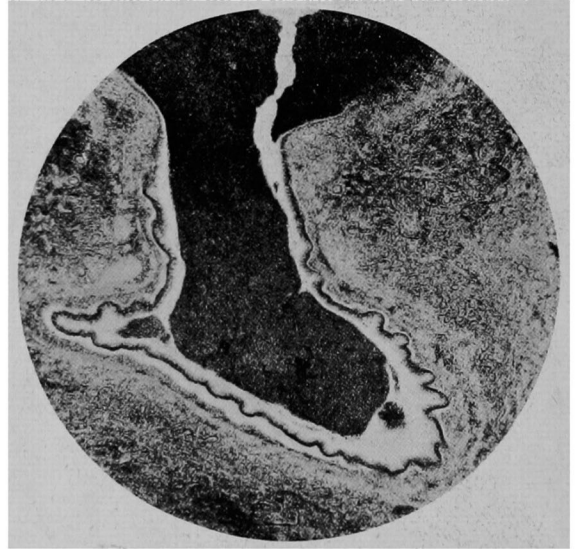


Fig. 16.

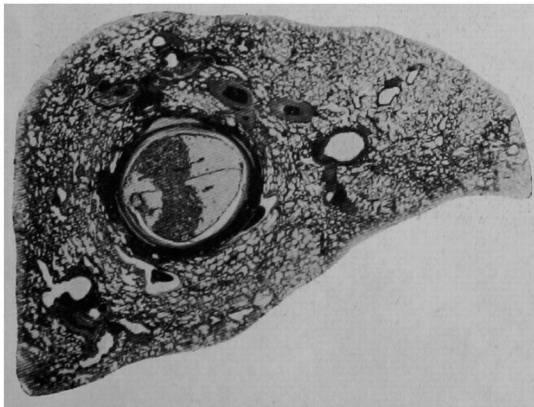


Fig. 17.

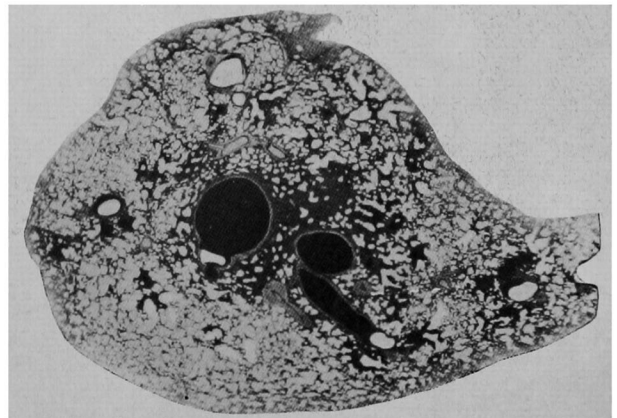


Fig. 18.

藏本論文附圖

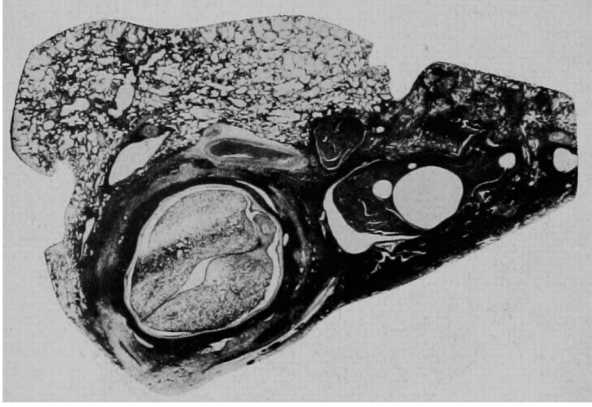


Fig. 19.

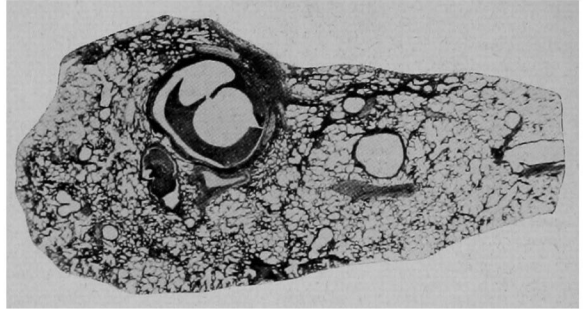


Fig. 20.

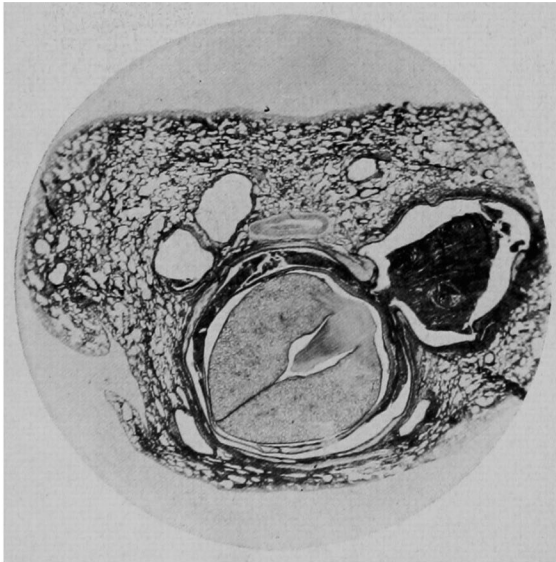


Fig. 21.

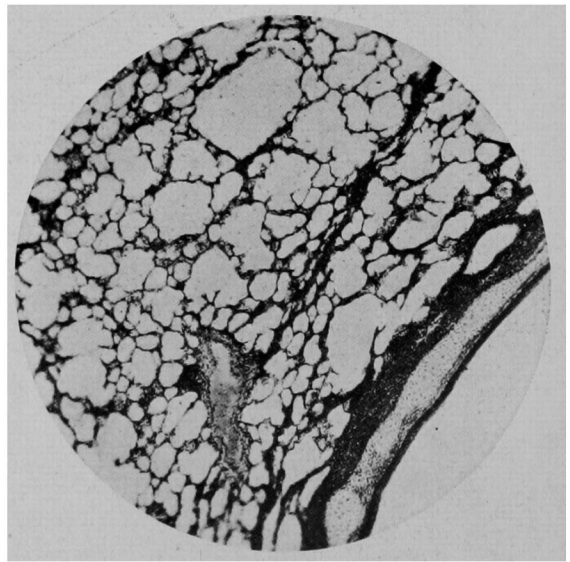


Fig. 22.