

# クロム酸化物による皮膚及び粘膜障害に就いて

岡山大学医学部衛生学教室 (主任 緒方教授)

近 藤 実

[昭和 28 年 12 月 16 日受稿]

## I 緒 言

私の関係した某製煉所に於て、昭和26年末から開始した重クロム酸ソーダ製造作業に、典型的な皮膚及び粘膜障害が生じたので、其の状況を報告し併せて若干の考察を加へる。

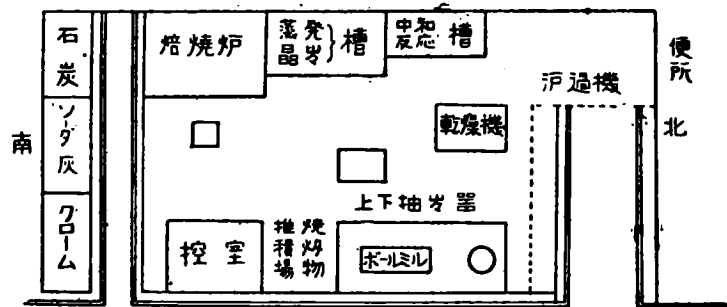
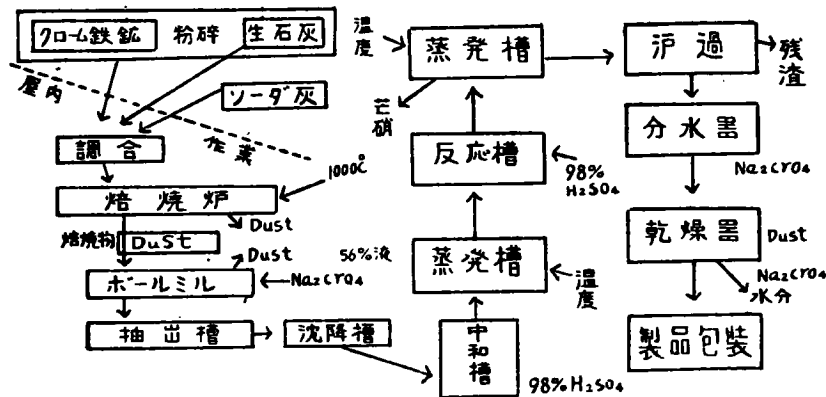
## II 作業の状態

- 1) 作業経過 S24-4-28 から作業工程の研究に着手し、S25-10-25 から実験室規模
- 3) 工程図及平面図

に於て2名の研究員によつて少量の重クロム酸ソーダ製造を行つていたが、此の間には何等身体障害を認めていない。S26-11-1 から後掲の平面図の如き作業場で作業員12名によつて月産7.5 屯の計画で操業を開始した。12-10 から作業員は14名に増員されている。

## 2) 人員配置 (S26-12 末)

- 研究員 2 (内職員 1) 全般監督 1  
 熔焼 4 抽出 3 中和反応 4 計 14 名



## III 障害の状態

1) 鼻中隔潰瘍。後段に述べる種々な状況から、直接原因としてクロム酸、重クロム酸が Fume, Dust, Mist の形で粘膜に附着し、其の腐蝕作用を及ぼすものと考へられる。文献によれば腐蝕の強さは酸化度に比例し無水

クロム酸が一番膜障度度が強く、次で重クロム酸、クロム酸の順となる。潰瘍の好発部位が鼻中隔の前部にあることは、恐らく鼻毛の発生状態、鼻道の形状に従つて吸気の浮遊物が該部に沈着しやすい為であらう。潰瘍が時には中甲介前端に拡大している場合もあつたが比較的稀である。

鼻中隔潰瘍の発生状態を観察している間に、其の進行度と治療に対する反応から三段階に区分するのが便利であると思はれたので、以下に其の区分に従つて観察結果を述べる。

第1度 自覚症状としては最初鼻孔の乾燥感、閉塞感があり特に作業後の夜間に著しい。其の後軽度の鼻カタル症状があり、屢々鼻出血を認める。時には全く自覚症を缺く場合がある。此の職場に於ける作業開始2ヶ月後の自覚症状調査は第I表の通りであつた。

第 I 表

症 状			計
鼻 血	はなをかむ時	5	6
	自然にでた	1	
鼻がつまる	作 業 時	8	15
	就 寝 時	7	
鼻汁が多くなつた			13
鼻 が 乾 く			8
鼻の中がい たむ 又はかゆい	始 終	2	12
	時 々	9	
	就 寝 時	1	

此の表に依れば従業者の大多数に鼻汁過多、鼻閉塞感、乾燥感、軽度の鼻孔疼痛等の鼻カタル症状を呈し、約半数に鼻出血を認める。鼻鏡所見では鼻中隔前部の充血と軽度の浮腫状腫脹が認められ、充血部は大體一錢アルミ貨大で略円形を呈し、境界は比較的明確であり、其の前縁は、皮膚粘膜移行部に接する綿棒で触れると僅かな疼痛があり粘膜分泌増強を認める。此の時期に他部の粘膜にもカタル状の充血を認めるが、中隔部程著明でない。

第II度 充血に続いて起る潰瘍期で僅かに膿苔を覆るものから、痂皮を覆るものまで種々な段階がある。後者の場合に痂皮を除去すると、明らかに掘さく性潰瘍が認められる。膿苔、痂皮は比較的除去しやすく疼痛も少ない。時には此の時期でも殆ど自覚症状のないものがある。又ある者には中甲介前端に僅の膿苔を見ることがある。普通、潰瘍は左右相

対性に進行するが、時には程度の異なる場合がある。潰瘍を放置すればクロム酸曝露を絶つても漸次漏斗状に掘さくして進行する。経過は比較的長いが適当な処置（後述）に依つて膿痂減退し潰瘍底の隆起を見る。

第III度 両側から掘さくした潰瘍基部が相通じた穿孔期である。此の職場で経験した例は次章の発生状況で述べる様に約2ヶ月で著明な穿孔を起しているが、環境に依つてはもつと短時間で発生し得るものと推定される。穿孔の位置は鼻孔入口部から約1厘の位置で径5耗の円形窓状を呈し、放置すれば汚穢痂皮で閉塞される。出血、疼痛は少い。自覚的に呼吸時の鼻稜の振動感と分泌による不快感を訴へる他に著明な苦痛はない様である。此の例は穿孔発見後、直に職場転換を行はしめ、治療に努めたが、炎症々状消退後も穿孔の閉鎖は起らない。此の障碍は労災法上の適用基準がないので、本人の精神的な負荷に対して補償の方法がない為、今後考究を要する問題を残している。

## 2) 皮膚潰瘍

露出部に発生するが顔面、頭部には少く、主として手甲、足甲、前膊に認められる。クロム酸、重クロム酸の粉末又は濃厚溶液が附着した部に比較的短時間に搔痒感を伴つて紅斑が発生し、やがて中心部に水泡を生じ、これが破壊して潰瘍となる。大きさは粟粒大から大豆大の円形又は楕円形で、縁辺は比較的平滑であるが深く掘さくし、周囲に硬固な堤防状隆起を回らす。創底は展々黒褐色の痂皮で覆はれ、これは容易に除去し難い。分泌、疼痛は少く、慢性経過を取り、一般化学薬品による腐蝕性潰瘍の特徴を備へている。比較的難治で放置すれば長期に亘つて創底からの排膿と乾燥を繰り返し、創囲の結締織増殖は益々隆起を加へて、疣状を呈するに到る。夏季に多発し、冬期に減少するのは発汗と関聯するためであらう。

## IV 鼻中隔潰瘍の発生状況

作業状態の章で述べた様に約2年間の研究

期間に特別の障害がなかつた為に、操業に当つて関係者一同が多少油断していたことは疑へない。従つて当初に於ては個人防禦も発塵個所に対する防禦にも特別の注意が払はれていなかったことが、此の潰瘍発生の前提になっている。

操業開始後4週のS26-12-3に一工員が

繰り返して起る鼻出血を訴へて受診したので鼻腔検査を行つた処、鼻中隔に典型的な潰瘍を認めたので、直ちに総員の調査を開始した結果、予期したよりも早期に且つ高度に潰瘍が発生していることを発見した。定期的調査に依る罹患状況と自覚症状を一覧したものが第II表である。

第 II 表

氏名	令年	作業配置	罹 患 度					S. 27. 1. 3 調査自覚症					既往 鼻疾患	備 考
			S. 26. 12. 10	26. 12. 15	27. 1. 8	27. 1. 30	27. 2. 20	鼻血	鼻閉塞	鼻汁過多	鼻乾燥感	鼻痛		
	32	研究員	I	I	I	/	I	+	+	+	+	-	肥厚性 鼻炎	
	25	"	士	I	I	/	I	-	-	-	+	+		
	34	全 般	/	I	I	I	I	+	+	+	-	+		
	19	焙 焼	/	/	I	I	I	-	+	+	-	+	慢性鼻 カタル	
	31	"	I	I	I	I	I	-	+	+	-	+		
	52	"	/	/	I	/	I	-	+	+	+	+		
	29	"	I	I	I	I	I	-	-	+	-	+	鼻茸	S. 26. 12. 4 ヨリ勤務
	20	抽 出	/	/	I	I	I	-	+	+	+	+		S. 27. 1. 8 轉 職
	21	"	I	I	I	/	/	+	+	+	+	+		
	32	"	/	/	I	I	I	-	+	+	+	+		
	33	"	/	/	I	I	I	-	+	+	+	+	鼻カタ ル	S. 26. 12. 4 ヨリ勤務 S. 27. 2. 3 死 亡
	21	中和 反応	I	/	I	I	/	-	+	+	-	-		
	25	"	I	I	I	I	I	+	+	+	-	+		
	27	"	/	/	I	I	I	+	+	+	+	+	慢性鼻 カタル	
	21	"	士	I	I	I	I	-	+	+	-	+		S. 26. 12. 4 ヨリ勤務

此の表から潰瘍発生の状況に検討を加へると次の通りになる。

1. S-26-12 頃の職場環境では、1週間内に第I度の充血が起り、約1ヶ月で第II度となり、第III度の穿孔発見は2ヶ月である。
2. 年齢による差異は認められない。
3. 自覚症状は一般に軽度であるが、潰瘍の進行に比例して強くなる。
4. 作業配置に依る差異としては、焙焼に強く現はれているが、各作業場が密接していて相互に影響を受け易いのと、小人数で作業期間も短いので、はつきりした結論を得ない。
5. 既往の鼻疾患は潰瘍進行に多少の影響

がある。少くとも好い影響を与へない。

6. S-26-12-10 の検査で総員の注意を喚起し個人防禦法の指導を行つたが、尚施設改善に程遠かつたので、罹患度は其の後1ヶ月間にむしろ悪化している。S-27-1-8、に1名の穿孔を認めた結果、個人防禦及び施設改善に真剣味を帯びたので、其の後、罹患度が改善されている。

2月以降10月迄の調査成績は第III表の通りで軽度に充血を認めるものが40%内に止まり第II度に進行するものを見ない。

第 III 表

検査年月日	I 度	II 度	III 度	作業人員
3 日 5 日	5	2	0	17
4 月 10 日	5	0	0	15
6 月 7 日	4	0	0	16
7 月 7 日	6	0	0	15
10 月 17 日	6	0	0	13

## V 環境調査

作業場中間部の空气中クロム酸量は殆ど trace であつた。然し焙焼炉の掻出作業、ボールミル投入作業、乾燥炉排出孔に、一時的に  $0.9\text{mg}/\text{m}^3$  を越へるのを認めた。尚粒子測定は第IV表通り比較的大きものが多い。

第 IV 表

採取個所	1 延中 粉塵数	最大 $\mu$	最小 $\mu$	記 事
焙焼炉前中央	804	4	0.2	普通状況
分水機横中央	698	6	0.2	"
焙 焼 粉		10	0.2	一般に $0.5\sim 10\mu$ 多
クローム鉍粉		4	0.2	
石 灰 粉		7	0.2	
テコ冷却時発生		7	0.2	$0.5\sim 10\mu$ 多

以上によれば、クロム酸塵は、作業全時間を通じて常に発生浮遊して蓄積的な障害を与へると云ふよりは、前記作業の様な一定機会に発生して鼻粘膜に沈着し、其の腐蝕作用が延引して潰瘍を起すと考へたい。

尚普通の防塵マスクは殆ど完全に遮断し得ることを吸引試験によつて知つた。

## VI 防 禦 對 策

## 1 施設改善

環境調査によつて推定される発塵個所は4ヶ所であつたので以下の改善を行つた。

a) 調合場、蒸発晶出槽、焙焼炉、ボールミル、乾燥炉の各上部に適当なフードを設置し強力に吸引する

b) 天窓を取りはずし一部にベンチレーターを設置し換気をよくする。

c) 休憩室を作業場外に持つて行く。

d) 洗身場の新設。

e) 鼻洗滌器具の他個人予防設備の充実

## 2 個人予防

a) 普通作業時はゴムスポンジマスクを装用し発塵多量を予想される作業時にはフェルトの二重マスクを用ひる。マスクと顔面の接触部の清拭に注意する。

b) ゴム手袋ゴム長靴は皮膚潰瘍予防の為に常に完全なものを装備し、はき口を袖及びズボンのヒタで覆ひ該部からの侵入を防止する。ナイロン手袋は作業が容易であるが熱の為破損しやすい。

c) 鼻洗滌は2—3%の温硼酸水で行ひ、洗滌水が鼻中隔に強く当る様に流し、専ら沈着塵埃の機械的除去に留意する。出来得れば、作業が一段落する毎に行ふと予防的に法療的效果がある。

d) 鼻粘膜保護の意味で白色ワセリンを綿球につけて鼻孔に挿入する。

## 3 定期検査

2 週毎に総員鼻鏡検査を行ふ。

## 4 配置転換

S26—12 頃の発塵状態では第II度のものを曝露から離す要がある。離職期間は治療によつて回復する迄とし約3週間である。第III度の者は直に職場転換を行ふ。

## 5 配置時の身体検査

一般臨床検査の他、特に鼻咽腔疾患あるものを排除する事に重点を置く。

## 6 鼻中隔潰瘍の治療

第I度は鼻洗滌とクロム酸曝露を防止するだけで恢復する。第II度は潰瘍部の清拭と軟膏塗布を根気よく続ける他、クロム酸曝露の防止と鼻洗滌が大切である。大体2—3週で治癒する。第III度の治療は前記に準ずるが、炎症々状消退後の缺損部に対しては処置がない。

## VII 結 言

1) 某工場に於けるクロム酸化物による障害を継続的に調査し、環境調査と相俟つて、対策を構じ約三ヶ月で障害を防止した結果を

報告した。

2)  $0.9\text{mg}/\text{m}^3$  程度の空气中濃度で、鼻中隔潰瘍第Ⅰ度は数日、第Ⅱ度は1ヶ月、第Ⅲ度は2ヶ月内に発生した。

3) 施設改善、個人予防の励行と適当な治療によつて、第Ⅰ第Ⅱ度は2—3週で消失するが、第Ⅲ度の穿孔は恢復しなかつた。

4) クロム酸による内臓の慢性障害は認め

られなかつた。

5) 新規の生産工程を実施する場合に、現場技術者と衛生関係者が事前に密接に連絡してあらゆる角度から検討し、障害の発生を未然に防ぐことが如何に必要であるかを本件は示唆している。

(摺筆にあたり御指導を賜つた緒方教授、大田原助教授に深謝の意を捧げる)。