



図3. ABO式血液型の抗原構造
 GalNAc: N-アセチルガラクトサミン

変化することはない。以上の発現機序により表1のような関係が成立する。

[抗原の年令的变化とその出現頻度]

成人の出現頻度を表2に示す²⁾。臍帯血や新生児血球にLewis抗原は、ほとんど証明されない。生後1~2カ月ごろにLe^a抗原が発育し、Le^a(+)が90%にもなる。以降2~3歳ごろには成人と同じくらいの20~30%まで出現頻度が低くなる。Le^b抗原はLe^a抗原が低下し始める頃から徐々に発育し、1歳ごろに約50%、6歳ごろには60~70%出現し、成人の出現頻度とほぼ同様になる。しかし、この出現頻度や発現機序に関しては文献上様々であり、Le(a+b+)がどのくらい存在するか、さらには存在するか否かは、まだあきらかで

ない。

2. 当院におけるLewis抗原検査の実施状況

当院の輸血検査では、市販の抗血清(抗Le^a・Le^b抗体)を用いて赤血球膜表面に対応する抗原の存在の有無を確認している。その抗血清には免疫動物の違い、特異性の違い、さらに操作法の違いなどによって何種類かが存在する。よって、下記に示す血清を用いて検討してみた。

[試薬および操作法]

バイオクロン抗Le^a・Le^b(マウス)

「Ortho」

試薬と洗浄した赤血球の3~5%生理食塩水浮遊液(以下赤血球浮遊液)をそれぞれ1滴加え、混和後室温で約3分反応させ、3,400 rpmで15秒間遠心する。反応から5分以内に凝集の有無を判定する。

バイオクロン抗Le^a・Le^b(ヤギ)

「Ortho」

試薬2滴と赤血球浮遊液1滴を加え、室温で30分間反応させる。3,400 rpmで15秒間遠心し、判定する。

抗Le^a抗体ネオ・抗Le^b抗体ネオ

「コクサイ」

6%アルブミン液で5倍希釈した試薬2滴と赤血球浮遊液1滴に、プロメリン1滴を加え5分

表1. Lewis式血液型とABO式血液型、および分泌・非分泌型の関係

表現型	遺伝子型	抗血清との反応		分泌・非分泌型	分泌液中の型物質	
		抗Le ^a	抗Le ^b		ABH	Lewis
Le(a+b-)	LeLe sese Lele sese	+	-	non-sec.	なし	Le ^a
Le(a-b+)	LeLe SeSe LeLe Sese Lele SeSe Lele Sese	-	+	sec.	A.B.H	Le ^a Le ^b
Le(a-b-)	lele SeSe lele Sese	-	-	sec.	A.B.H	なし
	lele sese	-	-	non-sec.	なし	なし

表2. 成人における Lewis 式血液型の出現頻度²⁾

表現型	出現頻度		
	日本人	イギリス人	アメリカ黒人
Le (a+b-)	21.69	21.10	23.22(%)
Le (a-b+)	67.79	71.61	54.50
Le (a-b-)	10.52	7.29	22.27
Le (a+b+)	0.00	0.00	1.00

表3. 抗血清による Lewis 抗原の表現型分布

表現型	パイオクロン (マウス)	パイオクロン (ヤギ)	ネオ コクサイ
Le (a+b-)	0.0	0.0	20.5(%)
Le (a-b+)	73.7	63.6	63.6
Le (a-b-)	5.2	15.9	15.9
Le (a+b+)	21.1	20.5	0.0

以内に 3,000 rpm で 20 秒間遠心し判定する。
イムコア抗 Le^b (モノクローナル抗体)

「三光純薬」

試薬 1 滴と赤血球浮遊液 1 滴に、プロメリン 1 滴を加え、混和後 5 分以内に 3,400 rpm で 15 秒間遠心し、判定する。

〔対象検体〕

ABO 式血液型が確定済みの検体 44 例

A 型 10 例 B 型 10 例

O 型 16 例 A B 型 8 例

〔結果〕

各試薬別に Lewis 抗原の出現頻度を比較した (表3)。抗血清によって反応の特異性や感度が違っているため出現頻度にも差が出た。表2に示した成人の日本人の出現頻度と比べてみると、Le (a+b+) が存在するか否かによって大きく異なっている。そこで、Le^a・Le^b 抗原別の割合を比較した (表4)。Le^a 抗原の割合は、各試薬とも反応はほとんど一致していた。Le^b 抗原の割合は抗血清による反応の違いが現われた。Le^b 抗原と反応する抗 Le^b 抗体には、O 型赤血球に強く反応する抗 Le^{bH} 抗体と、ABO 式血液型にかかわらず赤血球と反応する抗 Le^{bL} 抗体が存在する。しかし、

今回の検討においては、それらの抗体による反応の差ははっきりと現われなかった。

〔考察〕

Lewis 抗原の出現頻度については、検出する抗血清によって差が現われた。特に Le^b 抗原との反応がそれらの差を生み出しているように思われる。

3 当院における抗 Lewis 抗体の検出率と抗体保有者の抗原性

当院の輸血検査において、抗体スクリーニングの結果が陽性とされた際には、抗体同定を行っている。そこで、抗 Lewis 抗体が同定されている例数を、過去 4 年間のデータでまとめてみた (表5)。

〔結果〕

抗 Lewis 抗体の検出率は、比較的高く、ほとんどは抗 Le^a 抗体であった。また、抗 Le^a・Le^b 抗体の両方を保有しているのも 2 例あった。抗 Lewis 抗体の検出方法も、生食法、アルブミン法、プロメリン法、クームス法など、至適温度も 20~37°C とそれぞれのケースによって反応態度も異なっていた。抗 Lewis 抗体保有者の抗原性は、94 例中 91 例 (96.8%) が Le (a-b-) であり、他の 3 例 (3.2%) は Le (a-b+) であったが、この 3 例はいずれも抗 Le^a 抗体を保有していた。

表4. 抗血清による各 Lewis 抗原の分布

表現型	パイオクロン (マウス)	パイオクロン (ヤギ)	ネオコクサイ	イムコア 抗 Le ^b
Le ^a (+)	21.1	20.5	20.5	……(%)
Le ^a (-)	78.9	79.5	79.5	……
Le ^b (+)	94.8	84.1	63.6	63.6
Le ^b (-)	5.2	15.9	36.4	36.4

表5. 当院における抗 Lewis 抗体の検出

年	抗体同定の 依頼件数	抗 Le ^a 抗体のみ	抗 Le ^b 抗体のみ	抗 Le ^a ・ 抗 Le ^b 抗体の共存
1990	84 件	13 件	0 件	1 件
1991	95 件	14 件	3 件	0 件
1992	165 件	21 件	11 件	0 件
1993	129 件	30 件	0 件	1 件

[考察]

自己の持つ抗原に対する抗体は産生されないという原則に基づき、抗 Lewis 抗体の同定は最終確認として赤血球膜表面上にその対応する抗原が存在しないことを検査する。よって、抗 Le^a 抗体保有者は Le^a 抗原 (-) であり、抗 Le^b 抗体保有者は Le^b 抗原 (-) である。しかし、Lewis 抗原は前述したように成長とともに抗原性が変化するとされており、年令的变化のない Le (a-b-) の人に抗体の保有率が高いが、Le (a+b-) の人が抗 Le^b 抗体を持つ、または Le (a-b+) の人が抗 Le^a 抗体を持つ場合は比較的稀と考えられる。

おわりに

Lewis 抗原の出現頻度や発現機序、抗 Lewis 抗体保有者の抗原性など、すべては抗血清によって検索される。今回は当院において検討した成績を示したが、抗血清による差もあり、この成績から一定の結論をひきだすことはなお困難である。本抗原に関し、今後さらにひろく検討されることが望まれる。

文 献

- 1) 遠山 博: 輸血学. pp.196-198, 200-206, 361-368, 中外医学社, 東京, 1989.
- 2) 福岡良男 他: 臨床免疫学. pp.208-210, 医試薬出版, 東京, 1989.
- 3) 支倉逸人: MNSs 式, Levis 式, その他の血液型. 輸血検査のすべて, 月刊 Medical Technology 編, pp.84-92, 医試薬出版, 東京, 1989.
- 4) Frances K. Widmann, M.D. et al.: LEWIS BLOOD GROUP SYSTEM, Technical Manual of the American Association of Blood Banks, pp.152-154, J.B. Lippincott Company, Philadelphia, 1981.