わが国の診療放射線技術者の血球数について (障害調査に現われた成績)

国立公衆衛生院放射線衛生学部

遠 藤 幸 一・石 坂 正 綱

(論文受付 45年12月21日)

EXAMINATION OF BLOOD COUNTS ON THE RADIOLOGICAL TECHNICIANS IN JAPAN

(Results of a survey on radiation hazard)

By KOUICHI ENDO

MASATSUNA ISHIZAKA

Department of Radiological Health, the Institute of Public Health, Tokyo.

(Article received: Dec. 21, 1970)

Summary

This survey was conducted on radiation hazard in clinical radiation technicians working in health centers, national hospitals, national sanatoriums and some general hospitals (1969). Based on the observation that disturbances in the hemopoietic system are the most pronounced symptoms of radiation hazard, data on blood counts in these workers was statistically evaluated as follows.

The average blood count and standard deviation of these blood counts in all radiation technologists in the institutions mentioned above was as follows. WBC $6,298 \pm 1,359/\text{mm}^3$ (1,428 persons), RBC $(468 \pm 48) \times 10^4/\text{mm}^3$ (1,413 persons), and Hb $93.7 \pm 9.1\%$ (1,326 persons). Several blood tests are conducted every year in radiological technician. The yearly fluctuation of cell count was WBC less than $5,000/\text{mm}^3$ in 36.3% and RBC less than $450 \times 10^4/\text{mm}^3$ in 66.9%.

Classification of blood cell count into normal and abnormal values revealed abnormal values of either RBC or WBC in about one-half of cases. In 131 persons, abnormal values of both were noted. In persons with a history of radiation hazard in the past, the WBC was significantly lower than in those technicians without radiation hazard.

は じ め に

昭和44年にわが国の保健所・国立病院・国立療養所および一部の一般病院について、診療に従事しているエックス線および放射線技師を対象に放射線障害に関する調査を行なった。調査の主たる目的は医療従事者の職業病である放射線障害について、その実態を把握し、放射線

業務従事者の個人管理体制を確立する必要があった。放射線障害は、判定が非常にむづかしいということで管理者は適当に処理し、障害に対する対策が考慮されないことが多々あるのは問題である。従って、今回の調査に引き続き、今後も継続的に調査を行なうことにより放射線技術者の健康管理状況と放射線障害者の実態を提示し、その処置と対策について、関係者の一考を促したい。今

表 1 調査機関別血液検査記入状況

調 査 機 関	記 入 回 答 (%)	血 液 記 入 あ り		検査せず・不明 (%)
		昭和44年検査 (%)	昭和43年検査 (%)	
保健所(含・衛生部)	1,181 [9] (100.0)	924 [8] (78.2)	121 (10.2)	136 [1] (11.5)
国 立 病 院	257 [10] (100.0)	223 [7] (86.8)	6 (2.3)	28 [3] (10.9)
国 立 療 養 所	233 [6] (100.0)	210 [4] (90.1)	10 [1] (4.3)	13 [1] (5.6)
一 般 病 院	108 [1] (100.0)	91 [1] (84.3)	3 (2.8)	14 (13.0)
計	1,779 [26] (100.0)	1,448 [20] (81.4)	140 [1] (7.9)	191 [5] (10.7)

[] 内数字は女性を再掲す。

回の調査結果の概要は、すでに本誌¹⁾に発表したが、ここでは調査資料中の血液検査成績について詳細に分類集計し、放射線技術者の血液状態がどのようになっているか調査検討を行なった成績を報告する。

調査対象および調査方法

調査対象は、診療に従事するエックス線および放射線技師（以後、技師という）で、保健所に勤務するもの 1,500名、衛生部68名、国立病院 299名、国立療養所 282名、そして一般病院195名の全数 2,344名に直接、調査票を発送して記載を求める方式で、おつて返送されたものは全体の 75.9%という良い成績であった。これを機関別にみると、国立病院が86.0%で最も多く、次いで国立療養所が82.6%、衛生部 79.4%、保健所 75.1%、そして一般病院は 55.4%となっている。この回収された調査票中、血液検査の成績が記入されていたものは表 1 の如くで、昭和44年の成績が分っているものは国立病院の 90.1%、国立療養所は 86.8%であった。保健所が 78.2%と少ないのは血液検査は実施しているが管理者から結果の通知が送られて来ないため記入出来なかったものが多数あったことに原因する。しかし、全体では 81.4%の技師が44年度に行なった血液検査成績を記入してあった。

血球数集計成績

はじめに、お断りしておかなければならないことは、この調査が記述方式であるため血液検査方法に対する必要な条件を整えることが出来なかった。そこで、記載された数値をそのまま集計した。また、血球素量欄を血色素量 (%) で記入しているものが約60%あり、このため血球素量 (g/dl) で記入したものを血色素量に換算し集計を行なった。なお、技師の血球数および白血球百分比は昭和44年度に調査したうちの最も新しい値を採用した。

技師の血球数と日本人の正常値とを比較する必要があるが、標準値については最近調査した資料がないので、昭和32年にわが国の健康者について調査した小

宮²⁾の資料を参考までに使用した。

1. 調査機関別血球数

調査機関別に血球数の平均値と標準偏差を求め、各々の機関について、血球数の平均値を比較すると、表 2 の如くである。比較 (t_s) は次式により求めた。

$$t_s = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{S_{M_1}^2 + S_{M_2}^2}}$$

$$t_s > 2.52 \quad (1\% \text{の有意水準で有意とする})$$

M_1, M_2 ……各々の平均値

S_{M_1}, S_{M_2} ……各々の標準誤差

女性是一般健康者においても血球数のうち赤血球数と血色素量は男性より低い値を示している。従って、各調査機関の女性技師を取り出し全機関を一括し成績を示した。まず表 2 の白血球数についてみると、一般病院の 6,461/mm³ が最も高く、次いで保健所 6,319/mm³、国立病院 6,317/mm³ で国立療養所が各機関の男性技師の中で最も低い 6,128/mm³ であった。しかし、各々の機関の平均値を比較すると有意な差ではない。また、女性技師の白血球数平均値は 6,275/mm³ で男性技師の各機関と比較しても有意な差は示さない。

赤血球数は国立病院が高く、次いで、保健所、国立療養所、そして一般病院の順となっており各々の平均値を比較しても有意差は認められなかったが、女性技師の赤血球数は 413万/mm³ で男性の各機関と比較するといずれも有意水準 1% 以下で女性技師が低い値を示している。

血色素量については男性の各機関では大差はないが、女性の平均値は 79.6%で男性の各機関と比較すると有意な差で女性は低い。従って、各機関の技師より女性技師を除いた男性技師のみ集計を行ない女性技師については、全体の平均値までにとどめることとした。男性技師については、いずれの機関も各血球数平均値に有意の差がないので、全機関を合せて総合的に調査を進めることにした。

表2 調査機関別血球数平均値・標準偏差および各機関の平均値の比較

調査機関	血 球 数	平均値	標準偏差 ±	標準誤差 ±	調査数	平均値の比較 (t_s)			
						全女性	一 般	国 療	国 病
保 健 所	白血球数/mm ³	6,319	1,340	44.3	916	0.16	0.85	1.91	0.03
	赤血球数×10 ⁴ /mm ³	469	49	1.62	914	*5.19	1.30	1.43	0.89
	血色素量 (%)	93.5	9.1	0.31	857	*5.72	0.22	1.13	0.55
国立病院	白血球数/mm ³	6,317	1,406	95.7	216	0.14	0.77	1.46	
	赤血球数×10 ⁴ /mm ³	472	45	3.10	211	*5.32	1.70	1.85	
	血色素量 (%)	93.9	9.5	0.66	210	*5.73	0.19	0.44	
国立療養所	白血球数/mm ³	6,128	1,286	89.6	206	0.49	1.81		
	赤血球数×10 ⁴ /mm ³	464	47	3.29	204	*4.56	0.24		
	血色素量 (%)	94.3	8.6	0.64	183	*5.90	0.57		
一般病院	白血球数/mm ³	6,461	1,523	160.5	90	0.57			
	赤血球数×10 ⁴ /mm ³	463	44	4.80	84	*4.22			
	血色素量 (%)	93.7	7.4	0.85	76	*5.52			
全 女 性	白血球数/mm ³	6,275	1,262	282.2	20				
	赤血球数×10 ⁴ /mm ³	413	48	10.73	20				
	血色素量 (%)	79.6	10.5	2.39	19				

* 平均値の比較で有意な差を示す。

2. 血球数の総合的評価

保健所・国立病院・国立療養所および一般病院に勤務する男性技師の調査全数について、血球数平均値および標準偏差と度数分布曲線を表3と図1a～cに示した。

まず白血球数について、図1aの度数分布曲線を見ると、技師の Mode (最頻値) は、5,000～6,999/mm³ の広い幅があり、技師全体の58.2%がこの範囲にある。一般健康者の分布は、技師の分布より白血球数の多い方に偏している。

表3 総合血球数平均値・標準偏差

対 象	白血球数/mm ³	赤血球数/mm ³	血色素量 (%)
	平均値±標準偏差 (例数)	平均値±標準偏差 (例数) (単位万)	平均値±標準偏差 (例数)
放射線技術者	6,298±1,359 (1,428)	468±48 (1,413)	93.7±9.1 (1,326)
*一般健康者 (21～60歳)	6,775±1,845 (3,561)	476±62 (3,593)	95.4±10.7 (4,181)

* 小宮 (日本人の正常血液像) の資料による。

図 1

技師と健康者の平均値を比較すると有意の差で健康者の白血球数は高い。次に図1bは、赤血球数の度数分布曲線で、技師のModeは450万～499万/mm³の範囲にあり、技師全体の41.4%がここにある。健康者のModeは技師と同じく、450万～499万/mm³で全体の35.0%を占めている。

しかし、技師と健康者の平均値を比較すると、有意な差で技師の平均値は低い。次に血色素量では、図1cに示す如く、技師の分布のModeは90～99%の範囲にあって、技師全体の44.3%を占めている。健康者のModeも技師と同じで全体の36.9%がここにある。しかし、健康者の分布は血色素量の多い方に分布しており、平均値も95.4%と高い値である。従って、技師の平均値と比較すると有意差は、はっきりと認められる。このように技師の血球数は、いずれも一般健康者の平均値に及ばず全体に技師の血球数は低い値であるといえる。次は技師の白血球百分比についてみると、図2a～eに示す如くである。はじめに、好中球についてみると図2aの如く、50～59%のものが全体の40.8%を占めている。平均値および標準偏差は55.0±9.8%（調査数914名）であり、健康者では52.9～55.4%の間であって、技師の平均値も健

康者の範囲に含まれている。図2bは好酸球で0～1.9%を占めるものが調査数918名の42.3%あり、2.0～3.9%の範囲にあるものは33.3%を占める。従って、0～3.9%の範囲では調査数の75.5%に及ぶ。健康者も0～4.0%の範囲に全体の72.2%が含まれ、技師の占める割合とはほぼ等しい。次に好塩基球図2cでは、0%のものが調査数919名の76.2%を占め、更に1.9%までの範囲では、91.9%も占める。健康者においても同様な傾向を示している。リンパ球図2dでは、30～49%の範囲にあるものが調査数929名中70.7%を占めており、リンパ球の平均値および標準偏差は、37.5±9.6%で、この成績は健康者の33.0～38.0%の範囲にある。

単球図2eについては、2.0～5.9%の範囲にあるものが調査数923名中60.8%を占め、平均値は4.4%で、健康者の3.7～5.6%の範囲にある。以上、技師の白血球百分比については、健康者の平均値内にあることは認められた。

3. 年齢別血球数

技師を年齢別に分類し、それぞれの年齢について、血球数の平均値および標準偏差を求め図に示したのが図3である。

図 2

白血球数では、若年層の20~24歳の群 $5,925/\text{mm}^3$ と25~29歳の群の $6,018/\text{mm}^3$ が低く、年齢層の増加とともに漸次白血球数は増加し、35~39歳の群の $6,416/\text{mm}^3$ と40~44歳の群の $6,412/\text{mm}^3$ と若年層と比較すると有意な差で若年層は低い値である。一般健康者の年齢別白血球数の傾向は、21~25歳の群が各年齢層で最も多く、 $6,919/\text{mm}^3$ で年齢の増加とともに減少し51~60歳の群では $6,580/\text{mm}^3$ となっている。

赤血球数と血色素量については、両方とも若年層の20~24歳の群が最も高く、有意な差ではないが年齢の増加とともに多少の減少があり、30~49歳に至る間はほとんど変動がなく、50歳以上の群で再び減少していた。この傾向は、一般健康者においても同じで、赤血球数では、 $492\text{万}/\text{mm}^3$ より51歳以上では $461\text{万}/\text{mm}^3$ と減少している。

図 3

また、血色素量では、97.9%より漸次減少し51歳以上では93.0%となっている。

なお、技師が放射線業務に従事してから現在までの勤務年数について、血球数を検べてみても年齢別にみた傾向と殆んど変わらないので省略する。以上により年齢別にみた血球数については、とくに白血球数は前回⁹⁾(昭和42年)の調査と同様に平均値は若年層に低い値を示めし、この傾向は一般健康者の年齢別と異なっている。従って、技師の若年層に現われた血液の変動は放射線被ばくの初期的症状か、あるいは、その他の原因かを調査する上からも、放射線技師学校在学中および就職時の健康管理はもとより血液検査を詳細に実施し、実習等の放射線被ばくを十分注意する必要がある。

4. 地区別血球数

一般健康者の血球数を地区別にみると、血球数の変動が地区によって、顕著に現われている。従って、放射線を取扱っている技師にも健康者のような変動がみられるかを調べてみた。しかし技師の血球数では、健康者にみられた大きな地域的変動はなかった。表4および図4に示す如く、白血球数では、全地区の変動範囲は、 $6,092\sim 6,508/\text{mm}^3$ で各地区をそれぞれ比較しても有意差は認められない。しかし、北海道、中国、四国地区については健康者より技師の方が平均値は高い。その他の地区では中部地区を除いて全体に低い値である。次に赤血球数については、 $461\text{万}\sim 479\text{万}/\text{mm}^3$ の範囲にある。近畿地区の $479/\text{mm}^3$ が各地区で最も高く、東北、関東、北陸、中国の各地区の値と比較すると有意な差を示している。しかし、東北、関東、北陸、中部および近畿地区では、健

表4 昭和44年度わが国の診療放射線技術者の地区別血球数平均値・標準偏差

地区	白血球数/ mm^3	赤血球数/ mm^3	血色素量(%)
	平均値±標準偏差 (例数)	平均値±標準偏差 (単位万) (例数)	平均値±標準偏差 (例数)
北海道	$6,508\pm 1,365$ (58)	473 ± 46 (57)	95.7 ± 7.8 (57)
東北	$6,408\pm 1,328$ (123)	463 ± 48 (122)	94.8 ± 9.2 (111)
関東	$6,199\pm 1,280$ (336)	465 ± 44 (331)	93.1 ± 9.1 (314)
北陸	$6,097\pm 1,192$ (111)	461 ± 52 (111)	93.0 ± 9.2 (98)
中部	$6,269\pm 1,485$ (51)	477 ± 44 (48)	93.3 ± 9.2 (44)
東海	$6,318\pm 1,205$ (118)	466 ± 54 (118)	93.4 ± 9.1 (111)
近畿	$6,250\pm 1,358$ (230)	479 ± 48 (226)	93.5 ± 8.3 (212)
中国	$6,341\pm 1,492$ (99)	464 ± 48 (99)	93.3 ± 8.9 (92)
四国	$6,092\pm 1,228$ (54)	467 ± 44 (53)	93.5 ± 7.6 (51)
九州	$6,449\pm 1,428$ (248)	471 ± 47 (248)	94.4 ± 8.3 (236)

図 4

健康者より高い値であった。では血色素量についてみると、93.0%～95.7% の範囲で、関東地区より四国地区に至るまで、殆んど変動がなく、各地区とも有意な差は認められない。健康者は高低の差が著しく、87.1%～103.3%と大きな変動がみられる。以上のように、技師の血球数は、健康者にみられるような地区別の血球数変動はなかった。

5. 血球数の年間変動

電離放射線障害防止規則⁴⁾ 第 6 章の健康診断に放射線業務従事者の健康診断を 6 か月を超えない期間ごとに 1

表 5 年間の血液測定 3 回以上のものの血球数変動

血球数の変動	白血球例数 (%)	赤血球例数 (%)
正常値の範囲にある	721 (63.7)	370 (33.1)
低値の範囲にある	20 (1.8)	94 (8.4)
高値の範囲にある	2 (0.2)	0 (0)
正常値も低値もある	333 (29.4)	632 (56.5)
正常値も高値もある	48 (4.2)	15 (1.3)
高値も低値もある	8 (0.7)	7 (0.6)
計	1,132(100.0)	1,118(100.0)

回定期的に行なうよう定められている。従って年間に 2 回以上は行なうことになるので、調査資料中 3 回以上血液検査を行なった技師の血球数について、次の区分に分類し、その変動を調べた。白血球数は正常値を 5,000～9,999/mm³とし、低値は 5,000/mm³未満、高値を 10,000/mm³以上とした。赤血球数では、正常値を 451 万～599 万/mm³とし、低値は 450 万/mm³以下、高値を 600 万/mm³以上と分類したのが表 5 である。

まず白血球数では、3 回以上測定された値が常に正常値の範囲にあるものが 63.7%で、他の 36.3%は異常値を示したことがあるものである。その主なものは、正常値と低値をとったものが 29.4%であった。次に赤血球数では、測定値が常に正常値を示していたものは、33.1%で少なく、他の 66.9%は、低い値や高い値など異常値になったことがあるものである。とくに赤血球数が正常値と低値をとったものが多く、56.5%と過半数を占めている。即ち、血液検査のたびにばらつきのある不安定な血液状態の技師が二人のうち一人はいることになる。

6. 放射線障害と血球数との関係

この度の調査で、今までに放射線障害または、その疑

図 5

いのあった技師は、全技師1,779名中398名、22.4%である。その数を機関別にみると、保健所21.0% (248/1,181)、国立病院23.7% (61/257)、国立療養所27.9% (65/233)、一般病院22.2% (24/108) で国立療養所の技師に障害経験者がわずかに多い。では、男性技師を障害経験のある群と経験のない群に分け各群について、血球数を比較すると、度数分布曲線は図5(a)～(c)の如くである。白血球数では障害ありの群の分布はなしの群の分布より数値の少ない方に偏している。

各々の平均値および標準偏差は、障害なしの群は、 $6,357 \pm 1,300/\text{mm}^3$ で、ありの群は、 $6,064 \pm 1,377/\text{mm}^3$ である。この両者を比較すると $t_s=3,397$ で有意差が認められる。次に赤血球数と血色素量の度数分布曲線は障害なしの群、ありの群ともによく一致し、各々の平均値を比較すると、

赤血球数では、障害なしの群は $469 \text{万} \pm 45 \text{万}/\text{mm}^3$ 、ありの群は $465 \text{万} \pm 49 \text{万}/\text{mm}^3$ 。 $t_s=1,268$

血色素量では、障害なしの群は $93.7 \pm 9.1\%$ 、ありの群は $93.8 \pm 9.1\%$ 、 $t_s=0.168$

で、両方とも有意の差は認められない。従って、過去に放射線障害を受けたもの、あるいは、その疑いのあったものの中には、血液障害を起したものが圧倒的に多く、特に白血球の減少が顕著にみられる。そして、一度血液障害を受けたものは血球数の回復が遅く、回復しても白血球数は低い値にとどまる傾向にあることが認められる。

7. 血球数の区分

血球数を正常値の範囲と人事院規則⁵⁾ および労働基準法⁶⁾ で定めている放射線被ばくにより発生すると考えられる疾病の認定基準に示されている血球数を要療養区分とし、正常値と要療養区分以外の数値⁷⁾ を要注意区分とした分類方法で技師の血球数を分類すると表6のごとくである。まず、上記に従って、白血球数を区分すると、正常値は1,145名 (80.1%) を示し、要注意に属するものは、254名 (17.8%)、要療養に属するものは、29名 (2.0%) である。次に白血球数が正常値区分にある1,145名について、赤血球数を分類すると、正常値は718名 (62.7%) で、要注意は357名 (31.2%)、要療養は56名 (4.9%) となる。続いて、白血球数の要注意区分にある254名の赤血球数を分類すると、正常値が141名 (55.5%)、要注意は89名 (35.0%)、要療養は22名 (8.7%) となる。更に白血球数の要療養区分にある29名について、赤血球数を分類すると、例数は少ないが、正常値は9名 (31.0%)、要注意は15名 (51.7%)、要療養は5名 (17.2%) であった。即ち、白血球数が要注意・要療養と移るに従い赤血

表6 血球数の区分

(技師 1,429)

白血球数/ mm^3		赤血球数/ mm^3	
区 分	例 数	区 分	例 数
正 常 値 5,001以上 10,000未満	1,145	正常値 451万以上	718
		**要注意 400万～450万	357
		要療養 400万未満	56
		不 明	14
*要 注 意 4,000～5,000	254	正 常 値	141
		**要 注 意	89
		要 療 養	22
		不 明	2
要 療 養 4,000未満	29	正 常 値	9
		要 注 意	15
		要 療 養	5
不 明	1	正 常 値	1

*白血球数10,000～12,000の18例を含む。

**赤血球数600万～750万までの計11例を含む。

球数の要注意・要療養の割合が増加している。例えば、白血球数が正常値で、赤血球数は要療養のものは4.9%であるが、白血球数が要注意で、赤血球数は要療養のものは8.7%になり、更に白血球数が要療養で、赤血球数も要療養のものが17.2%と次第に増加している。

では、白血球数あるいは、赤血球数のいずれかが要注意・要療養の値を示しているものは、696名 (48.7%) で、ほぼ半数の技師が異常値を示している。また、白血球数・赤血球数ともに異常な値を示すはなはだ危険な状態にある技師が131名 (9.2%) もいる。このような状態におかれた放射線業務従事者をもった機関の管理者は、速やかに職員の医療処置、業務面の対策を講ずる必要がある。

また、当該職員も自づからを放置することは再考の必要がある。

む す び

この度の調査は、保健所を始め、国立病院、国立療養所そして一部の一般病院に勤務する放射線技術者の放射線障害について、調査を行なった。その障害の症状として、特に血液障害が顕著に現われるという観点から技術者の血球数について集計し考察を行なった。

上記に示した各機関の放射線技術者総合の血球数平均値および標準偏差は、白血球数： $6,298 \pm 1,359/\text{mm}^3$ (1,428名)、赤血球数： $(468 \pm 48) \times 10^4/\text{mm}^3$ (1,413名)、血色素量： $93.7 \pm 9.1\%$ (1,326名) である。この値と日本人

の一般健康者と比較すると各々の血球数ともに1%の有意水準で有意な差で技術者の血球数は低い。また、放射線技術者は年間に数回の血液検査を行なっている。その血球数の年間変動状態を調べると、白血球数が5,000/mm³以下を示したものが36.3%、赤血球数が450万/mm³以下を示したものが66.9%にも及ぶ技術者が血球数の値に異常値を示していた。次は、血球数を正常値と異常値に分類すると、放射線技術者のほぼ半数が白血球数または赤血球数のいずれかに異常値を示していた。この中には、両方とも異常値を示していたものが131名であった。

過去に放射線障害を経験した技術者は、障害経験のないものに比べ有意な差で白血球数が少ない。即ち、血液障害を起すと、その後、回復したとしても以前の値を示さず血球数は低い値にとどまるようである。特に放射線障害は放射線業務に従事してから4年位までの間が最も多く現われ、血球数についても年齢の若い技術者に白血球数の低い値が多い。従って、放射線関係の学校に入学した時および放射線業務に就いた時には詳細な健康診断を行なうことが大切であるとともに、放射線被ばくの管理を徹底的に行ない無益な被ばくを避ける努力を怠ってはならない。

文 献

- 1) 石坂正綱他：放射線業務従事者の障害に関する調査研究，日放技会誌，26(3)，69～79，1970.
- 2) 小宮悦造(編)：日本人の正常血液像，南山堂，東京，1962.
- 3) 遠藤幸一他：昭和42年度におけるわが国の保健所X線技師の血球数について，日放技会誌，24(5)，40～46，1969.
- 4) 労働省令第21号：電離放射線障害防止規則第6章健康診断，1964.
- 5) 人事院規則16～0(職員の災害補償)放射線障害に関する公務上の災害の認定基準について(通知)，1964.
- 6) 労働省：労働基準法施行規則第35条第4号(昭和39年9月8日基発第1049号).
- 7) 日本血液学全書：第3巻臨床血液総論・臓器病理・炎症・放射線障害，丸善，1964.
- 8) 石坂正綱他：診療放射線技術者の障害について(その2)，第28回日本公衆衛生学会講演集，1970.

■レントゲン造影剤■超微粒子硫酸バリウム■

健 保 採 用

X-SOL

● 特 徴

1. 懸濁性が大であり密度が均一
2. 粘膜皺襞への吸着が大
3. 膠質保護剤の添加不要
4. 水計で計ってそのまま使用出来る

● 薬価基準

X-SOL・LA・LB	1ml	0.50 ^円
X-SOL・A・B	◇	0.60
X-SOL・CONC・A・B	◇	0.90
X-SOL・120	◇	1.90
X-SOL・140	◇	2.20

販 売 元

扶桑薬品工業株式会社

大阪市東区道修町二丁目五〇

製 造 元

生晃栄養薬品株式会社

大阪市西淀川区姫里町二丁目六三