

Duffy血液型

ISBT No.008

抗原：

Duffy 抗原は 6 種類の抗原が分類されており、赤血球膜を複数通過している膜貫通型の糖タンパク質です。その中の Fy^a と Fy^b 抗原は対立遺伝子の産物であり、Duffy 抗原において最も重要な抗原です。 $Fy(a^+ b^-)$ 、 $(a^+ b^+)$ 、 $(a^- b^+)$ 、 $(a^- b^-)$ の表現型が存在しますが、 $Fy(a^- b^-)$ については日本人や白人では稀な血液型です。しかし、黒人においては約 68% も存在しており、これは無形成遺伝子である Fy を保有している頻度が、黒人において非常に高い (USA で 0.7 ~ 0.8 以上) ためです。また、 Fy^b 抗原を弱く発現する Fy^x という遺伝子も存在し、これは発現頻度こそ非常に低いですが、白人に多く、黒人においては稀であると言われています。このような遺伝子が介在している場合、抗血清での Typing において Fy^b 抗原がホモ接合と思われても、抗原性としてはヘテロ接合と同等、またはそれ以下という事象が発生します。Duffy 抗原系は、酵素処理によりその抗原性が減弱します。

◆ 頻度

表現型	(%)		
	日本人	白人	黒人
$Fy(a^+ b^-)$	80	17	9
$Fy(a^+ b^+)$	19	49	1
$Fy(a^- b^+)$	1	34	22
$Fy(a^- b^-)$	非常に稀		68

また、ある種のマラリア原虫 (猿・三日熱) は、Duffy 抗原を介して赤血球内に侵入する事が解っており、それらの原虫は $Fy(a^- b^-)$ の人には感染しません。

抗体：

Duffy 抗体は、輸血や妊娠により産生され、輸血副作用および新生児溶血性疾患の原因となりますが、抗 Fy^b については、自然抗体の報告例も多く存在します。多くの場合、IgG 型の抗体であり、補体結合能を有する場合があります。この抗体は、クームス法でよく検出され、酵素法で反応が認められる事は基本的にはありません。抗 Fy^a 、抗 Fy^b 共に量的効果を顕著に示す抗体である事から、抗体が検出された場合は、交差試験だけの結果で血液を出庫する事は危険であり、必ず適合血を選択する必要があります。

Fy^b 抗原よりは Fy^a 抗原の方が免疫原性は強く、欧米においては抗 Fy^a が多く検出されます。一方、日本人においては Fy^a 抗原陰性の頻度が 1% 以下である事から、抗 Fy^a の検出は稀ですが、検出された場合、適合血を得るのに時間を要します。