

## تغییر گروه‌های خونی، از ایده تا تحقق

بدون تردید نتیجه تلاش‌های پروفیسور کارل لندشتاینر، پزشک اتریشی برای شناسایی و کشف گروه‌های خونی در نجات زندگی انسان‌ها نقش بسیار ارزشمندی داشته است.



بدون تردید نتیجه تلاش‌های پروفیسور کارل لندشتاینر، پزشک اتریشی برای شناسایی و کشف گروه‌های خونی در نجات زندگی انسان‌ها نقش بسیار ارزشمند، داشته است. این محقق به پاس خدمات ارزشمندی که در کشف گروه‌های خونی و امکان انتقال خون از فرد سالم به فرد بیمار داشت جایزه نوبل پزشکی را از آن خود کرد و در جهان ملقب به پدر طب انتقال خون شد. سال 1901 میلادی کارل لندشتاینر برای نخستین بار ثابت کرد روی گلبول‌های قرمز خونی آنتی ژن‌های تعیین‌کننده گروه خونی وجود دارد. این محقق در مطالعات خود دریافت بر علیه همان آنتی ژن‌ها در سرم خون افراد آنتی بادی‌هایی وجود دارد. برای مثال اگر فردی گروه خونی A داشته باشد در سطح گلبول‌های قرمز این فرد آنتی ژن A وجود دارد و این در حالی است که در پلاسمای خون این فرد آنتی بادی B یافت می‌شود.

در حقیقت تفاوت گروه‌های خونی در افراد به علت وجود یا نبود پروتئین‌هایی به نام آنتی ژن است. آنتی ژن یا پادگن ماده‌ای است که می‌تواند بدن فرد را به ساخت پادتن یا آنتی بادی تحریک کند. آنتی ژن‌های گروه خونی بر سطح گلبول‌های قرمز خون قرار می‌گیرند که انواع مختلفی دارند. آنتی ژن‌های A و B از مهم‌ترین آنتی ژن‌های گروه خونی هستند. بعضی افراد هر دو آنتی ژن را دارند و بعضی دیگر فقط یکی از این آنتی ژن‌ها را دارند. عده‌ای دیگر نیز هیچ یک از آنتی ژن‌ها را ندارند که در این صورت گروه خونی آنها O نامیده می‌شود. بر این اساس چهار گروه خونی A، B، AB و O چهار گروه خونی اصلی شناخته شده است. بروز آنتی ژن‌های گروه خونی تحت کنترل ژن‌های خاصی است که براساس قوانین ژنتیک از والدین به فرزندان آنها به ارث می‌رسد.

### اسرار گروه‌های خونی

زمانی که فردی به هر علتی به تزریق خون نیاز داشته باشد، اهمیت گروه‌های خونی بیش از پیش مطرح می‌شود. اگر گلبول‌های قرمز خون در فردی که خون اهدا کرده است آنتی ژنی داشته باشد که در پلاسمای فرد گیرنده خون، آنتی بادی ضد آن وجود داشته باشد، گلبول‌های قرمز پس از تزریق به هم می‌چسبند و از بین می‌روند. چنین شرایطی نه تنها موجب می‌شود خون تزریق شده کارایی لازم را نداشته باشد بلکه می‌تواند با ایجاد عوارض شدید و حتی مرگ فرد همراه باشد. پس از ورود خون ناسازگار به رگ فرد گیرنده خون، آنتی بادی‌هایی که در خون او وجود دارد به آنتی ژن‌های موجود در سطح گلبول‌های خون تزریق شده متصل می‌شود و بلافاصله روند تخریب گلبول‌های قرمز خون آغاز می‌شود. تزریق خون به افراد نیازمند تابع شرایط خاصی است و نمی‌توان هر خونی را به هر فردی تزریق کرد. در میان گروه‌های خونی فقط گروه خونی O را می‌توان به هر فردی با هر گروه خونی تزریق کرد. افرادی می‌توانند از گروه خونی A خون بگیرند که گروه خونی آنها AB یا A باشد. گروه خونی AB نیز فقط به افرادی که این گروه خونی را داشته باشند قابل تزریق است. از این رو سال‌هاست محققان در کشورهای مختلف در تلاش هستند به راهکاری برای ایجاد امکان تزریق هر گروه خونی به بیماران نیازمند به تزریق خون دست پیدا کنند، البته با در نظر گرفتن این که این راهکار هیچ پیامد یا عوارض جانبی در بدن فرد گیرنده خون نداشته باشد. بتازگی محققان دانشگاه بریتیش کلمبیا در کانادا شیوه جدیدی برای تغییر گروه‌های خونی در خون اهدا شده برای بیماران نیازمند مطرح کرده‌اند که اگر این راهکار به نتیجه موفقیت آمیزی برسد می‌تواند به منزله ایجاد تحول بزرگی در حوزه علم پزشکی باشد. در افرادی که گروه خونی آنها A یا B است، در سطح گلبول‌های قرمز خون آنها پیوند مولکول قند اضافی دیده می‌شود. در حقیقت این قند اضافی نوعی آنتی ژن است. این گروه از محققان برای جدا کردن این قند اضافی از آنزیمی استفاده کرده‌اند که می‌تواند این قند اضافی را از سطح گلبول‌های قرمز جدا کند. در نتیجه گروه خونی مورد نظر تغییر پیدا کرده و به گروه خونی شبیه گروه خونی O تبدیل می‌شود که به هر فردی با هر گروه خونی می‌توان آن را اهدا کرد. البته این نخستین بار نیست که محققان تولید گروه‌های خونی با آنتی ژن‌های کمتر یا به عبارتی تغییر گروه‌های خونی را مورد بحث و بررسی قرار داده‌اند. اما محققان دانشگاه بریتیش کلمبیا ادعا کرده‌اند این روش جدید در مقایسه با روش‌های قبلی از کارایی و عملکرد بهتری برخوردار است.

### وقتی گروه خونی خنثی می‌شود

دکتر سیدحمید جمال‌الدینی، متخصص ژنتیک پزشکی در گفت و گو با جام جم درباره اقدامات جدید محققان با هدف تغییر گروه‌های خونی این طور توضیح می‌دهد: این گروه از محققان موفق به مهندسی یک آنزیم جهش یافته شده‌اند که این آنزیم می‌تواند گروه‌های خونی آنتی ژن را قطع کند در نتیجه این خون بدون در نظر گرفتن نوع گروه خونی به خون خنثی تبدیل می‌شود که اگر آن را به فرد دیگر تزریق کنیم پاسخ ایمنی در بدن او ایجاد نمی‌شود. یکی از ویژگی‌های متمایز روش جدید کارایی آن است. این محققان ادعا کرده‌اند آنزیم مهندسی شده نسبت به آنزیم‌های مشابه 170 برابر از کارایی بیشتری برخوردار است. در نتیجه از پتانسیل کاربرد در ابعاد گسترده‌تر و در سطح کلان برخوردار است. گروه خونی تولید شده خنثی است و چنانچه این

خون را به فرد دیگری تزریق کنیم با ایجاد آنتی بادی در بدن فرد گیرنده همراه نخواهد بود. حتی گفته می شود تزریق این خون خنثی به افرادی که نسبت به تزریق گروه خونی O از خود واکنش نشان می دهند از حساسیت کمتری برخوردار است. وی در ادامه با اشاره به این موضوع که نتایج این تحقیقات فقط یک مطالعه اولیه است می افزاید: نتایج این تحقیق در محیط آزمایشگاهی نشان داده شده و هنوز مراحل آزمایشی حتی روی حیوانات هم انجام نشده است. باید این طرح در مراحل پیشرفته تری مورد بررسی قرار گیرد. در این مرحله هنوز مشخص نیست که آیا همه قندهای آلرژیک را در مطالعات حیوانی و بالینی به طور کامل حذف می شود. باید عوارض جانبی احتمالی که تزریق این گروه خونی خنثی می تواند برای بیماران همراه داشته باشد بررسی شود. پیش از این نیز تحقیقات مشابهی با هدف تغییر گروه های خونی انجام شده است و محققان در تلاش هستند براساس راهکارهای جدید مطرح شده کارایی و اثربخشی این راهکار را با هزینه قابل قبول نسبت به روش های موجود بررسی و مقایسه کنند و در نهایت روش جدیدی را توسعه داده و جایگزین روش های متعارف و معمول کنند.

#### دو روی سکه اطلاع رسانی

دکتر جمال الدینی بر این باور است در مطرح شدن چنین خبرهایی باید دو مقوله مهم را مورد توجه قرار داد. به گفته این متخصص ژنتیک پزشکی، یکی از مقوله های مورد توجه در اطلاع رسانی جدیدترین دستاوردها در حوزه پزشکی این است که انعکاس این خبرها می تواند آینده پزشکی را به تصویر بکشد و مشخص کننده این باشد که در حوزه سلامت به عنوان یکی از حوزه های مهم و اولویت دار در سرمایه گذاری همه کشورها به این موضوع توجه شده و توجیه سرمایه گذاری و سودآوری بالایی دارد. یکی از موضوعات مهم در حوزه سلامت فناوری های نوینی است که می تواند در حوزه سلامت کاربرد داشته باشد و خبرهای جدید در این حوزه می تواند راهنمای خوبی برای انتخاب مسیر مناسب برای حرکت در این حوزه باشد. بنابراین اگر کشوری نتواند در این حوزه ها سرمایه گذاری مناسبی از نظر اقتصادی یا تربیت نیروی انسانی انجام دهد فقط نقش مصرف کننده را خواهد داشت و باید هزینه های بالایی را برای بهره گیری از این دستاوردها در حوزه سلامت متحمل شود.

دکتر جمال الدینی درباره دیگر مقوله مطرح در این زمینه می گوید: از نگاه دیگر باید توجه داشته باشیم که انتقال مطالب علمی به شکل عمومی و بدون در نظر گرفتن زمینه های انجام آن در کشور و به عبارت دیگر بدون توجه به اما و اگرهای آن بویژه در حوزه هایی مانند تامین خون از اهداکنندگان که به صورت نسبی نیازمند همکاری و مشارکت مردمی است می تواند این آرامش خاطر را در افراد اهداکننده داوطلب ایجاد کند که شاید دیگر به این اقدام داوطلبانه نیازی نباشد. در انعکاس خبر دستاوردهای علمی در حوزه های مختلف باید ملاحظات زمانی و مکانی در نظر گرفته شود. این نوع انعکاس در رسانه ها و مجلات مکتوب علمی برای محققان به طور خاص و برای افراد مرتبط با این موضوع بسیار مناسب است اما برای عموم مردم بدون ذکر اما و اگرها با آسیب هایی می تواند همراه باشد که باید به آنها توجه داشت.

#### فرانک فراهانی جم / گروه دانش