

輸血療法と ABO 血液型

血液は体中に酸素や栄養を運搬したり、傷などからの出血を防いだり異物の侵入を防ぐなど人間の生命を維持するための大切な機能を多く含んでいます。病気により患者さん自身で十分な血液をつくれな場合や手術や外傷などで血液が失われた場合などに血球成分（赤血球、血小板）や血漿成分（凝固因子）を補充するのが輸血療法です。

患者さんに合った輸血用血液を準備するために最も重要な検査のひとつが赤血球の血液型検査です。

血液型は赤血球の表面にある“抗原”で決まります。赤血球の表面には何百種類もの抗原が存在します。その中で最も知られていて、輸血療法で大切な血液型が ABO 血液型です。

ABO 血液型は、A、B、O、AB の 4 つに大別されます。この ABO 血液型はどのように検査して決定しているのでしょうか。まず、赤血球の A 抗原と B 抗原の 2 種類の抗原の有無を調べます。これをオモテ検査と言います。赤血球に A 抗原を持っているひとは A 型、B 抗原を持っているひとは B 型、A と B の両方の抗原を持っているひとは AB 型、そして両方持っていないひとは O 型となります。しかし、これだけでは ABO 血液型は決定できません。ABO 血液型は、ほかの血液型と違い、血清中に自分が持っていない抗原に対する抗体を持っています。A 型のひとは抗 B、B 型のひとは抗 A、A と B の抗原を持たない O 型のひとは抗 A と抗 B の両方の抗体を持っています。逆に AB 型のひとは両方の抗原を持っているので抗 A、抗 B の抗体を持っていません。この抗体の有無を検査します。これをウラ検査と言い、オモテとウラの検査を行い結果が一致することで、はじめて ABO 血液型が決定します。これらの関係を発見者の名前から「ランドシュタイナーの法則」と言います。

ABO 血液型の分類

血液型	赤血球の抗原	血清中の抗体	日本人の割合
A 型	A	抗 B	40%
B 型	B	抗 A	20%
O 型	なし	抗 A と抗 B	30%
AB 型	AB	なし	10%

この ABO 血液型の抗体を規則抗体と呼びますが、この抗体の存在が輸血をする場合にすごく重要になります。例えば、A 型のひとに B 型の赤血球を輸血すると A 型のひとの持つ抗 B 抗体で輸血された B 型の赤血球が体内で破壊され、その反応で臓器障害が引き起こされ重篤な場合には死に至ります。これを溶血性輸血副反応と言います。

A 抗原、B 抗原は赤血球表面だけでなく体内の各種臓器や分泌物、胃液や唾液など体液にも認められます。血球成分では白血球や血小板にも存在するため、血小板輸血でも通常 ABO 同型の輸血用製剤が使用されます。

また、新生児の ABO 血液型は注意が必要です。ABO 血液型の抗体である抗

A、抗Bは、生後3ヶ月頃から産生され始め、約1年後にはほとんどすべての乳幼児に検出されるようになります。1年未満の乳幼児のABO血液型の検査では本来あるべき抗体の産生が不十分なため、オモテ検査のみの結果となりABO血液型の決定を行うことが困難です。

輸血に関連する大切な血液型（抗原）と抗体はABO血液型以外にもたくさんあります。

その話はまた機会がありましたらお話したいと思います。

当院では安全な輸血のため、血液型検査や輸血の準備は臨床検査技師が24時間体制で担当しています。

【中央検査科科長補佐 田村 典子】

