

## بررسی اثر گروه‌های خونی والدین بر محل لانه‌گزینی جنین و نسبت جنسی ثانویه در کودکان متولدشده در بیمارستان الزهراء میاندوآب

وحید مشکینی اصل<sup>۱</sup>، یوسف مهمان‌نواز<sup>۲\*</sup>، مرتضی باقری<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت ۱۳۹۷/۰۷/۰۴ تاریخ پذیرش ۱۳۹۷/۱۰/۰۶

### چکیده

**پیش‌زمینه و هدف:** با توجه به وجود شواهدی مبنی بر ارتباط محل لانه‌گزینی و جنسیت جنین، هدف این تحقیق بررسی ارتباط گروه‌های خونی ABO و Rh والدین بر نسبت جنسی ثانویه و محل جفت (به‌عنوان عامل واسطه‌ای بین گروه‌های خونی و نسبت جنسی) بود.

**مواد و روش کار:** برای انجام این تحقیق توصیفی، اطلاعات ۲۰۰ نوزاد تک قلو متولدشده در طی سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۵ در بیمارستان الزهراء میاندوآب از طریق مراجعه به پرونده مادران و یا از طریق تکمیل پرسشنامه به روش مصاحبه تلفنی جمع‌آوری گردیده و در قالب مدل رگرسیون لجستیک چندگانه آنالیز گردید.

**یافته‌ها:** از لحاظ عددی، بیشترین مقدار نسبت جنسی ثانویه مربوط به نوزادان حاصل از مادران دارای گروه خونی AB (۱/۷۵۰) و کم‌ترین آن مربوط به نوزادان حاصل از مادران دارای گروه‌های خونی B (۰/۷۲۰) و O (۰/۷۱۸) بود ( $p > 0.05$ ). مادران دارای Rh<sup>-</sup> اریب بیشتری به داشتن فرزند دختر داشتند، درحالی‌که مادران دارای Rh<sup>+</sup> توزیع جنسیتی نرمالی در بین فرزندان نشان دادند ( $p < 0.05$ ). در خانواده‌های متشکل از مادر Rh<sup>-</sup> و پدر Rh<sup>+</sup> بیش از ۶ برابر نسبت به حالت نرمال جمعیت، اریب بیشتری به داشتن دختر دیده می‌شود ( $p < 0.05$ ). در پدران دارای گروه خونی AB نسبت شانس داشتن جفت قدامی توسط فرزندان در رحم مادر بیش از ۴ برابر سایر گروه‌های خونی ABO پدری بود ( $p < 0.05$ ). ارتباط بین گروه خونی Rh مادران یا پدران با محل جفت فرزندان معنی‌دار نبود ( $p > 0.05$ ).

**بحث و نتیجه‌گیری:** برای تأیید این فرضیه که گروه خونی ABO پدری یا مادری از طریق دخالت در لانه‌گزینی جنین (محل جفت) بر روی نسبت جنسی ثانویه تأثیرگذار هستند، تحقیقات آتی در جوامع مختلف و با اندازه نمونه‌های بزرگ‌تر موردنیاز می‌باشد.

**کلیدواژه‌ها:** گروه خونی ABO، Rh، لانه‌گزینی جنین، جفت، نسبت جنسی ثانویه

مجله پزشکی ارومیه، دوره بیست و نهم، شماره یازدهم، ص ۷۸۰-۷۷۳، بهمن ۱۳۹۷

آدرس مکاتبه: مراغه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه، تلفن: ۰۴۱۳۷۴۵۴۵۰۶ داخلی ۴۱۵

Email: mehman10@iau-maragheh.ac.ir

### مقدمه

نیامده است، بلکه سلامت مادر هم به خطر افتاده و هزینه‌ی زیادی به خانواده تحمیل گشته است (۲). عوامل متعددی مانند مسائل فرهنگی، اجتماعی، مذهبی، اقتصادی و بالاخره طبی از جمله وجود بعضی از بیماری‌های وابسته به کروموزوم X نظیر هموفیلی در زوجین، آن‌ها را تشویق به انتخاب روش‌های سنتی یا درمانی جدید برای انتخاب جنسیت فرزند نموده است. پیشگیری از بیماری‌های وابسته به جنس و سقط‌های انتخابی و جلوگیری از ضایعات جسمی

تمایل بشر به انتخاب جنسیت فرزندان، ریشه‌ی تاریخی دارد و قرن‌های متمادی، این مسئله اندیشه و دغدغه‌ی بشر بوده است (۱). چه‌بسا خانواده‌هایی که به علت نداشتن یکی از دو جنس، به‌ویژه فرزند پسر، دچار مشکلات فراوان شده‌اند یا خانم‌هایی که سال‌ها به امید داشتن یکی از دو جنس بارداری‌های زیادی را یکی پس از دیگری و با فواصل کم داشته‌اند، ولی نه‌تنها نتیجه مطلوب به دست

<sup>۱</sup> دانش‌آموخته کارشناسی ارشد ژنتیک، گروه زیست‌شناسی، واحد اهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اهر، ایران

<sup>۲</sup> دانشیار ژنتیک، گروه زیست‌شناسی، واحد مراغه، دانشگاه آزاد اسلامی، مراغه، ایران (نویسنده مسئول)

<sup>۳</sup> استادیار ژنتیک پزشکی، مرکز تحقیقات سلولی و مولکولی، پژوهشکده پزشکی سلولی و مولکولی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

استرالیا (تا ۷۷ درصد) و در میان قبایل خاص بومی آمریکایی تا ۵۰ درصد مشاهده می‌شود. فراوانی‌های بالای B در آسیای مرکزی (حدود ۴۰ درصد) دیده می‌شود و در اروپا نیز بین ۸ تا ۱۲ درصد می‌باشد. سیستم گروه خونی Rh بر اساس وجود آنتی‌ژن D به دو گروه مثبت و منفی تقسیم می‌شود که به‌طور متوسط ۸۵ درصد جمعیت جهان دارای فنوتیپ مثبت و بقیه دارای فنوتیپ منفی می‌باشند. هرچند که در جمعیت سیاه‌پوستان آفریقایی فراوانی فنوتیپ مثبت تا ۹۵ درصد نیز گزارش شده است (۶).

اولین تحقیق در رابطه با همراهی گروه‌های خونی ABO با نسبت جنسی ثانویه به سال ۱۹۲۵ برمی‌گردد که هیرشفلد و زبروفسکی با انجام مطالعه بر روی ۲۶۴ ترکیب نوزاد-مادر نشان دادند که نسبت جنسی (نسبت نوزادان پسر به دختر) در مادران دارای گروه خونی AB بیشتر (۲/۸۷ در مقابل ۱/۰۴) از سایر گروه‌های خونی بود (۷). در مطالعه‌ی انجام‌شده در جمعیت سفیدپوست آمریکایی و اروپایی نشان داده شد که نسبت جنسی نوزادان حاصل از مادران دارای گروه خونی AB به‌طور معنی‌داری بالاتر از سایر گروه‌های خونی (۱/۲۶ در مقابل ۱/۰۸) بود (۸، ۹). تحقیقات انجام‌شده در جمعیت غیر سفیدپوست نیز نسبت جنسی نوزادان حاصل از مادران AB را در مقایسه با سایر گروه‌های خونی ۱/۳۰ به ۱/۱۰ گزارش نمودند (۱۰، ۱۱). مطالعات دیگری نیز درصد بالایی از پسران متولدشده از زنان AB را گزارش نمودند (۸، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵). مطالعات مربوط به همراهی گروه خونی ABO با نسبت جنسی ثانویه بیشتر منحصر به دهه‌ی قبل از ۱۹۹۰ بوده است و عمدتاً به مطالعه‌ی اثر گروه خونی مادری یا ترکیب مادری-نوزادی پرداخته‌اند. بنابراین از آنجایی‌که درزمینه‌ی مطالعه‌ی اثر گروه خونی Rh بر نسبت جنسی مطالعات اندکی صورت گرفته و بالأخص مطالعه‌ی اثر ترکیبی گروه خونی والدین بر جنسیت به‌ندرت مدنظر بوده است و ضمناً با توجه به اینکه طبق مطالعات قبلی ارتباطی بین محل جفت و جنسیت جنین گزارش شده است، بنابراین هدف تحقیق حاضر، مطالعه اثر گروه خونی ABO و Rh والدین بر نسبت جنسی ثانویه و محل جفت در یک نمونه از جمعیت ایران (نوزادان متولدشده در بیمارستان الزهراء میاندوآب) بوده است.

## مواد و روش کار

و روانی مادران، ایجاد تعادل و تناسب بین جنسیت فرزندان در خانواده و دستیابی به تعداد فرزندان موردنظر خانواده به‌عنوان علل انتخاب جنسیت قبل از لقاح مطرح شده است (۳). نسبت جنسی به نسبت میان نرها به ماده‌ها در یک جمعیت گفته می‌شود. نسبت جنسی نخستین، نسبی است که در زمان لقاح وجود دارد، نسبت جنسی دومین یا ثانویه، نسبی است که در زمان تولد وجود دارد و «نسبت جنسی سومین» نسبی است که میان جانداران بالغ وجود دارد. در انسان، به‌طورمعمول نسبت جنسی دومین برابر ۱۰۵ پسر به ۱۰۰ دختر در نظر گرفته می‌شود، که به آن به‌طور خلاصه نسبت ۱۰۵ می‌گویند (۴).

هر جا که جنین اولیه لانه‌گزینی کند، جفت در آنجا ریشه کرده و رشد می‌کند. بسته به اینکه جفت در کدام قسمت رحم ریشه کند، نام‌های مختلفی (از نظر مکان) می‌گیرد، درواقع نحوه‌ی قرار گرفتن جفت به ۵ شکل شامل جفت خلفی (محل لانه‌گزینی جنین در دیوار پشتی رحم است)، جفت قدامی (محل لانه‌گزینی جنین در دیوار جلویی رحم است)، جفت فوندال (جفت در بالاترین قسمت رحم لانه‌گزینی کرده است)، جفت جانبی (وقتی جفت در قسمت چپ یا راست رحم باشد) و جفت پایین (جفت در قسمت تحتانی رحم لانه‌گزینی کرده است) می‌باشد. محل جفت به‌عنوان عامل پیش‌بینی کننده‌ی زودرس جنسیت جنین در شش هفتگی حاملگی معرفی شده است (۵).

بر اساس اعلام انجمن بین‌المللی انتقال خون (ISBT) ۳۳۹ آنتی‌ژن مربوط به گروه‌های خونی شناسایی شده است که در قالب ۳۶ سیستم گروه خونی طبقه‌بندی شده‌اند که سیستم گروه‌بندی ABO و Rh از معروف‌ترین آن‌ها می‌باشد. سیستم گروه‌بندی ABO در چهار فنوتیپ O، B، A و AB وجود دارند. به‌طور متوسط بیشترین فراوانی گروه خونی در جهان با ۴۶ درصد مربوط به فنوتیپ O و کم‌ترین آن مربوط به فنوتیپ AB با فراوانی حدودی ۵ درصد می‌باشد. جمعیت‌هایی در میان مردمان بومی آمریکا و قسمت‌هایی از آفریقا و استرالیا یافت می‌شود که فراوانی فنوتیپ گروه O در آن‌ها بیشتر از ۶۰ درصد می‌باشد، اما این موارد در اکثر مناطق اروپا یا آسیا مشاهده نمی‌شوند. بعضی از مردمان بومی آمریکای مرکزی و جنوبی همگی دارای گروه خونی O هستند و احتمال می‌رود که قبل از ورود اروپایی‌ها نیز به همین صورت بوده‌اند. فراوانی A نیز در اروپا به‌ویژه در اسکاندیناوی و بخش‌هایی از اروپای مرکزی بسیار بالاست (۴۰ تا ۶۰ درصد). همچنین فراوانی نسبتاً بالای A در بومیان جنوب

<sup>1</sup> - International Society of Blood Transfusion

برای انجام این تحقیق توصیفی (پیمایشی-همبستگی)، اطلاعات ۲۰۰ نوزاد تک قلو متولدشده در طی سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۵ در بیمارستان الزهراء میاندوآب مورد استفاده قرار گرفت. معیارهای ورود در این تحقیق، تک قلو بودن نوزاد، معلوم بودن محل جفت (در دسترس بودن تصویر سونوگرافی در هفته ۳۴ بارداری)، زنده بودن نوزاد و در دسترس بودن مستندات مربوط به گروه خونی ABO و Rh والدین و غیر فامیلی بودن ازدواج والدین بود. در صورت دو یا چندقلو بودن، مرده‌زایی، نامعلوم بودن محل جفت، فامیلی بودن ازدواج و عدم همکاری والدین از ارائه مستندات مربوط به گروه خونی، نوزاد مربوطه از تحقیق خارج می‌گردید. بعد از اعمال معیارهای ورود و خروج، تمامی نوزادان دارای اطلاعات کامل که در فاصله زمانی ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۵ متولد شده بودند، بدون نمونه‌گیری برای آنالیز آماری مورد استفاده قرار گرفتند. اطلاعات مورد استفاده در این تحقیق شامل جنس نوزاد، گروه خونی والدین در سیستم گروه خونی ABO و Rh و محل جفت در هفته ۳۴ بارداری مادران بود که بعد از اخذ مجوز از دانشگاه علوم پزشکی ارومیه از طریق مراجعه به پرونده‌ی مادران موجود در بایگانی بیمارستان و ثبت مشخصات نوزادان و مادران و یا از طریق تکمیل پرسشنامه که فقط حاوی اطلاعات دموگرافیک بود، به روش مصاحبه تلفنی انجام گردید. برای محرمانه ماندن اطلاعات نوزادان و والدین، ثبت مشخصات و اطلاعات به صورت شماره پرونده و بدون درج نام و نام خانوادگی افراد صورت گرفت. داده‌ها بعد از ویرایش در نرم‌افزار اکسل در قالب رگرسیون لجستیک و با استفاده از نرم‌افزار SAS 9.4 (۱۶) آنالیز گردید. برای آنالیز آماری، جنسیت و محل جفت با کد صفر و یک کدگذاری گردیدند (جنس نر=۱ و جنس ماده=۰؛ جفت قدیمی=۱ و جفت خلفی=۰). در رگرسیون لجستیک، جنسیت نوزاد یا محل جفت به عنوان متغیرهای وابسته؛ و گروه خونی پدر در سیستم ABO، گروه خونی مادر در سیستم ABO، گروه خونی پدر در سیستم Rh، گروه خونی مادر در سیستم Rh و اثرات متقابل بین گروه خونی والدین در سیستم Rh به عنوان متغیرهای مستقل در مدل گنجانده شدند.

## یافته‌ها

بررسی نسبت جنسی ثانویه نوزادان متولد شده در بیمارستان

الزهراء میاندوآب در طی سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۵ بر اساس گروه خونی ABO والدین، ارتباط معنی‌داری را بین این گروه‌های خونی در پدر و مادر با جنسیت نوزادان نشان نداد ( $p>0.05$ ). باین‌حال، از لحاظ عددی، بیشترین مقدار نسبت جنسی ثانویه مربوط به نوزادان حاصل از مادران دارای گروه خونی AB (۱/۷۵۰) و کم‌ترین آن مربوط به نوزادان حاصل از مادران دارای گروه‌های خونی B (۰/۷۲۰) و O (۰/۷۱۸) بود.

بر اساس نتایج جدول ۱، در مورد ارتباط گروه خونی ABO پدران با جنسیت فرزندان، بیشترین میزان نسبت جنسی ثانویه با ۱/۱۵۲ متعلق به پدران دارای گروه خونی A و کم‌ترین آن نیز مربوط به نوزادان حاصل از پدران دارای گروه خونی AB (۰/۳۰۸) و در حدود یک‌سوم نسبت جنسی نرمال در جمعیت (۱/۰۴) می‌باشد، ولی ارتباط معنی‌دار گروه خونی AB پدران با داشتن دختران بیشتر از لحاظ آماری تأیید نگردید ( $p>0.05$ ).

بررسی ارتباط بین گروه خونی Rh والدین با نسبت جنسی فرزندان در زمان تولد نشان داد که پدران یا مادران دارای Rh<sup>-</sup> اریب بیشتری به داشتن فرزند دختر دارند، در حالی که پدران یا مادران دارای Rh<sup>+</sup> توزیع جنسیتی نرمالی در بین فرزندان نشان دارند (۱/۰۴۷ برای مادران و ۰/۹۸۹ برای پدران، جدول ۱). باین‌وجود، نسبت جنسی فرزندان تنها بین مادران تفاوت معنی‌دار داشته ( $p<0.05$ ) و در مورد پدران، این تفاوت معنی‌دار نبود ( $p>0.05$ ). مادران دارای Rh<sup>-</sup> نسبت به مادران دارای Rh<sup>+</sup> در حدود ۴ برابر دارای پسر کم‌تری بودند (نسبت جنسی ۰/۲۶۳ در مقابل ۱/۰۴۷). با وجود اینکه پدران دارای Rh<sup>-</sup> نسبت به پدران دارای Rh<sup>+</sup> بیش از ۲ برابر دارای پسر کم‌تری بودند (نسبت جنسی ۰/۴۰۰ در مقابل ۰/۹۸۹)، ولی این مقدار تفاوت در نسبت جنسی از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. مطالعه اثرات ترکیبی گروه خونی Rh هر دو والد بر نسبت جنسی فرزندان نشان داد که والدینی که حداقل یکی از آن‌ها دارای Rh<sup>-</sup> باشد، اریب بیشتری به داشتن فرزند دختر دارند، هر چند که این موضوع فقط در مورد والدینی که مادر دارای Rh<sup>-</sup> و پدر دارای Rh<sup>+</sup> بود، از لحاظ آماری معنی‌دار بود ( $p<0.05$ ). نسبت جنسی در این گروه از والدین برابر ۰/۱۵۴ بوده و بیش از ۶ برابر نسبت به حالت نرمال جمعیت، اریب بیشتری به داشتن دختر در چنین والدینی دیده می‌شود (جدول ۱).

جدول (۱): آنالیز آماری نسبت جنسی ثانویه نوزادان متولد شده در بیمارستان الزهراء میاندوآب در طی سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۵ به

تفکیک گروه‌های خونی والدین

گروه خونی	کل	پسر	دختر	نسبت جنسی ثانویه	کای مربع	سطح معنی‌داری
<b>گروه خونی مادران بر اساس سیستم ABO</b>						
A	۷۹	۴۲	۳۷	۱/۱۳۵	۱/۹۰۳	۰/۵۹۳
B	۴۳	۱۸	۲۵	۰/۷۲۰		
AB	۱۱	۷	۴	۱/۷۵۰		
O	۶۷	۲۸	۳۹	۰/۷۱۸		
<b>گروه خونی پدران بر اساس سیستم ABO</b>						
A	۷۱	۳۸	۳۳	۱/۱۵۲	۵/۳۵۱	۰/۱۴۸
B	۳۷	۱۶	۲۱	۰/۷۶۲		
AB	۱۷	۴	۱۳	۰/۳۰۸		
O	۷۵	۳۷	۳۸	۰/۹۷۴		
<b>گروه خونی مادران بر اساس سیستم Rh</b>						
Rh-	۲۴	۵	۱۹	۰/۲۶۳ <sup>b</sup>	۵/۵۵۳	۰/۰۱۸
Rh+	۱۷۶	۹۰	۸۶	۱/۰۴۷ <sup>a</sup>		
<b>گروه خونی پدران بر اساس سیستم Rh</b>						
Rh-	۲۱	۶	۱۵	۰/۴۰۰	۱/۳۰۸	۰/۲۵۳
Rh+	۱۷۹	۸۹	۹۰	۰/۹۸۹		
<b>گروه خونی والدین بر اساس سیستم Rh</b>						
مادر	پدر	کل				
Rh-	Rh-	۹	۳	۰/۵۰۰ <sup>ab</sup>	۱۰/۲۶۱	۰/۰۱۶۵
Rh+	Rh-	۱۲	۳	۰/۳۳۳ <sup>ab</sup>		
Rh-	Rh+	۱۵	۲	۰/۱۵۴ <sup>b</sup>		
Rh+	Rh+	۱۶۴	۸۷	۱/۱۳۰ <sup>a</sup>		
		۲۰۰	۹۵	۰/۹۰۵		
			۱۰۵			

a, b حروف غیرمشابه در بالای مقادیر نسبت جنسی ثانویه در هر کدام از گروه‌های خونی به‌منزله وجود تفاوت معنی‌دار می‌باشد (P<0.05). عدم درج حروف یا حروف مشابه به مفهوم عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین گروه‌های مربوطه می‌باشد.

گروه خونی ABO پدری بر محل جفت نوزادان در هنگام رشد در رحم مادری بود (p<0.05)، به‌طوری‌که پدران دارای گروه خونی AB نسبت شانس داشتن جفت قدیمی توسط فرزندانشان در رحم مادر برابر ۴/۶۶۷ و بیش از ۴ برابر سایر گروه‌های خونی پدری بود. ارتباط بین گروه خونی Rh مادران یا پدران با محل جفت فرزندانشان معنی‌دار نبود (p>0.05). ولی از لحاظ عددی، نوزادان حاصل از مادران دارای Rh<sup>-</sup> دارای اریب به جفت خلفی و در مورد

آنالیز آماری ارتباط بین محل جفت نوزادان متولد شده در بیمارستان الزهراء میاندوآب با گروه‌های خونی ABO مادران، هیچ ارتباط معنی‌داری را نشان نداد (p>0.05)، هرچند که مادران دارای گروه خونی B تمایل بیشتری به جفت قدیمی (نسبت جفت قدیمی به خلفی برابر ۱/۶۸۸) و مادران دارای گروه خونی AB دارای اریب به سمت جفت خلفی (نسبت جفت قدیمی به خلفی برابر ۰/۸۳۳) بودند (جدول ۲). نکته جالب توجه در این آنالیز آماری، تأثیر معنی‌دار

پدران دارای Rh<sup>-</sup> اریب به سمت جفت قدامی بوده است. مطالعه اثر ترکیبی Rh هر دو والد بر محل جفت فرزندان نشان دهنده اثر معنی دار نبود ( $p > 0.05$ )، ولی در والدینی که مادر دارای Rh<sup>-</sup> و پدر دارای Rh<sup>+</sup> بود، اریب به سمت جفت خلفی بسیار بیشتر بود.

**جدول (۲):** آنالیز آماری نسبت جفت قدامی به خلفی نوزادان متولد شده در بیمارستان الزهرا میاندوآب در طی سالهای ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۵ به تفکیک گروههای خونی والدین

گروه خونی		کل	پسر	دختر	نسبت جفت قدامی به خلفی	کای مربع	سطح معنی داری
گروه خونی مادران بر اساس سیستم ABO							
A	۷۹	۴۳	۳۶	۱/۱۹۴	۱/۸۸۵	۰/۵۹۷	
B	۴۳	۲۷	۱۶	۱/۶۶۸			
AB	۱۱	۵	۶	۰/۸۳۳			
O	۶۷	۳۴	۳۳	۱/۰۳۰			
گروه خونی پدران بر اساس سیستم ABO							
A	۷۱	۴۱	۳۰	۱/۳۶۷ <sup>b</sup>	۵/۹۱۵	۰/۰۳۳	
B	۳۷	۱۸	۱۹	۰/۹۴۷ <sup>b</sup>			
AB	۱۷	۱۴	۳	۴/۶۶۷ <sup>a</sup>			
O	۷۵	۳۶	۳۹	۰/۹۲۳ <sup>b</sup>			
گروه خونی مادران بر اساس سیستم Rh							
Rh-	۲۴	۱۱	۱۳	۰/۸۴۶	۱/۴۲۱	۰/۲۳۳	
Rh+	۱۷۶	۹۸	۷۸	۱/۲۵۶			
گروه خونی پدران بر اساس سیستم Rh							
Rh-	۲۱	۱۴	۷	۲/۰۰۰	۲/۷۸۶	۰/۰۹۵	
Rh+	۱۷۹	۹۵	۸۴	۱/۱۳۱			
گروه خونی والدین بر اساس سیستم Rh							
مادر	پدر	کل	پسر	دختر	نسبت	کای مربع	سطح معنی داری
Rh-	Rh-	۹	۶	۳	۲/۰۰۰	۳/۷۷۹	۰/۲۸۶
Rh+	Rh-	۱۲	۸	۴	۲/۰۰۰		
Rh-	Rh+	۱۵	۵	۱۰	۰/۵۰۰		
Rh+	Rh+	۱۶۴	۹۰	۷۴	۱/۲۱۶		
		۲۰۰	۱۰۶	۹۱	۱/۱۹۸		

a-b حروف غیرمشابه در بالای مقادیر نسبت جنسی ثانویه در هر کدام از گروههای خونی به منزله وجود تفاوت معنی دار می باشد ( $P < 0.05$ ). عدم درج حروف یا حروف مشابه به مفهوم عدم وجود تفاوت معنی دار بین گروههای مربوطه می باشد.

**جدول (۳):** ارتباط بین محل جفت و جنسیت نوزادان متولد شده در بیمارستان الزهرا میاندوآب در طی سالهای ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۵

جنسیت	جفت قدامی	جفت خلفی	نسبت	کای مربع	سطح معنی داری
دختر	۷۴	۳۱	۲/۳۸۷ <sup>a</sup>	۲۱/۸۱۶	<۰/۰۰۰۱
پسر	۳۵	۶۰	۰/۵۸۳ <sup>b</sup>		

بررسی ارتباط بین محل جفت (قدامی یا خلفی) با دختر یا پسر بودن نوزادان متولد شده در بیمارستان الزهرا میاندوآب نشان دهنده ارتباط معنی دار شدیدی بین این دو متغیر بود ( $p < 0.0001$ )، به طوری که احتمال قدامی بودن جفت جنینهای

امر منجر به کم شدن پسران در جنین والدینی می‌گردد. مطالعات بعدی برای مطالعه اثرات ترکیبی گروه خونی Rh والدین شاید بتواند نتایج دقیق‌تری در این زمینه فراهم نماید.

بررسی همزمان نتایج جدول ۱ و ۲ نشان می‌دهد که مادران دارای گروه خونی AB دارای بیشترین نسبت جنسی و کم‌ترین نسبت جفت قدامی به خلفی، و مادران دارای گروه خونی B دارای کم‌ترین نسبت جنسی و بیشترین نسبت جفت قدامی به خلفی بوده‌اند، همچنین نسبت جنسی فرزندان مربوط به پدران دارای گروه خونی AB پایین‌ترین میزان (۰/۳۰۸) و بر عکس بالاترین نسبت جفت قدامی به خلفی (۴/۶۶۷) را داشته‌اند. بنابراین، شاید با دقت در این نتایج و نیز ترکیب آن‌ها با نتایج جدول ۳ بتوان نتیجه‌گیری نمود که گروه خونی ABO پدری یا مادری از طریق دخالت در لانه‌گزینی جنین (محل جفت) بر روی نسبت جنسی ثانویه تأثیرگذار هستند. یعنی با توجه به اینکه جنین‌های دارای جفت‌های قدامی نسبت به جفت‌های خلفی احتمال سقط شدن بیشتری دارند (۱۹) و با توجه به نتایج جدول ۳، جنین‌های دختری دارای جفت قدامی بیشتری هستند، بنابراین این گروه‌های خونی در مادر یا پدر و یا هر دوی آن‌ها باعث ایجاد گروه خونی خاصی در فرزندان می‌شوند که جنین‌ها بر اساس گروه خونی‌شان تمایل به لانه‌گزینی در قسمت خاصی از رحم را داشته باشند و با توجه به متفاوت بودن نرخ سقط در محل‌های مختلف لانه‌گزینی جنین در داخل رحم (محل جفت) و در نتیجه احتمال بالاتر بودن سقط برای جنین‌های دختر، نسبت جنسی در زمان تولد از این طریق تحت تأثیر قرار می‌گیرد.

به‌عنوان نتیجه‌گیری کلی می‌توان گفت که ارتباط بین گروه خونی ABO والدین با نسبت جنسی ثانویه معنی‌دار نبود، ولی Rh مادران و نیز اثرات ترکیبی Rh والدین اثر معنی‌داری را بر روی نسبت جنسی ثانویه نشان داد و مادران دارای Rh منفی اریب بیشتری به فرزند دختر داشتند. بررسی ارتباط بین گروه‌های خونی ABO والدین با محل جفت فرزندان نشان داد که پدران دارای گروه خونی AB، نسبت شانس داشتن جفت قدامی توسط فرزندان‌شان در رحم مادر بیشتر از سایر گروه‌های خونی ABO پدری بود و در سایر موارد هیچ ارتباط معنی‌داری بین گروه‌های خونی ABO و Rh والدین با محل جفت فرزندان در رحم مادر وجود نداشت. از آنجایی که در این تحقیق از روش توصیفی گذشته‌نگر استفاده گردیده است، در جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز به دلیل عدم همکاری برخی از والدین و یا موجود نبودن تصویر سونوگرافی برای برخی از مادران

دختر، ۴ برابر بیشتر از جنین‌های پسر بود (۲/۳۸۷ در مقابل ۰/۵۸۳). یا به‌عبارت‌دیگر جنین‌های دختر تمایل بیشتری به لانه‌گزینی در قسمت قدامی رحم و جنین‌های پسر، تمایل بیشتری به لانه‌گزینی در قسمت خلفی رحم دارند. در تحقیق محمد جعفری و همکاران (۱۷) نشان دادند که خلفی و قدامی بودن موقعیت جفت ارتباط معنی‌داری با جنسیت جنین دارد و در حدود ۷۳ درصد جنین‌های دختر دارای جفت قدامی بودند، درحالی‌که در جنسیت پسر، ۲۷ درصد جفت قدامی داشتند که نتایج تحقیق حاضر با نتایج تحقیق فوق هم‌خوانی دارد.

### بحث و نتیجه‌گیری

در مطالعات قبلی ارتباط بین پسرزایی بیشتر در مادران گروه خونی AB نشان داده شده است (۷، ۸، ۹، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵). هرچند در این تحقیق فقط از لحاظ عددی در مورد پسرزایی بیشتر مادران AB با نتایج تحقیقات گذشته مشابهت وجود دارد و از لحاظ آماری، این ارتباط تأیید نگردید، ولی عدم تأیید آماری احتمالاً به تعداد نوزادان مورد مطالعه در تحقیق حاضر مربوط می‌باشد.

برخلاف نتایج تحقیق حاضر، مطالعه انجام‌شده در جمعیت انگلستان نشان داد که پدران دارای گروه خونی AB فرزندان پسر بیشتری (۶۱/۷۶ درصد پسر) داشتند (۱۸). ولی از آنجایی که در تحقیق حاضر و تحقیق انجام‌شده در جمعیت انگلستان، نتایج صرفاً از لحاظ عددی با هم متفاوت هستند و از لحاظ آماری ارتباط گروه خونی AB پدران با تعداد فرزندان دختر یا پسر بیشتر در هر دو تحقیق معنی‌دار نبوده است، به نظر می‌رسد که بررسی این موضوع در جوامع مختلف با اندازه نمونه‌های بزرگ‌تر مورد نیاز باشد.

در مطالعه انجام‌شده بر روی جمعیت آمریکایی، هیچ ارتباطی بین نسبت جنسی فرزندان با Rh مادران گزارش نگردید و نسبت فرزندان پسر برای مادران دارای  $Rh^+$  و  $Rh^-$  به ترتیب برابر ۰/۵۰۸ و ۰/۵۰۳ بود (۱۵). بنابراین وجود مطالعات اندک در رابطه با سیستم خونی Rh والدین و نسبت جنسی نمی‌تواند درستی نتایج تحقیق حاضر یا نتایج محققین فوق را تأیید نماید و مطالعات آتی را در این زمینه می‌طلبد.

ناسازگاری Rh که در مورد مادران دارای  $Rh^-$  و پدران  $Rh^+$  دیده می‌شود و منجر به کم‌خونی همولیتیک در نوزادان می‌گردد و در حین بارداری و پس از تولد مشکلاتی را برای جنین نتاجی ایجاد می‌کند. به نظر می‌رسد که جنین‌های دختر نسبت به جنین‌های پسر، سازگاری بهتری در مقابل کم‌خونی همولیتیک دارند و همین

## تشکر و قدردانی

این تحقیق در قالب پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد ژنتیک در دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر به انجام رسیده است. نویسندگان از حمایت‌های این واحد دانشگاهی و نیز همکاری مسئولان محترم دانشگاه علوم پزشکی ارومیه و بیمارستان الزهراء میاندوآب تشکر و قدردانی می‌نمایند.

جهت تعیین محل جفت محدودیت‌هایی وجود داشت، پیشنهاد می‌شود که تحقیق به‌صورت آینده‌نگر با همکاری متخصصین زنان و زایمان به‌صورت استانی یا منطقه‌ای و با تعداد نمونه بالا طراحی گردد تا با رفع محدودیت‌های موجود در تحقیق حاضر بتوان فرضیه‌های مورد آزمون در این تحقیق را با اطمینان بیشتری مورد مطالعه قرار داد.

## References:

- Ganjloo J, Danesh AR, Haj Zadeh MR, Torabi Zadeh A, Mazloom SR, Nejat Shokoohi A. Study of The Effects of Sodium, Potassium, Calcium and Magnesium Ions of Women's Diet on The Pre-Conceptional Choice of the Baby's Sex. *J Sabzevar Univ Med Sci* 2003; 9 (4): 6-12. (Persian)
- Fallah Huseini H, Kianbakht S. Study on Effects of Chicory (*Cichorium intybus L.*), Fennel (*Foeniculum vulgare Mill.*) and Dill (*Anethum graveolens L.*) on Fertility and Neonatal Gender in Rats. *J Med Plants* 2012; 2 (42): 192-6 (Persian)
- Hasanzadeh G, Alipoor M, Javadi M. The effect of an additional Sodium diet on sex determination in rats. *J Qazvin Univ Med Sci* 2002; 5: 30-4. (Persian)
- Shokoohi M, Zareh Neyestanak M, Hashemian Naini E, Noori A, Alinaghi M, Noroozi M. Factors Affecting the Determination of Secondary Sex Ratio. *Qom Univ Med Sci J* 2011; 5 (1): 25-9. (Persian)
- Michailidis GD, Papageorgiou P, Morris RW, Economides DL. The Use of Three-Dimensional Ultrasound for Fetal Gender Determination in the First Trimester. *Brit J Radiol* 2003; 76 (907): 448-451.
- Daniels G, Bromilow I. *Essentials Guide to Blood Groups*. John Wiley & Sons LTD. West Sussex, UK; 2014.
- Hirszfeld, L. und Borowski, H. Gruppenspezifische Beziehungen zwischen Mutter und Frucht und elektive Durchlässigkeit der Placenta. *Klin Wschr* 1925; 4: 1152-7.
- Allan TM. ABO blood groups and sex ratio at birth. *Brit Med J* 1959; 553-4.
- Shield JW, Kirk RL, Jakobowicz R. The ABO Blood Groups and Masculinity of Offspring at Birth. *Am J Hum Genet* 1958; 10: 154-63.
- Sanghvi LD. ABO Blood Groups and Sex Ratio at Birth in Man. *Nature* 1951; 168: 1077.
- Cohen BH, Glass B. The ABO Blood Groups and The Sex Ratio. *Hum Biol* 1956; 28: 20-42.
- Allan TM. ABO blood groups and human sex ratio at birth. *J Reprod Fertil* 1975, 43(2): 209-19.
- Krauss A, Zimmermann B. Die Vererbung der Blutgruppen ABO und Rh unter besonderer Berücksichtigung der Spätgestosen. *Zentrbl. Gynäk* 1970; 92: 12 -20.
- Maraz A, Imre G, Keseru TL, Szabo E, Szontagh FE. Sex Ratio, Blood Groups and Parity. *Folia Biol Praha* 1973; 19: 174-8.
- Plank, S.J. and C.R. Buncher. Maternal ABO groups and the Sex Ratio of Live Births. *Hum Hered* 1975; 25: 226-33.
- SAS Institute Inc. *Base SAS ® 9.2 Procedures Guide*. Cary, NC: SAS Institute Inc; 2014.
- Mohammad Jaffari R, Barati M, Bagheri S, Shajirat Z. Fetal Gender Screening Based on Placental Location by 2-Dimensional Ultrasonography. *Tehran Univ Med J* 2014; 72 (5): 323-8.
- Johnstone JM. Sex Ratio and The ABO Blood Group System. *Brit. J Prev Soc Med* 1954; 8: 124-7.
- Kalanithi LEG, Illuzzi JL, Nosssov VB, Frisbæk Y, Abdel-Razeq S, Copel JA, Norwitz ER. Intrauterine Growth Restriction and Placental Location. *J Ultra Med* 2007; 26(11): 1481-9.

## THE EFFECT OF PARENTAL BLOOD GROUPS ON FETAL IMPLANTATION SITE AND SECONDARY SEX RATIO OF NEONATES BORN AT MIANDOAB AL-ZAHRA HOSPITAL

Vahid Meshkini Asl<sup>1</sup>, Yousef Mehmannaavaz<sup>2\*</sup>, Morteza Bagheri<sup>3</sup>

Received: 05 Oct, 2018; Accepted: 27 Dec, 2018

### Abstract

**Background & Aims:** The aim of this study was to investigate the relationship between parents' ABO and Rh blood groups on the secondary sex ratio and the location of the placenta (as a mediator between blood groups and sex ratio), due to the existence of evidence that the implantation site and embryo gender are related.

**Materials & Methods:** 200 neonates born during 2014 to 2016 at Al-Zahra Hospital of Miandoab were collected through referral to mothers' case or by completing the questionnaire by telephone interview. Data was analyzed using multiple logistic regression model.

**Results:** In numerical view, the highest ratio of secondary sex ratio was observed in infants born to mothers with AB type blood group (1.750) and the lowest was in infants born to mothers with B (0.720) and O (0.718) blood groups ( $p > 0.05$ ). Mothers with Rh<sup>-</sup> had a greater bias in having a girl, while mothers with Rh<sup>+</sup> showed a normal distribution in their child's sex ratio ( $p < 0.05$ ). Families with Rh<sup>-</sup> mother and Rh<sup>+</sup> father had 6 times more than normal sex ratio ( $p < 0.05$ ) girls. Fathers with AB blood group, the odds ratio of anterior placenta by their children in the mother's uterus was more than 4 times that of other ABO blood groups ( $p < 0.05$ ). There was no association between maternal and paternal Rh blood groups with the location of their children's placental ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** To confirm the hypothesis that the paternal or maternal ABO blood-type affects the secondary sex ratio through implantation of the fetus (location of the placenta), future research is required in different populations with larger sample sizes.

**Keywords:** ABO, Rh blood Group, embryo implantation, placenta, secondary sex ratio

**Address:** Maragheh Branch, Islamic Azad University, Maragheh, East Azarbaijan, Iran

**Tel:** +984137454506

**Email:** mehman10@iau-maragheh.ac.ir

SOURCE: URMIA MED J 2019; 29(11): 780 ISSN: 1027-3727

<sup>1</sup> Department of Biology, Ahar Branch, Islamic Azad University, Ahar, Iran

<sup>2</sup> Department of Biology, Maragheh Branch, Islamic Azad University, Maragheh, Iran (Corresponding Author)

<sup>3</sup> Cellular and Molecular Research Center, Cellular and Molecular Medicine Institute, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran