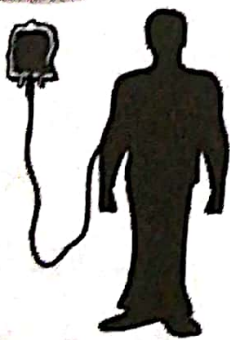


طبقه بندی و تعیین گروه‌های خونی

گلبول‌های قرمز گلیکو لیپیدها و گلیکو پروتئین‌های غشایی متعددی را بیان می‌کنند که می‌توانند به عنوان آنتی ژن عمل کنند. (فقط سه تا از این آنتی ژن‌ها (A، B و Rh) به صورت معمول در تست‌های سازگاری خونی مورد استفاده قرار می‌گیرند). نوع سیستم خونی ABO به عنوان یک صفت اتوزومال مغلوب به ارث می‌رسد. گروه خونی سیستم ABO عبارتند از: A، B، AB و O.



خون بر اساس آنتی ژن یافت شده روی گلبول قرمز و آنتی بادی یافت شده در سرم گروه بندی می‌شود. دو آنتی ژن اصلی در سیستم گروه خونی آنتی ژن‌های A و B هستند. آنتی بادی‌های علیه آنتی ژن‌های A و B مدت کوتاهی بعد از تولد ساخته می‌شوند؛ زیرا که برخی پروتئین‌ها در محیط شباهت کافی با آنتی ژن‌های A و B دارند و پاسخ ایمنی را برمی‌انگیزند. افرادی که با آنتی ژن A یا B متولد می‌شوند، پاسخ ایمنی ایجاد نمی‌شود و بنابراین علیه آن آنتی ژن، آنتی بادی ندارند. اهمیت گروه‌های خونی Rh از نظر بالینی تقریباً معادل با گروه‌های ABO هستند.

(از نظر بالینی، آنتی ژن D با اهمیت تر از ۲۰ آنتی ژن دیگر Rh است. اصطلاح Rh مثبت نشان دهندهی حضور آنتی ژن D و اصطلاح Rh منفی نشان دهندهی نبود آنتی ژن D است.) بر خلاف تولید خود به‌خودی آنتی بادی علیه آنتی ژن A یا B، یک شخص Rh

منفی برای تولید آنتی بادی‌های ضد Rh، نخست باید در معرض آنتی ژن Rh قرار گیرد. در معرض قرار گرفتن یک فرد Rh منفی می‌تواند از طریق انتقال خون Rh مثبت یا به وسیله خون جنین Rh مثبت در هنگام بارداری یا زایمان رخ دهد. افراد با خون Rh منفی در تماس اول پاسخ ایمنی ایجاد نمی‌کنند؛ زیرا که خون آنان هنوز محتوی آنتی بادی ضد Rh نیست. متعاقب تماس، حدود ۵۰٪ افراد، حساسیت ایجاد می‌کنند و آنتی بادی‌های ضد آنتی ژن D تشکیل می‌دهند. اگر افراد حساس شده، تماس بعدی با آنتی ژن D داشته باشند، درجات مختلفی از تخریب گلبول قرمز رخ خواهد داد. معمولاً جلوگیری از حساس سازی که در پی نخستین تماس رخ می‌دهد، با دریافت یک دوز آنتی بادی ضد Rh از نوع گلوبولین ایمنی Rh₀ (روگام) فوراً بعد از تماس با آنتی ژن D ممکن خواهد بود.

خلاصه سیستم ABO				
Blood Type	Genotype	Agglutinins in Plasma	Frequency in United States (%)	Plasma Agglutinates Red Cells of Type
O	OO	Anti-A, anti-B	45	A, B, AB
A	AA or AO	Anti-B	41	B, AB
B	BB or BO	Anti-A	10	A, AB
AB	AB	None	4	None

مواد و لوازم لازم: لانست، پنبه و اتانول ۷۰٪، آنتی سرم‌های نوع Anti D - Anti B - Anti A، چوب باریک جهت مخلوط کردن خون، لام.

روش کار: بر روی لام ۳ مکان با اسامی A، B و D مشخص نمایید. توسط اتانول ۷۰٪ نوک انگشت سبابه را ضد عفونی کرده و لانست بزنید. در محل‌های مشخص شده یک قطره خون قرار دهید (جمعاً ۳ قطره). سپس بر روی خون محل A یک قطره Anti - A، محل B یک قطره Anti - B و در محل D یک قطره Anti - D که مربوط به Rh می‌باشد بریزید. حال با استفاده از یک چوب باریک یک بار مصرف هر کدام را خوب مخلوط کنید. بعد از آن وجود یا عدم وجود آگلوتیناسیون در نمونه را مورد بررسی قرار دهید.

الف . تعیین گروه خونی :

اگر در محل های A و B هر دو رسوب تشکیل شد گروه خونی AB می باشد. اگر در هیچ کدام از این محل هل رسوبی تشکیل نشد، گروه خونی O می باشد. اگر فقط خونی که به آن Anti - A اضافه گردید (محل A) رسوب تشکیل شد و در محل B رسوب تشکیل نشد گروه خونی A می باشد. اگر فقط خونی که به آن Anti - B اضافه گردید (محل B) رسوب تشکیل شد و در محل A رسوب ایجاد نگردید گروه خونی B می باشد (شکل ۲۷).

ب . تعیین Rh : اگر در خونی که به آن Anti - D اضافه شد (محل D) رسوب تشکیل شد خون Rh مثبت و در صورت عدم رسوب خون Rh منفی خواهد بود (شکل ۲۷). بدین ترتیب گروه خونی مشخص با Rh ذکر می گردد (به عنوان مثال + O ، - O ، - A ، AB و).



شکل ۲۷

بحث تفسیر آزمایش :

در سال ۱۹۰۰ سیستم گروه خونی ABO توسط لانداشتاینر کشف شد. تا کنون ۳۵۰ نوع سیستم گروه خونی در انسان مشخص شده که از همه مهم تر سیستم Rh و ABO است. در انسان، طرز ساخته شدن آنتی ژن های گروه های خونی سیستم ABO بدین صورت است که در زمان جنینی پیش ماده ای در داخل خون تشکیل می شود، این پیش ماده تحت تاثیر آنزیمی به ماده میس تبدیل می گردد. ساختن این آنزیم را آلی بنام آلیس کنترل می نماید که ماده لویس تحت تاثیر آنزیم فوکوزیل ترانسفراز به ماده H تبدیل شده که

ساخته شدن این آنزیم توسط آلل H کنترل می‌شود. ماده H برحسب این که تحت تاثیر کدام آلل گروه‌های خونی قرار بگیرد، آنتی ژن مربوط به آن آلل را می‌سازد. آنتی ژن H بر روی سلول‌های بدن به ویژه گلبول‌های قرمز قرار دارد.

سیستم Rh در سال ۱۹۴۰ توسط لینداشتاینر و وینر مشخص گردید. آنتی ژن RhR اولین بار در میمون رزوس کشف گردید به این نام معروف شد. این آنتی ژن عمدتاً از جنس گلیکوپروتئین (موکوپروتئین) است. جهت ساخته شدن آنتی ژن‌های سیستم Rh آلل‌های مختلفی به کار می‌رود. قبلاً تصور می‌شد یک آلل آن را کنترل می‌کند، اما بعد سه آلل برای آن کشف شد و در حال حاضر ۹ آلل برای Rh عنوان شده است که سه تا از آلل‌های مهم آن E، D، C می‌باشد؛ وجود یا عدم وجود Rh یا آنتی ژن Rh موجب مثبت یا منفی بودن می‌شود. افرادی که گلبول‌های قرمز آنها حاوی آنتی ژن D باشند Rh + و آنها که فاقد آنتی ژن D باشند Rh - می‌باشند.

چون بعضی از باکتری‌ها معمولاً بطور طبیعی وارد بدن می‌شوند و حاوی آنتی ژن‌های A و B هستند قادرند سیستم ایمنی را وادار به ساخت آنتی کر بر علیه آنتی ژنی که فرد فاقد آن است بکنند، لذا تمامی افراد در مورد گروه خونی سیستم ABO به طور طبیعی در سرم خود آنتی کر ضد آنتی ژنی را که فاقد آن هستند، دارا می‌باشند. در حالی که آنتی بادی ضد Rh فقط زمانی در پلاسما ظاهر می‌شود که گلبول قرمز حاوی آنتی ژن Rh وارد خون فردی با گروه خونی Rh منفی شود که ممکن است ناشی از ورود خون جنین با Rh مثبت به مادر با Rh منفی در حین زایمان باشد و یا اشتباهاً خون فرد Rh مثبت به فرد Rh منفی تزریق شده باشد. بنابراین بطور طبیعی در خون افراد بالغ آنتی بادی‌های مربوط به سیستم ABO وجود دارد در حالی که آنتی بادی ضد Rh به طور طبیعی تشکیل نمی‌شود.

آنتی بادی‌های ضد آنتی ژن‌های A و B از نوع IgM هستند و چون IgM به علت بزرگی اندازه آن قادر به عبور از جفت نیست، آنتی کرهای موجود در پلاسمای خون مادر مشکلی برای جنین ایجاد نمی‌کند. ولی آنتی بادی ضد Rh از نوع IgG است که اندازه آن کوچک بوده و به راحتی از جفت عبور می‌کند. در مادران Rh منفی که دارای جنین Rh مثبت هستند، جهت پیشگیری از بیماری آنمی همولیتیک نوزادان به مادران در زمان زایمان آمپول روگام تزریق می‌گردد.