

～不規則抗体スクリーニング陰性で交差適合試験の副試験が陽性となる例～

<症例の提示>

患者：62歳，男性

状況：翌日の胃癌のオペに際し，赤血球製剤6単位の交差適合試験が依頼された。3日前に実施した血液型，不規則抗体の結果は以下の通り。

血液型：

オモテ試験		ウラ試験		Rh	
抗A	抗B	A1血球	B血球	RhD	cont
0	0	4+	4+	2+	0

不規則抗体スクリーニング検査：陰性

交差適合試験：本日，試験管法で実施した生食法の結果は以下の通りであった。

血液製剤 NO	主試験	副試験
O-RBC-LR No1	(-)	(+)
O-RBC-LR No2	(-)	(+)
O-RBC-LR No3	(-)	(+)



- (Q 1) 患者の血液型と不規則抗体スクリーニング検査の結果は？
- (Q 2) 交差適合試験の結果からどのようなことが考えられますか？
- (Q 3) 交差適合試験の結果を踏まえ，どの様に対処しますか？
また，主治医に対し，検査結果および輸血の対応についてどのように説明しますか？

- (A 1) 患者の血液型：O型，Rh(D)陽性 不規則抗体スクリーニング：陰性
- (A 2) 交差適合試験の結果：試験管法での副試験（生食法）において，全て陽性となった。
さて，こんなとき皆さんならどうしますか？
まず，交差適合試験（生食法）において副試験が陽性になる原因について挙げましょう！（図1）

交差適合試験で副試験が陽性になる原因

解説

患者側の原因

- 1. 患者の直接抗グロブリン試験が強陽性
- 2. 患者赤血球の汎凝集反応 (Polyagglutination : PA)
- 3. 患者検体の採り間違い



- 1. 患者が 37℃以下で反応する寒冷性の自己抗体等を保有していた場合
- 2. PA はウイルスや細菌などの重症感染症患者において，本来は潜在化している赤血球抗原が露出し，血漿中に存在する抗体と反応して凝集が起きる現象である。交差試験の副試験で全ての成人血清に反応が起きることから発見されることが多い。各種レクチンとの反応により，T，Tn，Tkなどの種類に分類される。
- 3. 交差試験（主・副試験）の本来の目的は，ABO型のマッチングであり，当然異なっていれば陽性になる。

供血者側（血液センター）の原因

- 1. 供血者血漿中に不規則抗体が存在している
- 2. 供血者の血液型間違い（セグメントのシール貼り違い，判定間違い）
型判定間違い



- 1. 低温で反応する不規則抗体が存在していた場合，副試験は陽性になる。しかし，全てのドナー血において不規則抗体が存在し，対応する抗原と反応することは頻度的に考えにくい。
- 2. いわゆる事務的なミスによる血液型違い。しかし，血液センターでの血液型判定ミスやシールの貼り間違いの可能性については，極めて低い。

その他の原因

- 1. 異型適合血の輸血（マイナーミスマッチ）



- 1. A，B，AB型の患者とO型赤血球製剤とで交差適合試験をやった場合

図1 副試験が陽性になる原因

追加情報：患者の直接抗グロブリン試験は陰性であり、汎凝集反応も否定的であった。血液センター由来の全てに低温の不規則抗体が存在する可能性は低く、移植歴も無かった。
患者検体間違いを疑い、今回提出された検体を用いて血液型を実施したところ、AB型と判定されました。3日前の結果がO型であり、結果が一致しないため、再度検体を採取してもらい実施したところAB型と判定され、3日前の結果は誤りであったことが判明した。

それでは、何故3日前の検体がO型に判定されたのか？考えられる原因について考えてみたいと思います。(図2)



図2 ABO血液型を間違える原因

(A3) どのように対処するか：『赤血球型検査（赤血球系検査）ガイドライン』では、副試験について“血液センターでは血液型と不規則抗体検査は実施されているので、**患者の血液型検査が適切におこなわれているなら、省略して良い**”となっている。検査センターの様に、自施設で輸血をしない場合は、少なくとも製剤のセグメントを用いて血液型を確認することが必要になってくる。

主治医への報告について：まず，院内において輸血実施に際し**血液型 2 回実施の取り決め**をしているかが重要である。未実施であれば，輸血療法委員会などで提案し**早急に導入する必要がある**。医療安全上，2 回実施しなかった場合のリスクを伝え，**血液型が確定できない場合は患者と同型の血液を出庫することはできず，O 型血の適応になることを**根気よく伝えることが必要となる。対応としては，厚労省が作成した『**輸血療法の実**



施に関する指針』の中で決められていることを前面に出し，**輸血療法委員会にて決定したことを全職員に対し定期的に情報提供**していくことが重要とおもわれる。

まとめ

交差適合試験の本来の目的は，**患者とドナーの ABO 血液型が一致していることを確認**することである。その意味で，血液センター由来の血液製剤を使用し，患者の血液型検査が**適切（2 回実施）**におこなわれていれば，ABO 同型製剤使用時の**副試験を省略しても良い**となっています。（『赤血球型検査（赤血球系検査）ガイドライン（改訂 3 版）』参照）

（文責：玉置 達紀）