

内科病歴簿に関する統計的研究— I

崎 野 滋 樹

(1964 年 11 月受付)

On the Statistical Investigation of Anamnesis in Internal Medicine— I

Shigeki SAKINO

Our main aim in this paper is to project and improve the items in anamnesis, but in this report— I we detected the 14 symptoms which are statistically efficient for diagnosis. In the report (2) we will derive explicit patterns for diagnosis using their 14 symptoms. And I hope that their results will be not only useful for projection and improvement of items in anamnesis, but be data of diagnostician's reconsideration. In future, we want to constitute the interrelationships between diagnostician's judgement and action made to patient.

Institute of Statistical Mathematics

1 研究目的

小児科病歴簿の診断、予後の統計的分析から、症状よりかなり高い成功率で病名並に予後を予測することが出来た。この結果から他の分野即ち内科、外科等の領域に於ても予期した結果が得られるであろうということは当然予想出来る。小児科の場合の分析結果についても同じであるが、内科病歴簿の統計的分析から得られた結果が、果して内科領域に於ける医学的経験的とよく一致するかどうかは今後の test 並びに研究に俟たねばならない。内科病歴簿に関する統計的研究の目的は小児科の場合と全く同じであるが、もう一度繰り返して述べよう。即ち

I 内科病歴簿をカード化して、病歴簿の検索を楽にしよう。

II 病歴簿に於ける記載事項が診断、治療に於て占める役割を統計的に明確にしよう。

第 II の研究目的がわれわれの直接の研究課題である。第 1 報では主として症状からの病名の予測の方法並びに分析経過を報告しよう。

2 調 査

われわれは以下に示すような調査カードを基礎にして病歴簿の調査を行つたのであるが、われわれは病歴簿というものの構成を今少し検討して見よう。従来の病歴簿は確かに自由日記的な綴り方が大部分を占めていて、経常的な記入項目は余り組織化されていないというのが実情であろう。そこでこの非経常的な項目を出来るだけ経常的な項目に換えていつこそ病歴簿（例えば診断に於けるが如き）はより科学的なものになる。又本研究の調査カードを作成する前に小児科病歴簿の分析の中で、病気の予測に於て特に問題になつたことを反省して見よう。即ち問題の要点は次の二つである。

A [] 症状の時間的推移の影響

B 症状の重さの程度.

症状の時間的推移が病気の診断に於て占める役割は不明であるので確かに窮明して見る必要があるが、症状の重さの程度は余り記載されていないので窮明の方法がない。が併し病気の診断に必要なのは如何なる種類の病状が現われるかであつて、その重さの程度は差程きいてこないことは予想出来る。従つて症状の重さの程度の記載がないからといつて誤つた結果を導くという様なことは考えられない。それ故に調査に際してはAのみを考慮したのであるが、調査の時間が制約されているため症状の順位だけをカードに記載することにした。そして予備調査の結果から次に示すような調査カードを作成した。カードの表面は主として診察所見に基く症状を列記した。ところが問題になることは病歴簿に於て例えば“全身違和”という項目を考えると、病歴簿はこれを記入する暇がないので患者の述べるがままにこれを書いていくに過ぎないということである。従つて医者が注目し損う危険は多分にある。勿論名医程その危険は小さくなるわけであるが、つまり病歴簿に積極的に“全身違和”はないと記載してあれば問題はないが、そうでないとき、その症状を聞き落したのか無いのかを弁別することは出来なる。従つて調査に際しては両者の区別をしないで、書いてないときにはその病状はないものと考えて

調 査

表

○ A ○ B ○ C ○ D ○ E ○ F ○ G ○ H ○ I ○ J ○ K			
○ 0 全身違和 ² 根が ¹ つぱぬ		下痢	0 ○
○ 1 精神的前兆	1 医師 林	血便	1 ○
○ 2 意識障害 ⁴	2 分類 31	べんぴ	2 ○
○ 3 耳鳴眩暈	3 診断 尿毒症	腹部痛	3 ○
○ 4 睡眠障害	4 予後 死と	腹が大きい	4 ○
○ 5 心悸亢進	5 年令 76才	胃の異常	5 ○
○ 6 呼吸困難	6 性別 男	腫脹	6 ○
○ 7 起坐呼吸	7 入院 27. 8. 7	失心卒倒	7 ○
○ 8 脈膊異常	8 退院 27. 9. 4	知覚障害	8 ○
○ 9 咽喉頭異常	9 発病 27. 7. 中旬	運動障害	9 ○
○ 10 口渴 飢餓	10 家族 父 + 不明	疼つう1	10 ○
○ 11 頭 痛	11 要十腎臓疾患	疼つう2	11 ○
○ 12 蒼 白	12 兄弟 喘息言語障害	腰痛	12 ○
○ 13 浮 腫	13 既往症 61才 虫毒天 66才 副腎腺炎	尿異常	13 ○
○ 14 黄 疸	14 吳華症 71才 頑固浮腫		14 ○
○ 15 癍 疹	15 健胃丸	出血	15 ○
○ 16 皮7異常	16 風邪引易い	吐血	16 ○
○ 17 あ せ	17 下痢し易い	喀血	17 ○
○ 18 せ き	18 主訴	哮喘	18 ○
○ 19 嘔 吐 ³ 黄色木吐		感冒状	19 ○
○ 1 ○ 2 ○ 3 ○ 4 ○ 5 ○ 6 ○ 7 ○ 8 ○ 9 ○ 10 ○ 11 ○			

カ - F

裏

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		
○ 0	眼瞼結膜	正. 異常
○ 1	皮 7	<i>etwas gerötet</i>
○ 2	咽喉頭異常	<i>weiglich dick belegt</i>
○ 3	淋巴腺	
○ 4	肺野打診	<i>Atm geräusch ganz schwach</i>
○ 5	肺野聴診	<i>R.V.O L. Seitlich gering. m. blas. R.</i>
○ 6	心 音	<i>in all Ort leise.</i>
○ 7	腹 部	<i>Peristaltische Unruhe sichtbar</i>
○ 8	神経運動反射	<i>Schnen Reflex etwas gesteigert</i>
○ 9	熱 高 低	-
○ 10	赤血球 (万)	Hb (%)
○ 11	白血球 ()	
○ 12	中 (%)	L (%) E (%)
○ 13	赤 沈.	30分 60分
○ 14	レントゲン写真	
○ 15	胃消息	
○ 16	尿蛋白	H.E.(→) U(±) Epithel Zylinder(+)
○ 17	Kot 下痢. 粘. 血. 顆. 緑. 便秘	<i>normal Befund</i>
○ 18	細菌	
○ 19	その他	
○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		

調査を進めた。そして今後の分析の結果、“全身違和”という症状が診断、治療に於て占める役割が大きいならば、その価値にふさわしい覽を設けることが望ましい。裏面では専門的の項目即ち打診、聴診等の診察結果、精度検査結果等を記入する覽を作つた。そして第2報以下の報告に於てそれらの診断上の統計的価値について分析しよう。

カードの表の症状について調べて見るとき、實際症状はこれ以外にもつと沢山あるわけであるが、予備調査から頻度の稀な症状(例えば“眼やに”, “脱毛”等)は例え医学的に重要な症状であるとしても統計的にそれらの症状を用いて病気の予測を行うことは出来ない。従つてそれらの症状は予備調査の結果から除外した。又類似した症状は出来るだけ一つにまとめて上記の調査カードを作成したのである。

例えば“元気がない”, “だるい”, “疲労し易い”は“全身違和”に又“呼吸促迫”, “鼻翼呼吸”, “チアノーゼ”は“呼吸困難”にというように症状の類別表を作成して調査を行なつた。

又カードの表の上側の症状 A, B, C, …, K は A(嚥下困難), B(熱), C(音声嘎声), D(口臭), E(むし), F(頸部緊張), G(肩が凝る), H(胸の絞厄感, 苦悶感), I(けいれん), J(性別)を, 更に右側の疼つう 1 は胸部痛, 背部痛 疼つう 2 は筋肉痛, 関節痛を

表わしている。

調査対象として東京逋信病院の入院患者を選んだのであるが、この病院を選択した理由は患者の種類の数に於て平均に近いという理由からである。選択された入院患者は昭和22年1月より29年6月末までに退院した内科疾患の患者2306名である。従つてこの病院の内科に於ける年平均入院患者数は $2306/8.5=271$ 名であり、ベッドの数は40であるから一つのベッドで1年間約7人位入退院することになる。又このことから患者の平均入院日数は大体54日位である。

以下の分析に於ては全患者2306名から中毒患者30名を除外して、2276名について予測を行うことにしよう。

3 病気の予測に必要な症状の選択

49の症状から病気の予測に有効な症状を導こう。つまりある特定の病気に特によく表われるか、又稀にしか表われないような症状を統計的に見つけ出すことが出来れば、それらの症状は統計的に診断に有効な症状といえる。即ち病気と症状の独立性の test をして、独立からうんとずれた症状を見つけ出すことに外ならない。今患者の総数を N 、病気の種類を D_1, D_2, D_3, \dots 、症状の種類を I_1, I_2, I_3, \dots 、又症状 I_i 且つ病気 D_j なるもの数を a_{ij} 、病気 D_1, D_2, D_3, \dots の数を b_1, b_2, b_3, \dots 、症状 I_1, I_2, I_3, \dots の数を c_1, c_2, c_3, \dots で表わすとき、症状と病気の関係を示す次のようになる。更に1人の患者で二つ乃至それ以上の病気をもっているものが全体の中で9.8%もあることに注意すると

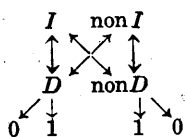
	D_1	D_2	D_3	\dots	D_j	\dots	
I_1	a_{11}	a_{12}	a_{13}	\dots	a_{1j}	\dots	c_1
I_2	a_{21}	a_{22}	a_{23}	\dots	a_{2j}	\dots	c_2
I_3	\dots	\dots	\dots	\dots	\dots	\dots	c_3
\vdots							\vdots
I_i	a_{i1}	a_{i2}	a_{i3}	\dots	a_{ij}	\dots	c_i
\dots	\dots	\dots	\dots	\dots	\dots	\dots	\vdots
	b_1	b_2	b_3	\dots	b_j	\dots	$\neq N$

$$\sum_j a_{ij} = c_i \quad (i=1, 2, 3, \dots)$$

$$\sum_i a_{ij} = b_j \quad (j=1, 2, 3, \dots)$$

であるから、普通の独立性の test は勿論適用出来ない。そこで Matching の問題として一致度が偶然の埒外にあるかどうかを test しよう。詳しくは“彙報1巻2号, 林, 池内: 態度数量化の一方法について”を参照されたい。これまで既に述べた様に症状と病気の pair の中に同じ個人が幾度か入っている場合の test を行えばよい。

今或る症状を I 、病気を D で表わし、又 pair の標識を (I, D) で現わす。そこで左の模型に従つて



$X=(I, D)$ ならば $X=1$, $(non I, D)$, $(I, non D)$ ならば $X=0$, $(non I, non D)$ ならば $X=1$ とする。

各人間単位に $X_i=(I_i, D_i)$ は0或は1なる値をとる。この様に定義したとき、 $w=\sum X_i$ なる値が偶然の埒外にあるということは即ち症状 I であれば病気 D で、また $non D$ ならば $non I$ であるということである。記号は上記論文 p.31 と全く同じで、“ I =咯血”, “ D =結核”を例にして test を行つて見よう。

結核患者数 $R_1=387$ 人

非結核患者数 $R_2=1889$ 人

これらの人の重複回数は

$$n_1 = \sum_i^{R_1} u_i = 435$$

$$n_2 = \sum_j^{R_2} v_j = 1889$$

即ち

$$2n = n_1 + n_2 = \sum_i^{R_1} u_i + \sum_j^{R_2} v_j = 2324$$

そこで $w = \sum_i X_i = 1859$ が偶然の埒外にあるかどうかを test したいのであるが、その為に平均と分散を計算すると

$$E(w) = 799.78$$

$$\sigma_w^2 = 245386.08$$

そこで $|w - E(w)| / \sigma_w = 2.14$ であるから $w = 1859$ は偶然の埒外にある。これは即ち咯血があればその病気は結核であり、又結核でなければ咯血は現われぬ。即ち咯血という症状は診断に有効な症状である。これに反して結核に於ける全身違和という症状を考へて見ると $w = 1443$ は $|w - E(w)| / \sigma_w < 2$ より、これ位の値は偶然でも起り得るのであるから全身違和という症状は結核の診断に効果的な症状とは云えない。實際“熱”とか“全身違和”……という症状は病気になれば大抵起る症状で、診断に有効な症状とは云えない。以上の様な考へに基いて第1表を作成した。

第 1 表

	赤痢	十二指腸虫症	結核	肋膜炎	腹膜炎	肺炎	気管支喘息	胃潰瘍	胃痛	其他の胃病	肝胆	心臓	脳膜炎	蜘蛛膜下出血	神経病	高血圧症	腎臓病	血液疾患	その他	計
意識障害	0	0	5	1	0	5	0	3	0	0	4	7	14	19	10	14	5	1	5	87
心悸亢進	0	47	18	11	5	6	4	5	3	1	11	104	1	3	9	20	32	21	34	294
呼吸困難	0	8	53	60	4	41	21	2	3	0	3	101	4	5	9	19	24	13	23	329
起坐呼吸	0	1	1	2	0	1	5	0	0	1	1	32	0	1	0	4	2	0	1	43
蒼白	0	37	12	3	4	5	1	9	12	5	1	12	1	2	6	4	7	14	7	125
浮腫	0	18	13	2	6	2	1	1	9	8	16	78	1	4	2	9	56	14	18	222
黄疸	0	6	3	0	1	1	0	0	14	3	64	3	0	0	0	1	1	3	3	93
せき	0	7	201	95	16	88	25	0	0	13	6	59	8	2	2	7	14	0	62	534
下痢	94	9	44	7	16	3	0	5	21	101	11	2	1	0	5	1	7	2	26	322
血便	82	2	4	0	1	0	0	34	8	35	5	0	1	0	2	2	1	2	7	177
腹部痛	71	37	53	15	63	8	0	86	61	189	93	15	2	2	12	7	31	7	99	763
腹部異常	5	6	23	15	58	1	0	12	36	41	48	13	2	0	5	5	16	11	21	261
胃の異常	7	11	15	4	12	4	1	52	47	75	30	5	0	0	8	2	5	6	31	285
知覚障害	0	3	4	2	0	1	1	0	3	4	4	25	4	29	33	23	13	4	19	159
運動障害	0	0	3	2	1	0	0	3	1	2	1	19	6	33	53	34	2	1	15	160
胸痛(疼痛)	0	7	97	130	8	70	2	2	3	11	15	16	4	1	8	6	5	4	33	364
尿異常	0	2	15	4	7	0	0	1	7	3	26	17	3	2	5	8	41	5	28	152
出血	0	3	3	0	1	1	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	1	22	8	43
吐血	0	2	2	0	0	0	0	38	2	13	5	1	0	0	2	3	1	3	2	64
咯血	0	2	64	3	2	13	0	0	0	2	1	3	0	0	0	0	1	0	3	86
咯痰	1	7	131	33	14	55	10	0	0	7	2	25	3	0	1	2	8	0	34	294
頭が重い、頸部緊張	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	2	1	0	0	22
胸部苦悶感	0	2	5	7	1	2	3	0	0	1	1	56	0	3	4	11	2	4	6	95
けいれん	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3	16	1	3	0	2	26
計	96	99	386	180	75	111	27	94	87	244	141	171	43	56	90	69	99	53	374	N=2276

又 22 年 1 月より 29 年 6 月までの期間に於て例え沢山あつても感冒、蛔虫症等の如く定型的な症状の経過を経ないものは凡て統計的に予測の対象にはならないので、これらの病気は凡て“その他の病気”として取り扱うことにした。従つてこれから予測の対象として取り扱う病気の種類は“赤痢”，“十二指腸虫症”，“血液疾患”等の 19 種である。予測の条件として用いる症状は第 1 表に於ける 24 種の症状であつて、これらの症状を用いて例えば“意識障害”あり(+), “呼吸困難”あり(+), “蒼白”なし(-), ……という様な形を取つたとき，“貴方は脳膜炎ですよ”と予測出来る様な Pattern を作成したい。そして Pattern の作成に際して次のことに注意せねばならない。即ち例えば“貴方は脳膜炎ですよ”とか“結核”ですよ…と予測したとき、実際脳膜炎、或は結核…であるにも拘わらず、その Pattern に適応しないため、脳膜炎或は結核ではない、…と予測して捨てた時の誤差(第 1 種の過誤)を小さくすると共に更に実際脳膜炎とを或は結核でないにも拘わらず、その患者に対して“貴方は脳膜炎ですよ”とか“結核ですよ”と予測する誤差(第 2 種の誤差)を小さくする様に Pattern を作らねばならない。この様な考えで 24 の症状についての 2²⁴ の組合せの中から第 1 種の過誤、第 2 種の過誤が出来るだけ小さくなる様に病気の Pattern を選び出すのであるが、実際これは労力点から云つても大変な操作であると共に 24 の症状を凡て用いたのでは第 1 種の過誤が異常に大きくなつて問題にならない。各病気について Pattern が作られたとしても+の症状はせいぜい四つ位で他は-の症状と考えられる。従つてその様な考えの下に於ける各病気の Pattern の - の症状は 20 乃至それ以上あるから、第 1 種の過誤は以上に大きくなつて、分析の労苦程の結果は得られない。そこで何等かの方法で症状の数を減らさなければならぬ。

つまり先ず第 1 種の過誤を小さくするように症状の数を減らして行くのであるが、そのために第 1 表に示された様な症状の和の症状を作つた。例えば心臓疾患について考えるとき、患者は心臓疾患の特有症状即ち“起坐呼吸”を訴えて来るとは限らない。患者によつては起坐呼吸を訴えることもあるし又“心悸亢進”，“呼吸困難”，“胸部絞厄感”を訴えることもある。同じ心臓疾患でも病気の種類によつて訴え方が異なるのであるが、これらの違いを仮りに患者の言葉の表現方法の相違と考えて、上記の症状は一つにまとめて表現した方がよい。その結果が第 2 表である。第 2 表の意味をもう少し具体的に述べると次の如くである。即ち“呼吸困難”，“心悸亢進”，“起坐呼吸”，“胸部絞厄感”の何れか少くとも一つの症状が現われればその患者は“呼吸困難”の症状を呈しているという様に考える。第 2 表にない他の 9 つの症状については第 1 表のそれと同じで、以下今後の病気予測にはこの新しく出来た 14 の症状を用いることにする。

第 2 表 症状の類別表

呼吸困難	{ 心悸亢進 呼吸困難 起坐呼吸 胸部絞厄感	神経障害	{ 意識障害 知覚障害 運動障害 頸部緊張 けいれん
蒼白, 出血	{ 蒼白 出血	血便, 吐血	{ 血便 吐血
浮腫, 尿異常	{ 浮腫 尿異常		

以上第 2 表に示されたように新しく定義された症状を用いて病気の予測を行うのであるがその時弁別困難な病気は第 2 種の過誤を小さくするという意味で一つにまとめた方が得である。つまりある Pattern に適応すれば“貴方は肋膜炎或は肺炎ですよ”と予測するわけである。その様に考えて第 2 表に示された様な病気の類別を作成した。肺結核は従来多くの医学者によつて自覚症状がな

いというように云われているが、われわれの扱つた資料では全く自覚症状を訴えないで肺結核と診断されたものは僅か 5.4%で、無視することは出来ないが、多くの病気を予測するという立場から考えると余り問題にならない。そしてむしろ症状だけから考えると肺炎、肋膜炎と一緒にした方が得ることは勿論であるが、以上の様な考えで一応別々に予測を試みることにして、将来は一つにまとめて予測することにしよう。

第 3 表 病気の類別表

呼吸器疾患	{ 肋膜炎 肺炎 気管支喘息	神経疾患	{ 脳膜炎 蜘蛛膜下出血 脳腫瘍 その他の神経疾患 高血圧, 脳溢血				
				胃腸病	{ 胃腸癌 胃潰瘍 その他の胃腸病	血液疾患	{ 十二指腸虫症 血液疾患

つまり第 2 表, 第 3 表に於ける結果は予測の Pattern に於ける第 1 種の過誤, 第 2 種の過種を小さくする様で作つたのであるが, 更に Pattern の成功率を大きくするためには第 2 表, 第 3 表の結果を検討せねばならないだろう。先ず第一段階として第 2 表, 第 3 表を基にして作つた Pattern が何の程度の成功率を収めるかを調べて見なければならぬ。

第 2 表, 第 3 表から得られた症状と病気の相関表を作ると第 4 表の如くなる。これらの症状はこの節の始めに述べた意味で何れも統計的に予測に有効な症状ということが出来る。そして以下第 2 報に於て上に述べた意味で病気の予測の Pattern を作ろう。

第 4 表

	赤痢	十二指腸虫症 貧血	結核	肺炎 肋膜炎	腹膜炎	胃腸病	肝・胆	心臓	神経	腎臓	その他	計
呼吸困難	0	81	66	131	9	21	13	151	58	43	50	542
蒼白, 出血	0	69	15	10	5	27	3	13	14	8	15	161
浮腫, 尿異常	0	38	24	9	11	24	36	79	28	74	41	368
黄疸	0	9	3	1	1	17	64	3	1	1	3	93
せき	0	7	201	203	16	14	6	58	18	14	62	534
下痢	94	11	44	10	16	126	11	2	7	7	26	322
腹部痛	71	44	53	23	63	333	93	15	22	31	99	763
腹部異常	5	17	23	16	58	82	48	13	12	16	21	261
胃の異常	7	17	15	9	12	171	30	5	10	5	31	285
神経障害	0	8	14	10	1	17	8	42	196	20	34	325
疼痛	0	11	97	199	8	16	15	16	19	5	33	364
喀血	0	2	64	16	2	2	1	3	0	1	3	86
喀痰	1	7	131	95	14	7	2	25	6	8	34	294
血便, 吐血	82	9	6	0	1	107	8	1	9	2	8	220
計	96	152	386	313	75	421	141	171	253	99	374	N = 2276

総 括

以上われわれは分析の第一段階として病気の予測に有効な症状を統計的に検出したのであるが, 第 2 報以下に於てこれらの症状を用いて診断の Pattern を作り, 更にカード裏面の一般臨床検査項目を用いて適中率の向上を調べ, 医者の診断に対する労苦を分析すると共に医者が患者に対した

時の判断とそれに伴う行動とを組織化して行きたい。これがこの分析の窮極の目的であつて、われわれの扱つた資料は充分なものとは云えないが、先ずこの組織化を目標として分析を進めねばならない。そうして始めて問題をとり巻く症状の構造内容というものが想定されよう。更にその構造内容に従つて実験を試みるときその構造内容はよりよく改善され、病歴簿の科学的価値は高められる。この様に病歴簿は医学者自身にとつて貴重なものであつて、少くとも経験的事実が、診断、治療をした医者一代限りのものであつてはならないし、又重要な経験的事実は凡て漏れない様に作られねばならない。

以上われわれは資料を東京通信病院の入院患者に限定したが、更に一步進めて一般外来患者を含めて研究を進めるならば、得られた結果はより有力な判断並びにそれによつてなされる行動となるだろう。これは将来の課題である、

以上われわれの研究目的並びに病気の予折に関する分析に対し医学者諸氏の充分なる批判を乞う次第である。

この報告の調査に対し援助して戴いた東京通信病院内科部長平田梅治博士並びに調査カードの作成に関して援助下さつた東大小児科医学博士松見富士夫氏、集計の労を煩わした多賀三千代君に深甚の謝意を表す。

(統計数理研究所)