

結 核

第五卷 第六號

昭和二年六月二十四日發行

原 著

呼吸器内ニ於ケル氣流ノ研究

(附、鼻中隔彎曲ト肺臟罹患側トノ關係)

東京帝國大學醫學部物理療法內科(主任眞鍋教授)

醫學士 酒 井 由 夫

緒 言

余ハ大正十三年十月ヨリ翌大正十四年五月迄約半年ニ互リテ勞働者ノ體格検査ニ從事セシコトアリ其際上氣道特ニ鼻中隔彎曲ノ検査ノ結果左側性C形中隔彎曲ノ最大多數ナルヲ見テ鼻中隔彎曲ノ肺炎疾患ノ左肺ヨリモ右肺ニ多キ事ト何等カノ關係アルニ非ルカニ想到シ先ヅレントゲン検査ニヨリテ肺臟内ニ表レ來ル蔭影ト鼻中隔彎曲トノ關係ノ有無ヲ解決セントセリ、而シテ鼻中隔彎曲ノ存在セザル側即チ鼻腔ノ廣キ方ノ側ノ肺臟ニレントゲン蔭影多キヲ確メ得タリ。茲ニ於テ吾人ノ、左右兩鼻腔ヨリ吸入セラレタル空氣ハ分レテ各々同一側ノ肺ニ進入スルモノナリヤ或ハソノ咽頭及ビ氣管ヲ通過スル際互ニ混合シテ肺ニ達スル空氣ハソノ何レノ鼻腔ヨリ吸入セラレタルモノナルカヲ知ル能ハザルモノナリヤノ疑問ヲ生ジ之ヲ既往ノ文獻ニ求メタレドモ斯ノ如キ問題ノ取扱ハレタルヲ見ズ、依ツテ余ハ之ガ解決ノ任ニ當ラント欲シテ先ヅ動物實驗ヲ行ヒ一方ノ鼻腔ヨリ炭粉ヲ吸入セシメ之ヲ剖檢セルニ炭粉ハ同側ノ肺臟ニ沈著スルヲ確メ猶

呼吸器ノ模型ヲ作りテ實驗シタルニ空氣ノ流線モ亦液體ノ場合ト同ジク兩鼻腔ヨリ吸入セラレタル後氣管内ニ入りテモ決シテ兩側ノモノ相互ニ混合スルコトナク兩側ニ分レテ獨立ノ氣流ヲ作り遂ニ各々同側ノ肺臟ニ到達スルモノナルコトヲ證シ得タリ。

之ニヨリテ考フルニ鼻中隔彎曲則チ左右鼻腔ノ廣狹ハ呼吸器内ヲ流動スル空氣ノ運動ニ大ナル影響ヲ及ボシ從ツテ兩側肺臟ニ至ル空氣ニヨル病原菌運送量ノ多少及ビ兩肺ノ瓦斯交換ノ難易ニ對シテ重要ナル意義ヲ有シ之ガタメ左右兩肺ノ罹病率ニ相違ヲ來ス一因タルモノナルコトヲ信ズ。

第一章 鼻中隔彎曲ト肺臟罹患側トノ關係

(イ) 鼻中隔彎曲ノ統計的觀察

大正十三年十月十三日ヨリ大正十四年五月七日迄ニ檢査シタル三百十六人ノ勞働者ノ鼻中隔彎曲ヲ觀察シタルニソノ彎曲ノ明ニ認メ得タルモノ二二八名ノ内左側性C形彎曲ハ一〇四名ニシテ四五・六「パーセント」ニ相當シ右側性C形彎曲ハ三七名ニシテ一六・四「パーセント」ニ過ギズ更ニ下甲介肥大ノ爲メニ鼻中隔彎曲ノ明ニ認メ得ラザリシモノヲ見

種 類	數	割 合
左側性C形中隔彎曲	一〇四	四五・六%
無中隔彎曲	七四	三二・四%
右側性C形中隔彎曲	三七	一六・四%
兩側性及ビS形中隔彎曲	一三	五・六%
左側性甲介肥大	二二	
右側性甲介肥大	二二	
兩側性甲介肥大	四四	
合 計	三一六	

ルニ左側性甲介肥大ト右側性甲介肥大トハ各々二二名ヅ、ニシテ等數ナリ且ツ又其孰レノ場合ニモ一側ノミノ肥大ト兩側同時ニ肥大ノ存在スルモノヲ觀ルニ之又各々四四名ヅ、ニシテ等數ナリ斯クノ如ク甲介ノ肥大ガ左右等數ニ現レ又一側性ノモノト兩側性ノモノト等數ニ現レ來リシハ全ク「プロバブリティー」ノ法則ニ從ヘルモノト見ルベク肥大ノ發生スルニ素質ナキヲ意味スルモノナリ。

之ニ反シテ鼻中隔彎曲ニ左側性C形彎曲ノ多ク現レ來ルハ何カ斯ル現象ヲ起スベキ原因ノ存在スルモノナルヲ暗示スルモノナルベシ。

(ロ) 鼻中隔彎曲トレントゲン検査ニヨル肺臓陰影ニ關スル統計的觀察

肺臓疾患特ニ肺炎「カタル」ノ右側ニ多キハ衆知ノ事實ナリ余ハ鼻中隔彎曲ノ統計的觀察ヲナスニ當リ其左側C形彎曲ノ過半数ナルハ肺臓疾患ノ一側ニノミ多キ事ト何等カノ因果的關係アルニ非ラザルヤノ疑問ヲ生ジタルヲ以テ此問題ヲ解決セント欲シ鼻中隔彎曲トレントゲン検査ニヨル肺臓陰影トノ統計的觀察ヲナシ同時ニ打診聽診等ヲモ參考トシテ検査セリ即チ大正十三年十月十三日ヨリ大正十四年五月七日迄ニ検査シ得タル一六三名ノ勞働者ノ検査ヲ掲グル事次ノ如シ。

検査日附	姓	名	年齢	肺臓病歴	一日量 平均喫煙	鼻中隔彎曲 左	氣管枝 左	肺門 左	肺 左	打診 左	聽診 左	右	右
11/XI 1924			23歳	—	20本	+	+	+	—	+	—	+	+
25/XI ,			26,,	—	20,,	+	+	+	—	—	—	—	—
22/I 1925			27,,	—	10,,	+	+	+	—	—	—	—	—
24/I			22,,	—	20,,	+	+	+	—	—	—	—	—
20/XI 1924			21,,	—	21,,	+	+	+	—	—	—	—	—
18/XII ,			28,,	—	20,,	+	+	+	—	—	—	—	—
15/I 1925			20,,	—	20,,	+	+	+	—	—	—	—	—
23/XII 1924			23,,	—	20,,	+	+	+	—	—	—	+	—
18/XII			27,,	—	15,,	+	+	+	—	—	—	—	—
18/XII			24,,	—	15,,	+	+	+	—	—	—	+	+
2/XII			29,,	—	10,,	+	+	+	—	—	—	—	—
22/I 1925			25,,	—	5,,	+	+	+	—	—	—	+	—
13/XI 1924			40,,	—	5,,	+	+	+	+	+	—	—	—
13/XII ,			42,,	—	—	+	+	+	+	+	—	—	—

24/I 1925	40歳	—	5本	+	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—
13/XI 1924	40,,	—	30,,	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—
18/XI "	25,,	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
"	37,,	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
,	33,,	—	—	—	—	+	+	—	+	—	—	—	+	+
23/XI ,	20,,	—	—	—	閉	+	+	—	—	—	—	—	—	—
9/XI	35,,	—	—	—	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—
"	38,,	—	40,,	+	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—
2/XI "	25,,	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—
4/XI "	26,,	—	20,,	+	—	+	+	—	+	—	—	—	—	—
25/XI "	19,,	—	5,,	+	肥大	+	+	—	—	—	—	—	—	—
15/I 1925	30,,	—	20,,	+	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—
25/XI 1924	20,,	—	—	—	—	+	+	—	+	—	—	—	—	—
25/XI "	29,,	—	10,,	+	+	+	+	—	—	—	—	+	—	—
15/I 1925	31,,	—	—	+	—	+	+	—	+	—	—	—	—	—
25/XI 1924	28,,	—	—	+	+	+	+	—	+	—	—	—	—	—
24/XI ,	25,,	—	20,,	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—
17/I 1925	37,,	—	15,,	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—
4/XI 1924	33,,	—	10,,	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	+
22/XI ,	30,,	—	40,,	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—

23/I 1925	27 "	—	20 "	+	+	±	+	—	—	—	—	—	—
30/IV 1925	37 "	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—
"	36 "	—	10 "	+	肥大	—	+	—	—	—	—	—	—
"	37 "	—	10 "	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—
25/IV 1925	32 "	—	20 "	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—
30/IV	24 "	—	—	—	—	±	+	—	+	—	—	—	—
	40 "	—	15 "	+	+	—	+	—	+	—	—	—	—
"	39 "	—	20 "	—	+	—	+	—	—	—	—	—	+
"	36 "	—	20 "	S 狀	±	+	±	+	—	—	—	—	—
	27 "	—	20 "	+	—	+	+	—	—	—	—	—	—
25/IV "	26 "	—	10 "	+	—	±	+	—	+	—	—	—	—
"	29 "	—	15 "	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—
"	38 "	—	5 "	+	—	±	+	—	—	—	—	+	—
23/IV 1925	38 "	—	—	兩肥	方大	+	—	+	—	+	—	—	—
"	26 "	—	15 "	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—
21/VI	21 "	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	+
21/IV 1925	32 "	—	10 "	兩肥	方大	+	+	—	—	—	—	—	—
16/IV "	29 "	—	20 "	+	—	+	+	—	—	—	—	—	—
"	35 "	—	20 "	兩肥	方大	±	+	—	—	—	—	+	—
11/IV "	35 "	—	10 "	—	+	—	—	+	+	—	—	—	—

"		27 "	—	5 "	Ozena	±	+	—	—	—	—	—	—
"		21 "	—	20 "	—	±	+	—	—	—	—	—	—
		24 "	—	20 "	+	±	+	—	—	—	—	—	—
,		38 "	—	20 "	+	±	+	—	—	—	—	—	—
,		25 "	—	20 "	+	±	±	—	—	—	—	—	—
"		37 "	—	—	—	±	+	—	—	—	—	—	—
"		26 "	—	5 "	—	±	+	—	—	—	—	—	+
2/V		36 "	—	20 "	+	±	+	—	—	—	—	—	—
"		31 "	—	20 "	—	±	±	—	—	—	—	—	—
"		25 "	—	10 "	—	+	+	±	+	—	—	—	—
"		30 "	—	10 "	— 肥大	+	+	—	—	—	—	—	—
"		26 "	—	20 "	—	+	+	±	+	—	—	—	—
2/V	"	20 "	—	10 "	+	±	—	—	—	—	—	—	—
"		26 "	—	20 "	—	+	+	±	+	—	—	—	+
,		36 "	—	10 "	—	±	+	±	+	—	—	—	—
"		34 "	—	20 "	—	+	+	+	+	—	—	—	—
"		23 "	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—
"		37 "	—	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—
"		28 "	—	10 "	—	+	+	±	+	—	—	—	—
,		28 "	—	15 "	+	+	+	±	±	—	—	—	—

[illegible]

兩肺ニ平等ナル陰影ヲ有スル者十名(四一・〇「パーセント」)ナリ。

一、兩側性鼻中隔彎曲及ビS形中隔彎曲ハ合計八名ニシテ總テ右肺ニ陰影強キ者ノミナリ。

以上ハ鼻中隔彎曲ノ明ニ認メ得ラル、百三十八名ノ検査ノ結果ナルガ更ニ鼻甲介ノ肥大或ハ萎縮等ニヨリ彎曲ノ明ニ認メ難キ者ヲモ加ヘ單ニ左右ノ鼻腔ノ廣狹ノミニ著眼シテ分類スル時ハ次ノ如キ結果トナル即チ
検査セシ全員一百六十三名ノ内

右鼻腔廣キ者六十四名

左鼻腔廣キ者三十一名

兩鼻腔相等シト見ルベキ者六十八名ナリ。

是等ノ人々ノレントゲン検査ニヨル肺臟陰影ノ數的關係ハ表ニヨツテ明カナルガ如ク、

一、右鼻腔廣キ者六十四名ノ内

右肺ニ陰影強キ者五十一名

左肺ニ陰影強キ者二名

兩肺ノ陰影平等ナル者十一名

一、左鼻腔廣キ者三十一名

右肺ニ陰影強キ者十一名

左肺ニ陰影強キ者六名

兩肺ノ陰影平等ナル者十四名

一、兩鼻腔相等シト見ルベキ者六十八名ノ内

右肺ニ陰影強キ者 四十八名

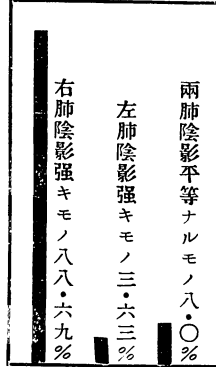
左肺ニ陰影強キ者 六名

兩肺ノ陰影相等シキ者十四名ナリ

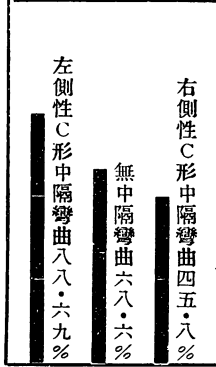
然レドモ此肥大ナル現象ハ一時的ノモノ甚ダ多キガ故ニ眞ノ意味ニ於テ鼻腔ノ廣狹ヲ定ムルモノハ鼻腔ヲ形成スル骨組織ニ求メザルベカラズ即チ鼻中隔彎曲ノ與ツテ力アルハ言フ俟タザル所ナルベシ故ニ中隔彎曲ニヨル統計ニ重キヲ置キテ論ズル事トスベシ以上ノ事實ヲ表示竝ニ圖示スルコト左ノ如シ。

種類	人数	右肺陰影強	左肺陰影強	兩肺陰影平等
左側性C形中隔彎曲	五五……四二・三五%	四二……八八・六九%	二……三・六三%	一一……八%
無中隔彎曲	五一……三九・二七%	三五……六八・六%	五……九・八%	一一……二一・六%
右側性C形中隔彎曲	二四……一八・四八%	一一……四五・八%	三……一二・五%	一〇……四一・七%
兩側性及びS形中隔彎曲	八……六・一六%	八……一〇・〇〇%	—	—
合計	一三八	九六	一〇	三二

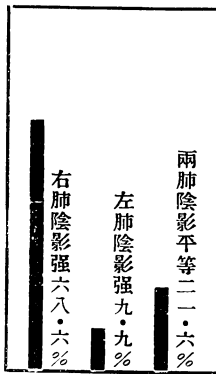
左側性C形中隔彎曲



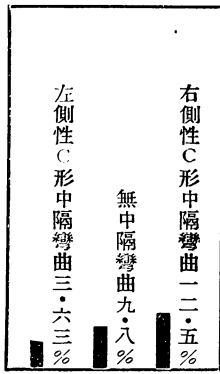
右肺陰影強キ者



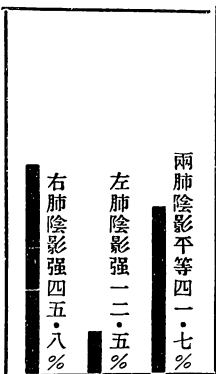
無中隔彎曲



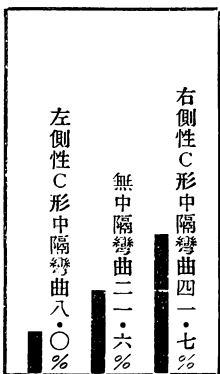
左肺陰影強キ者



右側性C形中隔彎曲



兩肺陰影平等ナル者



右ノ統計及ビ附圖ニヨツテ明ナルガ如ク左側性C形中隔彎曲ニアリテハ其大部分ガ右肺ニ陰影ヲ有シ左肺ニ陰影アルモノハ三・六三%ニ過ギズ無中隔彎曲ニテハ右肺ニ陰影ノ現ハル、割合減ジテ六八・六%トナリ右肺及ビ兩肺ニ陰影強キ場合ノ割合多クナル、右側性C形中隔彎曲ニテハ斯ル現象ハ愈々著シクナリ右肺ニ陰影ノ現ハル、割合ハ四五・八%ニ減ジ左肺及ビ兩肺ニ陰影強キ場合ノ割合多クナル即チ是等ノ事實ヲ綜合シテ考フル時

(一)鼻中隔彎曲ト肺臟ノ陰影トノ間ニ密接ナル關係アルヲ思ハシム即チ鼻中隔彎曲ノ存在スル側ノ鼻腔ハ其容積狭クナリ存在セザル側ノ鼻腔ハ廣クナル而シテ以上ノ統計的觀察ノ結果肺臟ニ陰影ノ強ク現ハル、ハ鼻中隔彎曲ノ存在セザル側即チ鼻腔ノ廣キ側ナルヲ知り得タリ。

(二)更ニ鼻中隔正常ニシテ無彎曲ノ場合ニハ左側性C形彎曲ノ場合ヨリモ右肺臟ニ陰影ノ現レ來ル割合ハ減少スレドモ尙ホ六八・六%ニ達シ過半数ヲ占メ左肺ニ陰影ノ強ク現ハル、ハ僅ニ九・九%ニ過ギザルハ鼻中隔彎曲ノ外ニ陰影ノ右側ニ多ク現ハル、他ノ原因ノ存在スルコトヲモ容易ニ信ズルコトヲ得ベシ。

第二章 動物實驗

第一章ニ於テ述ベシ如ク肺臟ニ現ハル、レントゲン陰影ノ強弱ハ左右兩鼻腔ノ容積ニ關係シ鼻腔容積ノ廣キ側ニ強ク現ハル、ト云フ事實ヨリシテ一方ノ鼻孔ヨリ吸入セラレタル空氣ハ同側ノ肺臟ニ入ルモノナリヤ否ヤヲ確ムルハ興味アル事ナリ而テ斯ル事ハ未ダ確證セルモノナキガ故ニ余ハ先ヅ動物實驗ニヨリテ之ヲ立證セント企テタリ

(イ) 動物實驗ノ方法

試驗動物ニハ家兎ヲ採用セリ。

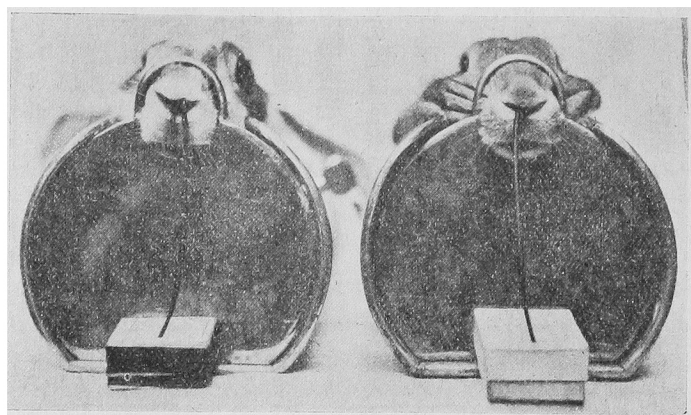
先ヅ石炭ヲ微細ナル粉末トナシ木箱ノ中ニ入レ此箱ニ「ゴム」管ヲ通ズ、次ニ試驗動物ヲ固定器ニ固定シ「ゴム」管ノ一端ヲ家兎ノ一方ノ鼻腔ニ插入シ其他端ヲ石炭粉末ヲ入レタル器中ニ其蓋ノ穴ヲ通シテ插入ス而シテ試驗前ニ粉末ヲ入レタル箱ノ目方ヲ計リ置キ約二時間吸入セシメテ試驗ヲ終リ再ビ目方ヲ計リ試驗前後ノ目方ノ差ヲ以テ吸入セラレタル粉末

ノ量トナセリ試験ノ模様ハ左ニ掲グル寫眞ヲ参照スベシ。

以上ノ如キ方法ニヨリテ家兎十匹ニ就キテ實驗シタリ其内右鼻孔ヨリ吸入セシメタルモノ五匹、左鼻孔ヨリ吸入セシメタルモノ四匹兩鼻孔ヨリ吸入セシメタルモノ一匹ナリ左ノ表ニヨリテ吸入ノ回数及ビ粉末ノ吸入量ヲ知ルベシ。

炭粉吸入實驗一回約二時間

番號	鼻孔	第一回	第二回	第三回	第四回	第五回	第六回	第七回	第八回	第九回	第十回	第十一回	第十二回	合計
1	左	0.15瓦	0.05	0.05	0.05	0.05	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	11回 0.67瓦
2	右	0.1瓦	0.08	0.05	0.06	0.05	0.05	0.001	0.05	0.05				9回 0.5瓦
3	右	0.1瓦	0.05	0.05	0.05	0.07	0.01	0.05						7回 0.44瓦
4	兩	0.15瓦	0.1	0.08	0.05	0.07	0.07	0.05	0.08	0.05	0.07	0.05	0.05	12回 0.85瓦
5	左	0.09瓦	0.07	0.07	0.05	0.08	0.05	0.05	0.08	0.05	0.05	0.07		11回 0.82瓦
6	右	0.07瓦	0.05	0.05	0.05	0.05								5回 0.27瓦
7	右	0.1瓦	0.05	0.07										3回 0.22瓦
8	右	0.05瓦	0.08	0.05	0.09	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05				8回 0.42瓦
9	左	0.03瓦	0.04	0.03	0.02									4回 0.12瓦
10	左	0.05瓦	0.03	0.04	0.04									4回 0.16瓦



(ロ)剖檢所見

以上ノ如キ實驗ヲ重テタル後實驗動物ヲ解剖シテ兩側肺臟ノ炭粉沈著ノ強弱ヲ比較セリ剖檢當時ニ於テハ肺臟ノ鬱血等ノ爲メニ肉眼的ニ一見シテ左右兩肺ノ炭粉沈著ヲ比較スルコト困難ナレドモ「フォルマリン」ニテ固定セシ後再ビ肺臟ヲ檢スル時ハ肉眼ニヨリテモ明ニ炭粉沈著ノ程度ヲ識別シ得バク從テ兩肺炭粉沈著ノ強弱ヲ比較スルコト容易ナリ以下記

述セントスル所ハ主トシテ固定後ノ所見ナリ、肺以外ノ臓器ニハ著シキ變化ヲ認メザリシヲ以テ之ヲ略ス。

第二號斑色(白黒)家兎、右鼻孔ヨリ吸入九回 炭粉吸入總量〇・五瓦

剖檢所見 肺臓ニハ炭粉沈著表面ヨリ認メラレ右側肺臓ハ上中上三肺葉共ニ左肺ヨリ炭粉沈著著明ナリ左肺ハ下葉ノミニ輕度ノ炭粉ノ沈著ヲ認ムルノミ。

剖面ハ表面ヨリ見タルト同様ノ所見ニシテ表面ヨリ炭粉沈著ノ著明ニ認メラル、所ハ同様ニ剖面ニ於テモ炭粉沈著強ク表面ヨリ認キ難キ部分ノ剖面ニハ炭粉沈著ナシ(附圖參照)

第三號鼠色家兎 右鼻孔ヨリ吸入七回 炭粉吸入總量〇・四四瓦

剖檢所見 表面ヨリ見ルニ炭粉沈著左肺ニハ殆ンド無クシテ右肺ニノミ見ラル右肺ハ上中下三葉共ニ同程度ナリ剖面モ之ニ相當シ唯表面ヨリ明ニ認メ得ラル、箇所ニノミ炭粉沈著著明ナリ。

第四號白色家兎 兩鼻孔ヨリ吸入 各側各々六回ヅ、吸入炭粉吸入總量〇・八五瓦

剖檢所見 表面ヨリ見ルニ兩側共ニ強キ炭粉沈著認メラレ左右ノ強弱殆ンド識別シ難キ程度ニシテ剖面モ之ト同様ナリ(附圖參照)

第五號白色家兎 左鼻孔ヨリ吸入十一回炭粉吸入總量〇・八二瓦

剖檢所見 表面ヨリ見ルニ左肺ノ炭粉沈著ハ右肺ヨリ遙ニ強ク主トシテ中下兩葉ニ著明ニシテ特ニ肺葉ノ緣部ニ強シ而シテ右側肺臓モ左肺程ニハ非ラザルモ多少ノ炭粉沈著ヲ下葉ニ認ム。

剖面モ表面ヨリノ所見ト殆ンド一致シ表面ヨリ強ク認メラル、所ニハ又強ク炭粉沈著セリ(附圖參照)

第六號茶色家兎 右鼻孔ヨリ吸入五回、炭粉吸入總量〇・二七瓦

剖檢所見 表面ヨリ見スルニ右側肺臓ニハ肺門ニ近ク各葉ニ互リテ著明ナル沈著認メラル之ニ對シテ左肺ニ在リテハ肺門ニ近ク下葉ノ一部分ニ炭粉沈著見ラル、ノミニテ他ノ部分ハ正常ニ近ク何等ノ變化ヲモ認メラレズ。

剖面モ同様ナリ(附圖參照)

第八號茶色家兎、右鼻孔ヨリ吸入八回 炭粉吸入總量 ○・四二瓦

番號	毛色	吸入量及回数	吸入側	肺炭粉沈著		炭粉沈著ノ強弱順
				左	右	
2號	斑色	9回 0.5瓦	右側	+	+	3
3號	鼠	7,, 0.44,,	右,,	+	+	4
4號	白,,	12,, 0.85,,	兩,,	+	+	1
5號	白,,	11,, 0.82,,	左,,	+	+	2
6號	茶,,	5,, 0.27,,	右,,	+	+	6
8號	茶,,	3,, 0.22,,	右,,	+	+	5
9號	斑,,	4,, 0.12,,	左,,	+	+	8
10號	黒,,	4,, 0.16,,	左,,	+	+	7

剖面モ亦同様ナル所見ナリ。

第十號黑色家兎 左鼻孔ヨリ吸入四回 炭粉吸入總量 ○・一六瓦。

剖檢所見 表面ヨリ見ルニ左肺ニハ上中下三葉共ニ瀰蔓性ニ炭粉沈著セリ右肺

ニハ肺門部ニ多少ノ沈著ヲ見ルノ外異狀ナシ。

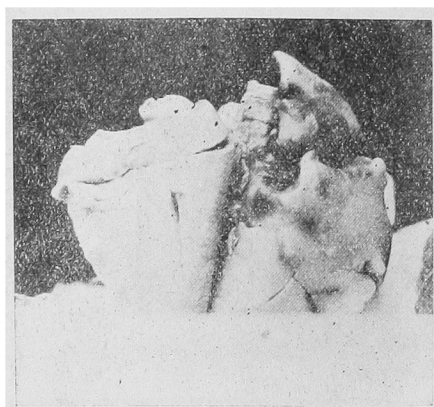
剖面モ表面ノ所見ト一致シテ炭粉沈著セリ。

以上剖檢ノ結果ヲ簡單ニ表記スレバ次ノ如シ。

炭粉沈著ノ狀態ハ次ノ寫眞ヲ參照スベシ。

第八號茶色家兎ノ標本右鼻孔ヨリ吸入八回吸入炭粉量○・四二瓦。

上圖ハ第八號茶色家兎ノ標本ノ寫眞ナリ。



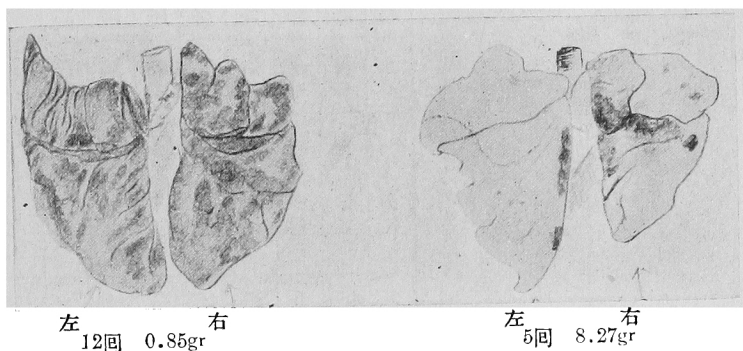
↑左側

↑右側

標本ノ寫眞ニ於テハ炭粉沈著ニヨル黒色ト光線ノ陰影ニヨル黒色トノ識別ヲ困難ナラシムル恐アルニヨリ
外ノ標本ハ之ヲ如實ニ寫生シテ更ニ之ヲ寫眞ニ撮リ掲グル事トセリ(次圖參照)。

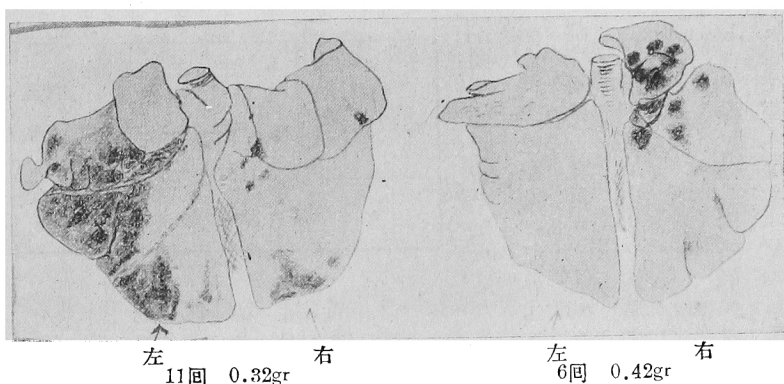
第四號白色 兩鼻孔ヨリ吸入

第六號茶色 右鼻孔ヨリ吸入



第五號白色 左鼻孔ヨリ吸入

第八號茶色 右鼻孔ヨリ吸入



氣ハ其大部分ハ吸入鼻孔ト同側ノ肺臟ニ入ル事ヲ確證スルヲ得タリ。

以上ニ述ベシ實驗ニヨリテ左ノ事實ヲ明ニセリ。

一、一方ノ鼻孔ヨリ吸入セシメシ炭粉ノ大部分ハ同側ノ肺臟ニ沈著セラル。

一、炭粉沈著ハ吸入反對側ニモ多少ハ見ラルルモノナルハ既ニ述ベタル所ニシテ吸入總量大ナル程反對側ニ現ハル、沈著モ強シ故ニ吸入側ニノミ沈著スル状態ハ吸入量少ナキ場合ニ最モ明ニ認メラル、現象ナリ。

一、吸入セシムル炭粉粒大ナル場合ニハ沈著ハ肺臟ノ下葉ニ強ク認メラレ炭粉粒微細ナル場合ニハ各肺葉ニ平等ニ沈著來ルモノ、如ク場合ニヨリテハ上葉ニ多ク沈著セル事モアリ(第八號參照)。

一、炭粉沈著ノ強弱ハ全ク吸入セラレタル炭粉ノ總量ニ比例ス(表參照)。

以上ノ事實ヨリ兩鼻孔ヨリ吸入セラレタル空

第三章 呼吸器内ヲ通過スル氣流ニ就テ

第二章ニ於テ述ベタル動物實驗ニヨリテ各鼻孔ヨリ吸入セラレタル空氣ハ各々同側ノ肺臟ニ入ルモノナルヲ確メ得タリ次ニ更ニ進ンデ呼吸器内ヲ通過スル氣流ガ如何ナル經路ヲ取リテ同側ノ肺臟ニ入ルモノナルカヲ確ムルタメニ次ノ如キ器械ヲ考案セリ。

(イ) 器械ノ構造

器械ハ硝子製ニシテ圖ニ示スガ如クA R C A' B'ノ五部ヨリナル、A Bハ左右ノ鼻腔ヲCハ氣管ヲA' B'ハ各々左右ノ肺臟ヲ象リタルモノニシテA Bハ夫々a bニヨリテ外界ニ通ズA'ハc及ビa'ニヨリテB'ハd及ビb'ニヨリテ外界ニ通ズ而テd cハ硝子栓ヲ籠メタル小サキ口ナリ、a' b'ハ「ゴム」管ニツナギタル排水管ナリ、「ゴム」管内ニ排水調節用ノ活栓アリ。

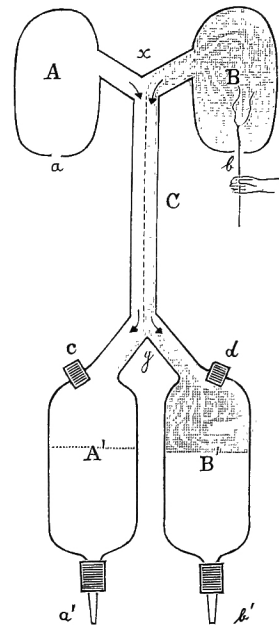
(ロ) 使用法

c dヨリA' B'ニ水ヲ注入シc dニ栓ヲナス次ニA Bノ孰レカノ一方ニ線香ノ煙ヲ滿タス次ニa' b'ニアル活栓ヲ開キテA' B'内ノ水ヲ流出セシムル時ハA B中ノ空氣ハ運動ヲ始メCヲ通リテA' B'ニ入ルガ故ニA B中ノ一方ニ滿タサレタル煙ノ流レニヨリテ各々A BヨリCヲ經テA' B'ニ入ル氣流ヲ觀察スルヲ得ベシ實驗ノ模様ハ寫眞ヲ參照スベシ。

(ハ) 實驗

一、Bニ煙ヲ滿タシ徐々ニa' b'ノ活栓ヲ開キテ豫メA' B'内ニ滿タサレタル水ヲ流出セシメa bヲ開キタル儘トナシ置ク時ハB中ノ煙ハB xマデハ管全體ヲ滿タシテ出デ來レドモC管ニ來ル時ハ細軸ヲ越ユル事ナクシテB'側ヲ通リテ殆ンド全部B'内ニ流入ス此際A及ビBヨリ出デ來ルA x及ビB xナル氣流ハxニ於テ衝突スレドモ兩方ノ氣流ハ混合シ或ハ渦ヲ起ス等ノ事ナク衝突シタル處ヨリ方向ヲ變ジ各々獨立ノ氣流ヲ形ヅクリテ其出デ來リシ側ノ管壁ニ沿ヒテ流動ス。

二、Bニ煙ヲ滿タシaヲ閉ヂ置キ徐々ニa' b'ノ活栓ヲ開キA' B'ヲ滿タセル水ヲ流出セシムル時ハB x管ヲ通リタル煙ハ



C管ニ來リテ管軸ヲ通リテ下リYニ來リテ等分セラレA'及B'ニ分流ス

三、Bニ煙ヲ滿タシaヲ閉ヂa'ナル活栓ハ其儘ニナシ置キb'ノミヲ開キテ滿タサレタル水ヲ流出セシムル時ハBxヲ經テCニ來リシ煙ハ大部分ハB'側ヲ通リテ下ルモ此場合ニハabab'ヲ開キタル時煙ノ正確ニB'ヲ通リテC管内ニ於テ管軸ヲ越エテA'A'側ニ煙ノ至ルコトナキガ如クナラズシテ管軸ヲ越エテA

A'側ニモ多少侵入ス。即チBヨリB'ニ至ル煙流ハC管内ニ於テハ大體ニ於テハB'側ヲ通過スルモ管ノ中央ヲ通ラントスル傾向強シ故ニYニ於テ煙ノ幾分ハA'ニ分流シ大部分ハB'ニ入ル。

四、Bニ煙ヲ滿タシaヲ閉ヂタル儘トシb'ナル活栓ヲ開カズシテa'ノミヲ開ク時ハBxヲ經タル煙ハC管ノ上半ニ於テハB'側ヲ通リ下半ニ於テハ次第ニA'A'側ヲ通ラントスル傾向強クナリYニ於テ分タレタル煙流ノ大部分ハA'ニ入り一部分ハB'ニ入ル。

以上四種ノ實驗ニ於テ何レノ場合ニ於テモBxマデ極メテ徐々ニ煙流進ミ來ル場合ニハ其中央部即チ管軸ニ相當スル部分最モ速ニ進ミ管壁ニ近ヅク程速力遲シ之レ管壁ニ接スル空氣ハ管壁トノ摩擦ノ爲メ空氣ノ移動少ナク管軸ニアル空氣程自由ニシテ移動速度大ナルニヨル。

斯ル現象ハC管ヲ通過スル場合ニモ見ラル、モノニシテ第二實驗ニ於テ明ナルガ如クBヲ出デ、C管内ニ來リシ煙流ハ管内ノ空氣中ニテ最モ移動地ニ富ム管軸ヲ通過スルヲ認メ得ベク第三及ビ第四實驗ニ於テモ同様ニ管軸ヲ通過セントスル傾向大ナリ。

實際ノ人間ノ肺呼吸ノ場合ニハ呼吸毎ニ兩肺共ニ活動スルモノナルガ故ニ第一ノ實驗ニ相當スルモノト想像スルコトヲ得此場合ニハBヲ出デシ煙流ハC管内ニ於テモB'側ヲ通リテB'ニ入り決シテ煙流ノ管軸ヲ越エテA'A'側ニ至ルコトナ

シ之レヨリ出デシ氣流ガ同一ノ流速ヲ以テ反對側ヲ通過セシBヨリ來ルモノト相接觸シツ、互ニ混合スルコトナク各々ソノ當初ノ位置ヲ保持シテ進行スルガ爲メナリ。
以上ノ事實ハ呼吸器内ヲ通過スル氣流ノ通路ハ他ノ氣流ニヨリテ侵カサル、コトナク一定ノ進路ヲ保有スルモノナル事ヲ立證スルモノナリ。

第四章 考 按

既ニ述ベタルガ如ク鼻中隔彎曲トレントゲン検査ニヨル肺臟陰影トノ關係ヲ統計的ニ検査スル時ハ實際ニ左側性C形彎曲ナル場合ニハ殆ンド全部右肺ニ陰影強ク現ハルレドモ鼻中隔ニ彎曲ナキ者更ニ右側性C形彎曲トナルニ從ヒ次第ニ右肺ノ侵カサル、率少ナクナリ左肺ニ強ク陰影現ハル、率或ハ兩肺平等ニ現ハル、率多クナレリ、此事實ニヨリテ鼻中隔彎曲ノ肺臟陰影ノ出現ニ影響アルハ明ニ認メ得ル所ナリ、而テ左側性C形彎曲ノ場合ニ肺臟陰影ハ殆ンド全部右肺ニ強ク現ハル、ニ比シ右側性C形彎曲ノ場合ニ肺臟陰影ノ左肺ニ現ハル、數増加スト雖モ甚ダ尠ナキハ右側ニ陰影ノ現レ來ルベキ原因ノ他ニモ存在スルヲ以テナリ。鼻中隔彎曲ノ肺臟陰影ニ影響アルハ事實ナレドモ以上ノ如キ觀察ノミニテハ其影響スル理由ヲ充分ニ説明スルヲ得ザルヲ以テ動物實驗ヲ行ヒテ一方ノ鼻孔ヨリ吸入セラレタル空氣ハ大部分同側ノ肺臟ニ入ルヲ確メ得タリ此實驗ニ於テ炭粉吸入量少ナキ場合ニ於テハ他側ノ肺臟ニ沈著スルコト殆ンド無ケレドモ其吸入量増加スルニ從ヒ他側ノ肺臟ニ沈著スル量ノ増加スルヲ認ム之レ初期ノ肺臟疾患ニ於テハ明ニ右側ノミ侵カサレタルヲ認メラル、例多キニ拘ハラズ後期進行セルモノニアリテハ兩側ノ侵カサル、ノ例多キ事ノ説明ヲ暗示スルニ似タリ、更ニ一方ノ鼻孔ヨリ吸入セラレタル空氣ノ同側肺臟ニ吸入セラル、場合ニ氣管及ビ氣管枝モ同側ヲ通過シ其氣流線ハ氣管ノ軸ヲ越エテ他側ニ入ルガ如キ事無キヲ確證セリ即チ兩鼻孔ヨリ吸入セラレタル氣流ノ其衝突セシ場所ニ於テ渦ヲ起スコトモ互ニ混合スル事モナク各々獨立ノ氣流線ヲ保有シツ、方向ヲ轉ジ吸入側ノ氣管壁ニ沿ヒテ進ム事ハ最モ大切ナル又興味アル事實ナリ。流線ニ關スル研究ハ理學の方面ニテ於テモ稀ニシテ一九二四年我が東大工學部ニ於テ柴田山下兩氏

ノ液體ノ流線ニ關スル研究ヲ發表セラレシヲ最初トス。

氣體ノ流線ニ關シテハ研究皆無ナリシモ第三章ニ於ケル實驗ノ結果氣體モ液體ノ法則ニ從フモノニシテ障礙物ニヨリテ其ノ流線ノ容易ニ亂サレザルヲ確メ得タリ。

斯ノ如ク兩側ヨリ吸込ミタル空氣ノ流動ニ際シテ各々固有ノ流線ヲ作りテ決シテ他ノ流線ト混ゼザル事實ヨリシテ鼻中隔彎曲ノ存否ガ肺臟ノ何レノ側ニ疾患多キカニ付キ一原因ヲナスモノト想像シ得ベクカノ左右氣管枝大小ノ差異ガ左右肺臟ニヨリ罹患ニ多少ノ差別アル事實ニ關係スル理由ト其軌ヲ一ニスルモノナルベシ。

即チ之ヲ詳論スレバ鼻中隔彎曲ノ存否ハ鼻腔ノ廣狹ニ關スルモノニシテ彎曲存在スル側ノ鼻腔ハ他側ヨリ狹小ニシテ存在セザル側ノ鼻腔ハ廣大ナリ而シテ統計的觀察ノ結果ハ鼻腔廣大ナル側ニレントゲン検査ニヨル肺臟陰影強ク現ハル之ヲ按ズルニ廣大ナル鼻腔ヨリ發生スル氣流ハ狹小ナル鼻腔ヨリ發生スル氣流ヨリ強大ニシテ肺臟内ニ注入スル空氣ノ容積大ナリ若シ肺臟ニ陰影ヲ生ズル原因空氣中ニアリテ而モ同ジ密度ニ存在スルモノトセバ多クノ容積ノ空氣ヲ吸入セシ肺臟ニハ多クノ原因ヲ取入レタル結果トナル即チ空氣ニ接スル肺臟内面ノ單位面積ニ對スル病原菌ノ數ハ反對側ヨリ多クナルガ故ニ左右兩肺ノ病原菌ニ對スル抵抗力ヲ同一ト見ナス時ハ病原菌多キ程罹患率ノ増加スルハ當然ノ事ナリ。既ニ研究サレタルガ如ク氣管枝ハ右側ニアルモノ大ナリ之即チ中隔ニ彎曲無キ場合ト雖モ右肺ニ疾患多キ原因ニシテ同時ニ左側性C形彎曲ノ存在スル場合ニ殆ンド全部右肺ニ陰影強ク右側性C形彎曲トナルニ從ヒ左肺ニ陰影強キ場合増加スル理由ナリ。

要スルニ鼻中隔彎曲ノ存否ハ呼吸器内ヲ流動スル氣流ニ影響スルモノナルガ故ニ間接的原因ナリト云フヲ得ベク即チ鼻中隔彎曲ハ上氣道ノ起始部ニ於テ氣管枝ノ大小ハ肺臟ノ入口ニ於テ病原菌運送者ナル氣流ノ大小強弱ヲ定ムルモノナリ。從來右側肺臟ノ他側ヨリモヨリ多ク侵カサル、原因トシテ鼻中隔彎曲ノ擧ゲラレタルヲ聞カズ余ハ以上ノ研究ニヨリ此中隔彎曲ニ左側性多キ事ガ右肺ノ疾患左肺ヨリ多キ事ノ原因ノ一ナルヲ主張セントスルモノナリ。

結 論

一、鼻式呼吸ノ際兩鼻孔ヨリ吸入セラル、空氣ハ各々ソノ同一側ノ肺臓内ニ到達スルモノナルコトヲ動物試験及ビ理學的實驗ニヨリテ證明シ得タリ。

一、人ノ鼻中隔彎曲ノタメニ左右鼻腔容積ニ不平均ヲ起シタルモノニ於テハ肺臓ニ表ハル、X線陰影ガソノ鼻腔ノ廣キ側ニ於テ狹キ側ヨリモ多ク且ツ強キコトヲ統計的ニ確メタリ斯ノ如ク鼻中隔彎曲ト肺臓ノ罹病素質トノ間ニ一定ノ因果關係アルハ呼吸器内ニ於ケル氣流ノ左右獨立性ナルコトガ重大ナル意義ヲ有スルモノナリ。

終ニ臨ミ終始懇篤ナル御指導ヲ賜リシ眞鍋教授ニ對シ深甚ノ謝意ヲ表ス。