

「自己免疫性溶血性貧血」患者検体の輸血検査と結果の解釈

◎伊藤 正一¹⁾日本赤十字社 東北ブロック血液センター¹⁾

通常、赤血球膜上に存在する血液型（ABO 以外）に対する抗体は、輸血又は妊娠等による同種免疫によって自身の赤血球膜上に存在しない抗原に対し、抗体（不規則抗体）が産生される。臨床的意義のある不規則抗体を保有した患者さんへの輸血は、通常、対応抗原が陰性の血液と交差適合試験を実施し、適合した血液が輸血されるため、保有した同種抗体により輸血した赤血球が破壊されることはない。

一方、自己免疫性溶血性貧血（AIHA）では、同種免疫とは無関係に自分自身の赤血球に結合する抗体（自己抗体）が産生され、自己抗体によって自身の赤血球が通常よりも早期に破壊されるために病的な貧血を生じる。自己抗体の産生機序として、患者赤血球の抗原変化（異物又は非自己と認識）、微生物等に対する抗体と正常赤血球との交差反応、免疫系の異常（免疫寛容の破綻）、自己抗体産生細胞の増殖など複数の要因が関与していると考えられている。自己抗体は AIHA 以外の様々な疾患の患者でも検出されるが、これらの自己抗体は輸血検査上のみ問題となるが溶血所見を伴う例は少ない。また、自己抗体の性状も様々であり、主に低温下（4℃）で抗体活性が高い IgM 性の冷式自己抗体と体温付近（37℃）で抗体活性が高い IgG 性の温式自己抗体に大別される。例外的に IgM 性自己抗体であっても温度領域が広く 37℃ 付近まで抗体活性を有する抗体もあり、補体の結合によって急激に溶血を生じる場合もある。

輸血に先立ち ABO・RhD 血液型判定、不規則抗体検査及び交差適合試験は日常的に実施されている検査であり輸血の安全性確保には欠かせないが、自己抗体保有患者（とくに IgM 性の自己抗体保有）では ABO 及び RhD 判定にも影響し、血液型判定ができない場合もある。また、IgG 性の自己抗体を保有した際には、酵素法や間接抗グロブリン試験（以下、IAT）で自己対照赤血球を含む全ての同種赤血球と陽性反応を呈するため、不規則抗体検査や交差適合試験においても全て陽性となり、輸血用血液製剤の選択に苦慮することがある。

輸血検査において、自己抗体の存在を示唆するサインは、自己対照赤血球や直接抗グロブリン試験（以下、DAT）が陽性を示す場合である。加えて、パネル赤血球や交差適合試験で全ての赤血球と陽性反応を示した際には、自己抗体の存在を疑うべきである。また、反応増強剤であるポリエチレングリコール（PEG）を用いた PEG-IAT は低力価の抗体検出に優れているが、自己抗体の反応を増強するため、反応増強剤無添加の 60 分加温-IAT を行うことも早期に問題解決する一助となる。検査を進める上で重要なことは、自己抗体が最も強く反応する温度領域（4℃、室温、37℃）、各反応温度帯の抗体価、溶血の有無等を見極めることで、自己抗体の性状が把握できる。また、パネル赤血球との強弱は自己抗体の血液型特異性や同種抗体の混在を示唆するものとなる。妊娠歴や輸血歴がある患者さんでは、輸血上重要な同種抗体を保有している可能性があるため、自己抗体を自己赤血球又は血液型（表現型）が既知の数種類の同種赤血球沈渣で自己抗体を吸着除去し、吸着後血漿（血清）を用いて、抗体同定や交差適合試験を実施する必要がある。

今回、自己抗体の性状及び特異性、DAT 陽性赤血球の解析に加えて、自己抗体を保有した検体の検査方法や結果の解釈について解説したい。

（連絡先）Tel : 022-354-7091 E-mail : s-ito@th.bbc.jrc.or.jp