副鼻腔X線写真陰影の客観的測定法

(エンピナースの効果判定について)

三好 保・柿崎 一郎・山口 洋・千葉正敏
吉野幸雄・柏崎 均・堀 克孝・渡辺 孝
湯浅 涼・柴原勝平*

Clinical Evaluation of EMPYNASE, Particular a Objective
Estimation Method of Roentgenogram of Paranasal Sinus

by

T. Miyoshi, I. Kakizaki, Y. Yamaguchi, M. Chiba, Y. Yoshino,
H. Kashiwazaki, K. Hori, T. Watanabe, R. Yuasa & K. Shibahara

Department of Otorhino-laryngology, Faculty of Medicine, Tohoku University

The clinical efficacy of EMPYNASE, a new proteolytic enzyme was estimated as follows: ambulant patients suffering from paranasal sinusitis were administrated orally 3 EMPYNASE capsules a day and the density of roentgenogram of the paranasal region was measured by an electric exposure meter before and after the pharmacotherapy. The authors considered that its light value was a standard of the grade of this disease and an objective estimation index of this drug.

緒 論

慢性副鼻腔炎は耳鼻科領域では最も多い疾患でありながら、種々の点において問題を有する疾患でもある。

その診断においてX線写真撮影は非常に有力な手段であり、各副鼻腔陰影の濃度から粘膜の状態を推察する事は日常行なわれている。しかしX線写真を診断する医師によつて診断に差が出て来るのは当然であり、もし副鼻腔陰影のていどを客観的に規定する事が出来るならば各症例の比較、手術の適応、また薬剤の効果判定に非常に便利であると考ええる。

以上の目的で著者は電気露出計を利用した副鼻腔X線写真陰影の客観的記載法を試みた。

まずこの方法を使用して慢性副鼻腔炎に対する薬剤エンピナースの効果の判定を取り上げて見た。

Empynase の効果の判定への応用

Empynase はプロナーゼ(P)を主体とする酵素剤で、服用により炎症の盛んな部位に働き膿汁形成を減少させる働きがあるとされている。著者は東北大学耳鼻科外来を訪れた副鼻腔炎の患者に Empynase の服用を試みた。

副鼻腔炎を有する者18例に初診後副鼻腔X線写真検

査を行ない、Empynase 1日3錠1週間分を与えて自宅で服用させた。その間鼻内薬剤塗布など他の薬剤の服用は一切行なわなかつた。1週間の薬剤投与後自覚症状など鼻内所見の変化を検査し、必要あれば更に薬剤を継続させた。

薬剤効果の判定は検者の主観的判断に左右される点

* 東北大学医学部耳鼻咽喉科学教室 (主任 片桐主一教授)

が多いので、出来るだけ客観的な判定を試みようとして、次の様な方法をとった。

1) 薬剤の投与前と投与後と2回、後頭—頤部位撮影法と後頭—前頭位撮影法を行ない、X線透過度の変化を指標として薬剤の効果を判定しようとした。

2) 撮影したX線フィルムを均質な光源の前におき、セコニック製電気露出計を使用して透過光を測定した。電気露出計の読みは、露出計のメーターに等間隔の目盛をふつて使用した。

3) 上顎洞と眼窩のばあいは露出計の前に直径3cm

の円型のフードを取りつけ、これを直接フィルム面におしつけて、この範囲に入るフィルム面の透過光を測定した。

篩骨洞のばあいは直径約1.4cmのフードを使用した。以上の方法による測定値を表1に示す。

4) しかし副鼻腔のX線写真はX線量、現像時間、撮影角度などによつて同じ症例を撮影しても撮影のたびごとに濃淡に差が出て来る事が多いので、前後二枚の写真とも眼窩部の明るさで補正してX線量および現像時間による差が問題とならない様にした。即ち表1

表 1

	後 頭—頤 部 位 撮 影 法						後 頭—前 頭 位 撮 影 法					
	投 与 前			投 与 後			投 与 前			投 与 後		
	眼 窩	右 上 顎 洞	左 上 顎 洞	眼 窩	右 上 顎 洞	左 上 顎 洞	眼 窩	右 篩 骨 洞	左 篩 骨 洞	眼 窩	右 篩 骨 洞	左 篩 骨 洞
1	9.6	10.2	10.4	7.8	8.7	8.6	10.4	10.0	10.0	10.4	8.5	8.5
2	9.4	10.8	11.0	9.5	10.5	11.3	10.8	10.2	10.8	10.1	10.4	10.6
3	7.4	9.2	9.8	8.0	9.6	9.8	9.1	9.8	10.0	10.1	9.8	10.0
4	9.0	10.2	10.0	8.0	9.8	10.2	8.0	/	/	10.0	/	/
5	6.6	9.8	9.8	9.0	10.4	10.2	10.8	10.8	10.8	10.0	11.0	11.0
6	9.0	10.2	10.6	9.4	10.8	11.0	10.2	10.8	11.0	10.4	10.8	11.0
7	9.0	10.4	10.8	9.2	10.8	10.8	9.4	10.2	10.2	9.3	10.6	10.2
8	8.2	8.8	10.2	8.4	9.4	10.4	9.9	9.4	10.0	10.1	10.4	10.0
9	8.4	10.2	10.0	9.6	10.4	10.4	10.8	10.4	10.0	10.0	11.0	10.8
10	9.0	10.0	10.6	8.4	10.0	10.0	9.2	/	/	10.4	/	/

表 2

	投 与 前				投 与 後			
	右 側		左 側		右 側		左 側	
	上 顎 洞	篩 骨 洞	上 顎 洞	篩 骨 洞	上 顎 洞	篩 骨 洞	上 顎 洞	篩 骨 洞
1	10.6	9.6	10.8	9.6	11.3	8.2	11.0	8.2
2	11.5	9.4	11.7	10.0	11.0	10.3	11.9	10.5
3	12.4*	10.8	13.3*	11.0	12.5	9.7	12.3	9.9
4	11.3	/	11.1	/	12.2	/	12.7	/
5	14.8*	10.0	14.8*	10.0	11.5	11.0	13.3	11.0
6	11.3	10.6	11.8	10.8	11.5	10.4	11.7	10.6
7	11.5	10.9	12.0*	10.9	12.0	11.4	12.0	11.0
8	10.8	9.3	12.5*	9.9	11.2	10.5	12.4	10.1
9	12.3*	9.6	11.9	9.2	10.8	11.0	10.8	10.8
10	11.1	/	11.8	/	11.9	/	11.9	/

* 印は 12.0以上のもの

の各副鼻腔の部分の数値を眼窩の数値で割つたのが表2に示す値である。この値は眼窩の部分の明るさを10とした時の明るさで、以上述べたX線量、現像時間による差などの条件には左右されないで、薬剤投与前後の写真を比較するのに好都合である。

このばあい、撮影角度が著しく異なつたもの、副鼻腔炎の根治手術を行なつたもの、および副鼻腔の発育の不良なものは除いた。

5) 投与後の数値から投与前の数値を引いた値を表3に示す。これは薬剤の効果を示す数値であり、負であれば有効、正であれば無効である事を示す。

表3の結果を左右別々の例として総合すると表4の

表 3

	右 側		左 側	
	上 顎 洞	篩 骨 洞	上 顎 洞	篩 骨 洞
1	0.7	-1.4	0.2	-1.4
2	-0.5	0.9	0.2	0.5
3	0.1*	-1.1	-1.0*	-1.1
4	0.9	/	1.6	/
5	-3.3*	1.0	-1.5*	1.0
6	0.2	-0.2	-0.1	-0.2
7	0.5	0.5	0*	0.1
8	0.4	1.2	-0.1*	0.2
9	-1.5*	1.4	-1.1	1.6
10	0.8	/	0.1	/

表 4

		上 顎 洞		篩 骨 洞	
著効	-1.5以下	3/20	15%	0/16	0%
やや効果	-1.4	3/20	15%	4/16	25%
	-0.5				
	-0.4				
不 変	0.5	10/20	50%	6/16	37.5%
悪 化	0.6以上	4/20	20%	6/16	37.5%

様になる。これに対して同じ被検者の自覚症状および他覚的所見についての検査結果を表5に示す。表4と表5を比較すると、自覚症状が改善されたのに反し、X線所見および他覚的所見はあまり改善されていない様な結果を得た。

しかし表2に帰つて、上顎洞で12.0以上の副鼻腔炎の進行していると考えられる7例(*印)について見ると、表3では7例中著効が3例、やや効果を認めるものが2例を生じている事がわかる。この事からは、Empynase は比較的副鼻腔炎の進行している例に有効であつた事がわかる。

表 5

	使用 期間 (週)	自 覚 症 状					他覚的所見	
		鼻 閉	鼻 漏	後鼻 孔漏	頭 痛	嗅覚 障害	下 甲 介 肥 厚	濃 汁
1	4	-	+	-	+	-	-	-
2	2	-	-	-	-	-	-	-
3	2	+	-	+	-	+	+	+
4	2	-	+	+	/	/	-	+
5	4	-	-	+	/	/	-	+
6	4	-	+	-	/	+	-	-
7	4	+	+	+	+	+	-	-
8	4	+	-	+	-	/	-	+
9	4	-	+	+	+	/	-	+
10	3	+	+	-	-	-	+	+
11	4	+	+	+	+	/	-	-
12	2	+	-	-	-	+	+	-
13	4	+	+	+	+	+	-	+
14	2	-	-	-	+	+	-	+
15	4	-	-	-	/	/	-	-
16	4	-	+	-	/	/	-	-
17	4	+	+	-	/	/	-	-
18	4	+	+	+	+	+	-	-

+: 有効 -: 無効 /: 該当症状のないもの
1~10例までは表1~4と同一例である。

副鼻腔炎診断への応用

著者は日頃X線写真より副鼻腔炎と診断し、実際に手術的に副鼻腔を開放した例の中に、予期した膿汁の貯溜や粘膜の肥厚を見ないばあいに遭遇した経験を持つ。

一般にX線写真の黒化度が強すぎるばあいや逆に弱すぎるばあいには、副鼻腔陰影の読み方はなかなか難

かしいばあいがある。例えば表1の症例5のようなばあいに薬剤の投与前の上顎洞陰影は、普通の正常な上顎洞陰影と同じでいどの濃度を持つている。しかしこのばあいはフィルムの全体の黒化度が足りないので、これを補正して考えねばならない。これを肉眼だけで補正するのは日常行なわれている事ではあるが、誤り

やすい事と考えられる。

このようならば、表1から明らかなように右上顎洞の透過度9.8を眼窩の透過度6.6で割ると、表2に示すように $9.8/6.6=14.8$ となり、かなり進行した Empyemaだと診断される。

このように種々のていどの副鼻腔炎が数値として記載されるのは非常に便利である。次に副鼻腔のていどと以上の数値との関係を明らかにしようとして、当教室で上顎洞根本手術と篩骨洞開放手術を行なった例の手術所見とX線所見を比較して見た。(表6)、X線所見の数値は前述の方法で副鼻腔の透過度を眼窩の透過度で割った値である。表7は、これを上顎洞についてのみ、洞粘膜の性質、上顎洞の内容物、上顎洞前面の

骨壁の厚さによつて分類したものである。

この表で上顎洞粘膜の性質によつて比較すると、だいたい浮腫性>線維性>正常粘膜の順で数値の減少が見られる。一方、洞内容の性質と数値の間には一定の関係は認められなかつた。この事は上顎洞の内容は鼻洗、擤鼻などによつて容易に移動するばあいもあるので、X線写真撮影時と手術時との条件が異なつて来る事などが原因と考えられる。

上顎洞前面骨壁の厚い群と薄い群とでは、著明な差異は認められなかつた。これは上顎洞前壁の厚い例は、おそらく眼窩部陰影を構成している骨壁も厚くなつてゐるために、眼窩の値で割る事によつて補正されているとも考えられる。

表 6

	右側					左側					X線所見			
	上顎洞			篩骨洞		上顎洞			篩骨洞		右上顎/眼窩	左上顎/眼窩	右篩骨/眼窩	左篩骨/眼窩
	骨壁	粘膜	内容	粘膜	内容	骨壁	粘膜	内容	粘膜	内容				
1	厚い	正常	なし	正常	なし	厚い	浮腫	膿性	浮腫	膿性	12.4	14.6	10.0	10.0
2	薄い	肥厚	なし	/	/	薄い	肥厚	なし	/	/	13.2	13.2	10.5	9.9
3	薄い	肥厚	なし	浮腫	なし	薄い	肥厚	なし	浮腫	なし	13.6	13.7	11.8	11.5
4	薄い	肥厚	なし	正常	なし	薄い	肥厚	なし	正常	なし	14.7	13.2	11.0	11.0
5	厚い	浮腫	なし	正常	なし	厚い	浮腫	膿性	浮腫	なし	14.2	14.9	11.0	10.8
6	厚い	浮腫	膿性	正常	なし	厚い	浮腫	なし	/	/	16.2	16.0	11.0	9.4
7	厚い	浮腫	なし	浮腫	なし	厚い	浮腫	膿性	浮腫	膿性	13.4	16.7	10.5	9.1
8	薄い	肥厚	膿性	肥厚	なし	薄い	浮腫	なし	浮腫	なし	10.8	12.0	10.5	10.9
9	薄い	浮腫	膿性	浮腫	なし	厚い	浮腫	膿性	浮腫	なし	15.1	15.0	12.3	10.2
10	薄い	浮腫	水性	浮腫	水性	薄い	浮腫	水性	浮腫	なし	11.8	15.3	10.1	9.5
11	薄い	肥厚	水性	肥厚	なし	薄い	肥厚	水性	浮腫	なし	12.5	11.8	9.9	11.1
12	薄い	正常	なし	正常	なし	薄い	正常	なし	/	/	11.8	11.4	10.2	10.0
13	薄い	肥厚	なし	浮腫	なし	薄い	正常	なし	浮腫	なし	12.8	11.0	10.8	10.6
14	薄い	肥厚	膿性	浮腫	なし	薄い	正常	膿性	浮腫	なし	15.6	13.0	13.0	12.3
15	厚い	肥厚	なし	浮腫	なし	厚い	肥厚	なし	浮腫	なし	12.3	12.3	11.0	9.8
16	薄い	浮腫	膿性	浮腫	なし	薄い	浮腫	膿性	浮腫	なし	12.3	15.3	11.0	9.8
17	薄い	正常	なし	正常	なし	薄い	肥厚	なし	肥厚	なし	12.2	12.2	10.1	10.1
18	薄い	肥厚	なし	正常	なし	厚い	正常	なし	浮腫	なし	11.8	9.8	10.0	10.0
19	薄い	浮腫	なし	浮腫	なし	薄い	肥厚	なし	肥厚	なし	13.3	13.3	11.0	11.2
20	厚い	浮腫	膿性	浮腫	なし	厚い	浮腫	膿性	薄い	なし	12.7	12.5	11.2	11.8
21	薄い	浮腫	膿性	浮腫	なし	厚い	浮腫	なし	浮腫	なし	12.6	10.2	9.8	9.8
22	薄い	浮腫	なし	浮腫	なし	薄い	肥厚	なし	浮腫	なし	11.8	11.2	10.0	9.8
23	厚い	肥厚	なし	肥厚	なし	厚い	肥厚	膿性	浮腫	水性	12.6	12.3	11.1	10.0
24	厚い	肥厚	なし	肥厚	なし	厚い	肥厚	なし	肥厚	なし	11.2	11.4	10.1	10.1
25	薄い	肥厚	なし	/	/	薄い	薄い	なし	/	/	11.4	10.9	10.4	10.4

表 7

洞 内 容	骨 壁 が 厚 い			骨 壁 が 薄 い		
	膿 性	水 様 性	な し	膿 性	水 様 性	な し
粘 膜						
浮 腫 性	12 14 16		10 13 14 16	12 15	11 15	11 13 15
	12 14 16			15		
	15			16		
線維性肥厚	12		11 12	15	11 12	10 12 13 14
			11 12			11 12 13
			12			11 13
						11 13
正 常 粘 膜			12	13		9 11 12
						10 11
						11

表 8は上顎洞根治手術前後のX線写真と比較したものである。これによると手術前に非常に悪かつた例では、比較的改善を認めるが、始めからあまり悪くなかつた例ではあまり変化していない事を示している。

表 8

手 術 前		手 術 後	
右上 顎洞/眼窩	左上 顎洞/眼窩	右上 顎洞/眼窩	左上 顎洞/眼窩
12.0	12.0	11.1	9.7
17.1	17.4	14.4	14.4
14.3	11.7	12.1	12.5
15.7	14.3	13.0	13.3

この方法の問題点

以上述べて来たように、この方法には種々の利点があるが問題の点も 2, 3 考えられる。

1) 眼窩部陰影の個人差

以上の方法では眼窩部陰影の個人差は無視して考えて来たが、仔細に観察すると眼窩部の陰影は或るていどの個人差がある。また同一例においても左右差が明らかなばあいもある。これらは眼窩内容物の変化はもちろん、脳圧亢進による指状圧痕、脳腫瘍の石圧化、頭蓋骨の吸収、増殖または石圧化像によつて変化して来ると考えられる。

2) 副鼻腔の一部分に濃い陰影のあるばあい

このような陰影は、一部分の粘膜の肥厚や濃汁の貯溜などのばあいに見られるが、この他の部分の陰影が淡いばあいに平均されて実際と異なつた数値を示すばあいも生じて来る。

3) 副鼻腔の大きさ、形の変化の著明なばあい

上顎洞のばあいは比較的少ないが、篩骨洞、前頭洞のばあいは、大きき、形の変化がきわめて激しく、測定不能のばあいが少なくない。従つてこの方法が最も都合なのは上顎洞のばあいである。

結 論

1) 副鼻腔のX線写真の濃度を電気露出計で測定し、これを指標として副鼻腔X線陰影のていどを数値的に表現しようとした。

2) この方法を使用して、Empynaseの効果の判定を行なつた。

片桐主一教授のご指導を深く感謝致します。