خون
فصلنامه پژوهشی
دوره ۱۲ شماره ۴ زمستان ۹۴ (۳۶۸-۳۵۸)

مقاله پژوهشی

مطالعه الگوهای خطوط پوستی انگشتان دست و ارتباط آن با گروه‌های خونی در زنان نژاد فارس خراسان رضوی

ام‌البنین سلطانی‌فر[۱]، ناصر مهدوی شهری[۲]، جواد بهارآرا[۳]، مریم طهرانی‌پور[۴]

چکیده

سابقه و هدف

تقارن، یک ویژگی مورفولوژی ـ آنتروپومتری در جهت استقرار محورهای بدن در طول دوران جنینی به وجود آمده است. درماتوگلیفیک علمی است که به مطالعه صحیح و اصولی خطوط پوستی موجود در کف دست، پا و نوک انگشتان می‌پردازد. هدف این تحقیق، بررسی تقارن سنجی و ارتباط خطوط اثر انگشت و گروه‌های مختلف خونی در جمعیتی از زنان فارس ساکن خراسان رضوی بود.

مواد و روش‌ها

در یک مطالعه توصیفی، نوع گروه خونی تعیین و پرینت بند اول انگشتان دست چپ و راست ۵۳ زن باردار سالم در محدوده سنی ۱۸ تا ۴۲ سال در خراسان رضوی با استفاده از جوهر چاپ تهیه شد. الگوهای درماتوگلیفیک آن‌ها از نظر کمی و کیفی مقایسه و فراوانی الگوها در هرنوع گروه خونی تعیین شد. در تحلیل داده‌ها از آزمون کای‌دو و نرم‌افزار SPSS ۱۶ و MINITAB ۱۵ استفاده شد.

یافته‌ها

اختلاف معنادار نتایج تقارن‌سنجی خط‌شماری الگوهای درماتوگلیفیک بین انگشت اشاره راست با چپ زنان گروه خونی A ، گویای عدم تقارن این الگو در دو دست بود(اختلاف میانگین: ۲/۷۲، انحراف معیار: ۱/۳۴)($p< ۰/۰۵$). بین الگوی اثر انگشت و نوع انگشتان در دست راست افراد با گروه خونی B و بین الگوی اثر انگشت و نوع انگشتان در دست چپ افراد با گروه خونی B و O تفاوت معناداری در سطح ۵٪ دیده شد. بین الگوی اثر انگشت و نوع انگشتان در هر دو دست افراد با Rh مثبت تفاوت معنادار در سطح یک درصد وجود داشت.

نتیجه گیری

مطالعه حاضر، وجود ارتباط بین الگوی اثر انگشت و گروه خونیABO و Rh را آشکار کرد.

کلمات کلیدی: درماتوگلیفیک، گروه‌های خونی، اثر انگشت، ایران

تاریخ دریافت : ۹۳/۱۰/۶
تاریخ پذیرش : ۹۴/ ۴/۳

۱- مؤلف مسئول: دانشجوی کارشناسی ارشد زیست‌شناسی سلولی تکوینی جانوری ـ دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد ـ خیابان راهنمایی ـ مشهد ـ ایران ـ کدپستی: ۵۱۳۸۴۳۵۰۵۰
۲- دکترای سیتولوژی ـ هیستولوژی ـ استاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد ـ گروه زیست‌شناسی ـ مشهد ـ ایران
۳- دکترای زیست‌شناسی تکوین جانوری ـ دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد ـ گروه زیست‌شناسی ـ مشهد ـ ایران
۴- دکترای فیزیولوژی جانوری ـ دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد ـ گروه زیست‌شناسی ـ مشهد ـ ایران

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-17]

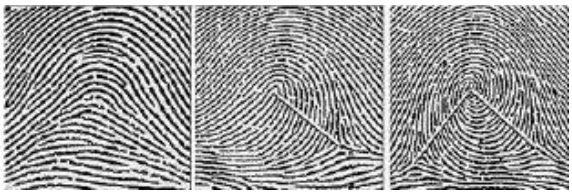
مقدمه

تقارن به عنوان یک ویژگی مورفولوژیکی است که در جهت استقرار محورهای بدن در طول دوران جنینی به وجود آمده است. تقارن در طی تکوین تعیین می‌شود و در ادامه مراحل تکوین و رشد، عدم تقارن(Asymmetry) هم ایجاد می‌گردد(۱). اگر چه جزئیات این عدم تقارن در میان گونه‌ها بسیار متنوع است، با این وجود همه افراد طبیعی یک گونه فرضی، عدم تقارن مشابهی دارند. جهت سنجش تقارن چپ و راست خطوط دست و پا، ازآنالیز الگوهای خطوط پوستی (Dermatoglyphic) استفاده می‌شود(۳). شاخص عمده فنوتیپی بی‌ثباتی تکوین در کل، وجود عدم تقارن بین اندام‌هایی است که به طور معمول دارای تقارن هستند. عدم تقارن بیش از حد بین انگشتان دست چپ و راست ممکن است بر کنترل ژنتیکی نسبتا ناپایدار در دوران جنینی دلالت کند که به نوبه خود می‌تواند در توسعه ناهنجاری‌های مادرزادی سهیم باشد(۴).

اولین تحقیقات برای نوسانات عدم تقارن(FA) Fluctuating Asymmetry در انگشتان افراد اسکیزوفرن توسط مارکوف و واندلردر سال ۱۹۸۶، افزایش معناداری را برای نتایج خط‌شماری الگوهای انگشتان نشان داد(۵). پس از آن مارکوف و گاتسمن نشان دادند که در دوقلوهای همسان اسکیزوفرن، نوسانات عدم تقارن در خط شماری کل انگشتان از دوقلوهای غیر همسان بالاتر بود(۶).

از دیدگاه تکوینی باید گفت خطوط پوستی کف دست و پا در پایان ماه چهارم جنینی، یعنی در دوره‌های بحرانی و مهم تکامل و رشد مغز و دیگر مشتقات اکتودرمی شکل می‌گیرند(۷). الگوهای درماتوگلیفیک اهمیت فزاینده‌ای در مطالعه‌های پزشکی، آنتروپولوژیکی و ژنتیکی یافته‌اند، بالاخص در شرایطی که منجر به ناهنجاری‌های کروموزومی شوند(۸).

"گالتون" در سال ۱۸۹۲ اشکال نوک انگشتان را به سه دسته کمانی، کیسه‌ای و پیچی تقسیم کرد. در خط شماری الگوهای کیسه‌ای، شمارش تعداد خطوط بین سه خطی و مرکز الگو تعیین می‌شود. در این محاسبات برای الگوی کمانی به سبب فقدان سه خطی عدد صفر و برای الگوی پیچی از دو سه خطی، تا مرکز الگو شمارش می‌شود، سپس میانگین دو عدد در نظر گرفته می‌شود(شکل ۱). سه خطی نقطه‌ای است که در آن سه گروه از خطوط که از سه جهت می‌آیند، با زاویه ۱۲۰ درجه با یکدیگر تلاقی پیدا می‌کنند. مرکز اساساً خطی است که با میدانی از خطوط دیگر احاطه شده که با زاویه ۱۸۰ درجه روی خود برمی‌گردند(۹).



پیچی کمانی کیسه‌ای

شکل۱: انواع الگوهای نوک انگشتان به همراه خط‌شماری: پیچی، کمانی، کیسه‌ای(۱۰)

تعیین گروه‌های اصلی و فرعی خونی از جمله اولین روش‌هایی است که برای تشخیص هویت در پزشکی قانونی مورد استفاده قرار می‌گیرد، اساس آن استفاده از آنتی‌ژن‌های موجود بر روی گلبول قرمز بوده که مانند بسیاری از صفات دیگر انسانی هر کدام توسط ژن‌هایی بیان می‌شوند که از قوانین توارث مندلی پیروی می‌کنند و نمونه‌های مناسب و راحتی برای بررسی‌های جنائی و تشخیص هویت هستند(۱۲، ۱۱).

گروه‌های خونی(ABO) به وسیله لندشتاینر در ۱۹۰۱ کشف شد. آنتی‌ژن‌های A و B به ترتیب به وسیله گلیکوزیل ترانسفراز A و B ساخته می‌شوند که توسط ژن ABO که بر روی بازوی بلند کروموزوم ۹ قرار دارد، کد می‌گردد(۱۳).

همان گونه که عنوان گردید، صفات درماتوگلیفیک در مراحل اولیه تکامل جنین تحت تاثیر عوامل ژنتیکی شکل می‌گیرند اما ممکن است در سه ماه اول بارداری تحت تاثیر فاکتورهای محیطی نیز قرار گیرند(۱۶-۱۴). اما بعد از آن دچار تغییرات بارزی نمی‌شوند و بنابراین تحت تاثیر سن قرار نمی‌گیرند. این الگوها ممکن است ساختمان ژنتیک یک فرد و احتمال ابتلا وی به بعضی بیماری‌ها را مشخص کنند(۱۶). الگوهای اختصاصی درماتوگلیفیک در برخی از

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-17]

بیماری‌های جسمی و روانی از جمله بیماری‌های عروق کرونر، دیابت نوع دو، اسکیزوفرنی، اختلالات دوقطبی، سرطان پستان و... مورد مطالعه قرار گرفته است که برخی از این مطالعه‌ها بین گروه‌های بیمار وسالم، اختلاف معناداری از نظر نقوش پوستی گزارش کرده‌اند(۲۲-۱۷).

نوع گروه خونی نیز، یک عامل دست یافتنی در آرایش ژنتیکی بیمار بوده و مشخص شده که با بسیاری از بیماری‌ها در ارتباط می‌باشد، با وجود این که تفسیری برای ارتباط آن با برخی بیماری‌ها تاکنون مشخص نشده است(۲۳).

نظر به این که سیستم چند ژنی که پیدایش و تکوین خطوط پوستی را کنترل می‌نماید، هنوز مشخص نشده، این احتمال وجود دارد که در افرادی با گروه‌های خونی خاص، در تکوین الگوهای درماتوگلیفیکشان عدم تقارن اشکال پوستی ایجاد گردد(۲۴).

از سوی دیگر، گستردگی مطالعه گروه خونی در نوع خود، تنها برای تزریق خون نیست، بلکه برای پیوند عضو، تحقیقات ژنتیکی و پیشگویی بیماری یا بدخیمی خاص در گروه‌های خونی مشخص بوده و در مطالعه های تکاملی به دانشمندان برای درک جایگاهی که انسان در درخت تکاملی اشغال می‌کند، کمک می‌نماید(۲۵).

با توجه به مطالب گفته شده، این مطالعه جهت بررسی تقارن سنجی الگوهای خطوط پوستی و ارتباط آن‌ها با گروه‌های خونی مختلف در جمعیتی از زنان فارس خراسان رضوی صورت گرفت.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر مطالعه‌ای توصیفی- تحلیلی به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده بود که بر روی زنان فارس ساکن گناباد انجام شد. گروه مورد مطالعه شامل ۵۳ زن باردار ۱۸ تا ۴۲ سال نژاد فارس(بر اساس پرسشنامه) بودند که با استناد به پرونده پزشکی و نظر پزشک متخصص به هیچ بیماری ژنتیکی و محیطی از جمله دیابت بارداری مبتلا نبودند. هم چنین افراد مذکور سابقه بیماری‌های ژنتیکی هم چون دیابت، صرع و... را در اقوام درجه اول و دومشان نیز نداشتند. از آن جا که گروه خونی در زنان باردار به طور مستند تعیین و در پرونده پزشکی آن‌ها موجود می‌باشد، جهت این مطالعه انتخاب شدند.

ثبت خطوط پوستی به روش ثبت با مرکب انگشت‌نگاری توسط افراد مجرب و آموزش دیده صورت گرفت. پس از آغشته کردن بند اول انگشتان دست چپ و راست با مرکب، انگشت از یک پهلو به پهلوی دیگر بر روی کاغذ گردانده شد تا تصویری واضح از اثر انگشت پدید آید(۲۲). برای هر نمونه خوانا از اثر انگشت هر فرد کد ویژه‌ای اختصاص داده شد. مطالعه نمونه‌ها توسط کارشناس مربوطه با استفاده از ذره‌بین و استرئومیکروسکوپ صورت گرفت و سه‌خطی‌های انگشت مشخص گردید. ثبت داده‌ها در جدول مخصوصی انجام شد. برای تحلیل داده‌ها از دو نرم‌افزار SPSS ۱۶ و ۱۵ MINITAB استفاده شد.

در تقارن‌سنجی مربوطه بین دست راست و چپ گروه‌های مختلف خونی از آزمون t وابسته و به منظور مطالعه‌های کیفی الگوهای انگشت از آزمون کای‌دو بهره گرفته شد. در کلیه مراحل طرح، ملاحظات اخلاقی مانند رضایت آگاهانه شرکت در طرح و خروج از طرح به صورت اختیاری و حفظ محرمانه بودن اطلاعات اخذ شده رعایت گردید.

یافته‌ها

خط شماری در بند اول انگشتان شست زنان به تفکیک گروه‌های خونی مشخص شد(جدول ۱). با مقایسه میانگین‌ها مشاهده گردید که در همه گروه‌های خونی، متوسط خط شماری در انگشت شست دست راست از متوسط خط شماری انگشت شست دست چپ آن‌ها بیشتر است. جهت مقایسه وضعیت خط شماری شست راست و چپ زنان از آزمون t وابسته استفاده شد. نتایج نشان داد، در هیچ یک از گروه‌های خونی، اختلاف معناداری بین متوسط خط شماری شست راست با چپ در سطح پنج درصد وجود ندارد(جدول ۲). به بیان دیگر، در همه گروه‌های خونی شاهد تقارن بودیم.

با مقایسه وضعیت خط‌شماری اشاره راست و چپ زنان در گروه‌های مختلف خونی، مشاهده گردید که تنها در

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-17]

گروه خونی A مقدار احتمال کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد(جدول ۳). بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که از نظر خط شماری انگشت اشاره، در همه گروه‌های خونی به جز گروه خونی A تقارن وجود دارد. مقدار مثبت اختلاف میانگین در این گروه خونی نشان می‌دهد که متوسط خط شماری در انگشت اشاره دست راست از متوسط خط شماری دست چپ به طور معناداری بیشتر است. در مورد رابطه بین الگوهای اثر انگشت با نوع انگشتان دست راست افراد در گروه‌های خونی مختلف، مشاهده گردید که مقادیر احتمال در همه گروه‌های خونی به جز گروه خونی B بیش از ۰/۰۵ می‌باشد(جدول ۴). بنابراین در این گروه‌های خونی بین الگوی اثر انگشت و نوع انگشتان در دست راست تفاوت معناداری وجود ندارد و از هم مستقلند. اما بین الگوی اثر انگشت و نوع انگشتان در دست راست افراد با گروه خونی B تفاوت معناداری در سطح ۵٪ وجود دارد(p=۰/۰۰۴).

جدول ۱: خط شماری انگشت شست در گروه‌های مختلف خونی

گروه خونی		میانگین	انحراف معیار	کمترین	بیشترین
A	راست	۱۵/۷۷۳	۱/۶۰۰۲	۴/۰	۲۱/۰
	چپ	۱۴/۸۶۴	۱/۵۵۶۶	۳/۰	۲۰/۵
B	راست	۱۶/۲۵۰	۰/۷۰۳۸	۱۰/۰	۲۳/۵
	چپ	۱۵/۰۲۳	۰/۶۸۴۱	۱۱/۰	۲۲/۰
AB	راست	۱۶/۴۲۹	۲/۴۱۸۷	۹/۰	۲۶/۰
	چپ	۱۵/۵۷۱	۱/۷۵۷۴	۱۰/۰	۲۲/۰
O	راست	۱۶/۴۵۵	۱/۰۰۵۶	۱۲/۵	۲۳/۵
	چپ	۱۵/۷۲۷	۰/۹۲۵۳	۱۰/۰	۲۲/۰
کل	راست	۱۶/۲۱۶	۰/۵۸۴۳	۴/۰	۲۶/۰
	چپ	۱۵/۲۱۶	۰/۵۲۸۶	۳/۰	۲۲/۰

جدول ۲: مقایسه میانگین‌های خط شماری شست چپ با راست در گروه‌های خونی زنان

گروه خونی	اختلاف میانگین دست راست از چپ	انحراف معیار	آزمون t	p-value
A	۰/۹۰۹	۰/۸۱۱	−۱/۳۴	۰/۸۹۶
B	۱/۲۲۷	۰/۷۷۵	−۱/۰۰	۰/۸۳۵
AB	۰/۸۶	۱/۲۶	−۰/۹۱	۰/۸۰۰
O	۰/۷۲۷	۰/۸۸۳	−۱/۴۴	۰/۹۱۰

جدول ۳: مقایسه میانگین‌های خط شماری انگشت اشاره چپ با راست در گروه‌های خونی زنان

گروه خونی	اختلاف میانگین دست راست از چپ	انحراف معیار	آزمون t	p-value
A	۲/۷۲	۱/۳۴	۱/۸۸	۰/۰۴۸
B	−۰/۹۷	۱/۰۳	−۱/۱۴	۰/۸۶۶
AB	−۱/۶۷	۱/۳۸	−۱/۳۵	۰/۸۸۳
O	۱/۴۴	۱/۰۵	۱/۱۹	۰/۱۳۵

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-17]

جدول ۴: توزیع فراوانی الگوهای انگشتان دست راست به تفکیک گروه‌های خونی

		A				B				AB				O			
		کیسه‌ای	پیچی	کمانی	کل	کیسه‌ای	پیچی	کمانی	کل	کیسه‌ای	پیچی	کمانی	کل	کیسه‌ای	پیچی	کمانی	کل
انگشت شست	فراوانی	۶	۵	۰	۱۱	۱۲	۱۰	۱	۲۳	۴	۳	۰	۷	۶	۵	۱	۱۲
	درصد فراوانی	۵۴/۵	۴۵/۵	۰/۰	۱۰۰	۵۲/۲	۴۳/۵	۴/۳	۱۰۰	۵۷/۱	۴۲/۹	۰/۰	۱۰۰	۵۰/۰	۴۱/۷	۸/۳	۱۰۰
انگشت اشاره	فراوانی	۵	۴	۲	۱۱	۳	۱۶	۴	۲۳	۳	۳	۱	۷	۲	۷	۳	۱۲
	درصد فراوانی	۴۵/۵	۳۶/۴	۱۸/۲	۱۰۰	۱۳/۰	۶۹/۶	۱۷/۴	۱۰۰	۴۲/۹	۴۲/۹	۱۴/۳	۱۰۰	۱۶/۷	۵۸/۳	۲۵/۰	۱۰۰
انگشت میانی	فراوانی	۸	۲	۱	۱۱	۱۴	۶	۳	۲۳	۴	۲	۱	۷	۸	۳	۱	۱۲
	درصد فراوانی	۷۲/۷	۱۸/۲	۹/۱	۱۰۰	۶۰/۹	۲۶/۱	۱۳/۰	۱۰۰	۵۷/۱	۲۸/۶	۱۴/۳	۱۰۰	۶۶/۷	۲۵/۰	۸/۳	۱۰۰
انگشت حلقه	فراوانی	۵	۵	۱	۱۱	۱۰	۱۳	۰	۲۳	۵	۲	۰	۷	۴	۸	۰	۱۲
	درصد فراوانی	۴۵/۵	۴۵/۵	۹/۱	۱۰۰	۴۳/۵	۵۶/۵	۰/۰	۱۰۰	۷۱/۴	۲۸/۶	۰/۰	۱۰۰	۳۳/۳	۶۶/۷	۰/۰	۱۰۰
انگشت کوچک	فراوانی	۸	۳	۰	۱۱	۱۶	۶	۱	۲۳	۶	۱	۰	۷	۸	۴	۰	۱۲
	درصد فراوانی	۷۲/۷	۲۷/۳	۰/۰	۱۰۰	۶۹/۶	۲۶/۱	۴/۳	۱۰۰	۸۵/۷	۱۴/۳	۰/۰	۱۰۰	۶۶/۷	۳۳/۳	۰/۰	۱۰۰
کل	فراوانی	۳۲	۱۹	۴	۵۵	۵۵	۵۱	۹	۱۱۵	۲۲	۱۱	۲	۳۵	۲۸	۲۷	۵	۶۰
	درصد فراوانی	۵۸/۲	۳۴/۵	۷/۳	۱۰۰	۴۷/۸	۴۴/۳	۷/۸	۱۰۰	۶۲/۹	۳۱/۴	۵/۷	۱۰۰	۴۶/۷	۴۵/۰	۸/۳	۱۰۰
آزمون کای‌دو		۶/۷۲۷				۲۲/۶۲				۵/۴۵۵				۱۴/۰۴۲			
مقدار احتمال(p)		۰/۵۶۶				۰/۰۰۴				۰/۷۰۸				۰/۰۸۱			

توزیع فراوانی الگوهای اثر انگشت در انگشتان دست راست افراد با گروه خونی B نشان می‌دهند که فراوانی الگوی پیچی در انگشت اشاره و حلقه از سایر الگوها به مراتب بیشتر است در حالی که در سایر انگشتان فراوانی الگوی کیسه‌ای بیشتر می‌باشد. این وضعیت در گروه خونی O نیز قابل مشاهده است با این تفاوت که در گروه خونی O ، همگونی بیشتری بین فراوانی خانه‌ها وجود دارد.

جهت بررسی رابطه بین الگوهای اثر انگشت و نوع انگشتان در دست چپ افراد با گروه‌های خونی مختلف، نتایج نشان داد که مقادیر احتمال در گروه‌های خونیO (p=۰/۰۲۷) و B (p=۰/۰۰۷) کمتر از ۰/۰۵ می‌باشند، لذا بین الگوی اثر انگشت و نوع انگشتان در دست چپ افراد دارای گروه خونی B تفاوت معناداری در سطح پنج درصد وجود دارد. همین وضعیت برای گروه خونی O نیز برقرار است(جدول ۵).

توزیع فراوانی الگوهای اثر انگشت در انگشتان دست چپ افراد با گروه خونی B نشان می‌دهند که فراوانی الگوی پیچی در انگشت اشاره از سایر الگوها به مراتب بیشتر است، در حالی که در سایر انگشتان فراوانی الگوی کیسه‌ای بیشتر می‌باشد. در گروه خونی O نیز فراوانی الگوی پیچی در انگشت اشاره و حلقه از دو الگوی دیگر به مراتب بیشتر است در حالی که در سایر انگشتان فراوانی الگوی کیسه‌ای بیشتر می‌باشد. اگر چه این وضعیت در گروه خونی A نیز قابل مشاهده است اما به دلیل همگونی بیشتر بین فراوانی خانه‌ها اختلاف موجود، معنادار نشده است. نتایج حاصل از جدول ۶، مشخص کرد که در نمونه‌های Rh منفی بین الگوی اثر انگشت و نوع انگشتان در دست راست و چپ، رابطه معناداری در سطح پنج درصد وجود ندارد. اما در نمونه‌های Rh مثبت این رابطه نه تنها در سطح ۵ درصد بلکه در سطح یک درصد در هر دو دست ایشان وجود دارد(p=۰/۰۰۰۱)؛ به طوری که فراوانی الگوی پیچی در انگشت اشاره و حلقه از سایر الگوها به مراتب بیشتر است در حالی که در سایر انگشتان فراوانی الگوی کیسه‌ای بیشتر می‌باشد.

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-17]

جدول ۵: توزیع فراوانی الگوهای انگشتان دست چپ به تفکیک گروه‌های خونی

		A				B				AB				O			
		کیسه‌ای	پیچی	کمانی	کل	کیسه‌ای	پیچی	کمانی	کل	کیسه‌ای	پیچی	کمانی	کل	کیسه‌ای	پیچی	کمانی	کل
انگشت شست	فراوانی	۷	۴	۰	۱۱	۱۳	۱۰	۰	۲۳	۴	۳	۰	۷	۷	۵	۰	۱۲
	درصد فراوانی	۶۳/۶	۳۶/۴	۰/۰	۱۰۰	۵۶/۵	۴۳/۵	۰/۰	۱۰۰	۵۷/۱	۴۲/۹	۰/۰	۱۰۰	۵۸/۳	۴۱/۷	۰/۰	۱۰۰
انگشت اشاره	فراوانی	۳	۶	۲	۱۱	۵	۱۴	۴	۲۳	۴	۲	۱	۷	۴	۶	۲	۱۲
	درصد فراوانی	۲۷/۳	۵۴/۵	۱۸/۲	۱۰۰	۲۱/۷	۶۰/۹	۱۷/۴	۱۰۰	۵۷/۱	۲۸/۶	۱۴/۳	۱۰۰	۳۳/۳	۵۰/۰	۱۶/۷	۱۰۰
انگشت میانی	فراوانی	۵	۴	۲	۱۱	۱۲	۹	۲	۲۳	۴	۲	۱	۷	۱۰	۲	۰	۱۲
	درصد فراوانی	۴۵/۵	۳۶/۴	۱۸/۲	۱۰۰	۵۲/۲	۳۹/۱	۸/۷	۱۰۰	۵۷/۱	۲۸/۶	۱۴/۳	۱۰۰	۸۳/۳	۱۶/۷	۰/۰	۱۰۰
انگشت حلقه	فراوانی	۵	۶	۰	۱۱	۱۱	۱۱	۱	۲۳	۵	۲	۰	۷	۴	۸	۰	۱۲
	درصد فراوانی	۴۵/۵	۵۴/۵	۰/۰	۱۰۰	۴۷/۸	۴۷/۸	۴/۳	۱۰۰	۷۱/۴	۲۸/۶	۰/۰	۱۰۰	۳۳/۳	۶۶/۷	۰/۰	۱۰۰
انگشت کوچک	فراوانی	۹	۲	۰	۱۱	۱۹	۳	۱	۲۳	۶	۱	۰	۷	۹	۳	۰	۱۲
	درصد فراوانی	۸۱/۸	۱۸/۲	۰/۰	۱۰۰	۸۲/۶	۱۳/۰	۴/۳	۱۰۰	۸۵/۷	۱۴/۳	۰/۰	۱۰۰	۷۵/۰	۲۵/۰	۰/۰	۱۰۰
کل	فراوانی	۲۹	۲۲	۴	۵۵	۶۰	۴۷	۸	۱۱۵	۲۳	۱۰	۲	۳۵	۳۴	۲۴	۲	۶۰
	درصد فراوانی	۵۲/۷	۴۰/۰	۷/۳	۱۰۰	۵۲/۲	۴۰/۹	۷/۰	۱۰۰	۶۵/۷	۲۸/۶	۵/۷	۱۰۰	۵۶/۷	۴۰/۰	۳/۳	۱۰۰
آزمون کای‌دو		۱۲/۱۳۲				۲۱/۰۲				۴/۶۹۶				*۱۷/۲۷۹			
مقدار احتمال(p)		۰/۱۴۵				۰/۰۰۷				۰/۷۹				۰/۰۲۷			

جدول ۶: توزیع فراوانی الگوهای انگشتان دست راست و چپ به تفکیک نوع Rh

		دست راست								دست چپ							
		Rh^-				Rh^+				Rh^-				Rh^+			
		کیسه‌ای	پیچی	کمانی	کل	کیسه‌ای	پیچی	کمانی	کل	کیسه‌ای	پیچی	کمانی	کل	کیسه‌ای	پیچی	کمانی	کل
انگشت شست	فراوانی	۵	۱	۰	۶	۲۳	۲۲	۲	۴۷	۴	۲	۰	۶	۲۷	۲۰	۰	۴۷
	درصد فراوانی	۸۳/۳	۱۶/۷	۰/۰	۱۰۰	۴۸/۹	۴۶/۸	۴/۳	۱۰۰	۶۶/۷	۳۳/۳	۰/۰	۱۰۰	۵۷/۴	۴۲/۶	۰/۰	۱۰۰
انگشت اشاره	فراوانی	۳	۱	۲	۶	۱۰	۲۹	۸	۴۷	۳	۲	۱	۶	۱۳	۲۶	۸	۴۷
	درصد فراوانی	۵۰/۰	۱۶/۷	۳۳/۳	۱۰۰	۲۱/۳	۶۱/۷	۱۷/۰	۱۰۰	۵۰/۰	۳۳/۳	۱۶/۷	۱۰۰	۲۷/۷	۵۵/۳	۱۷/۰	۱۰۰
انگشت میانی	فراوانی	۴	۱	۱	۶	۳۰	۱۲	۵	۴۷	۴	۱	۱	۶	۲۷	۱۶	۴	۴۷
	درصد فراوانی	۶۶/۷	۱۶/۷	۱۶/۷	۱۰۰	۶۳/۸	۲۵/۵	۱۰/۶	۱۰۰	۶۶/۷	۱۶/۷	۱۶/۷	۱۰۰	۵۷/۴	۳۴/۰	۸/۵	۱۰۰
انگشت حلقه	فراوانی	۴	۲	۰	۶	۲۰	۲۶	۱	۴۷	۳	۳	۰	۶	۲۲	۲۴	۱	۴۷
	درصد فراوانی	۶۶/۷	۳۳/۳	۰/۰	۱۰۰	۴۲/۶	۵۵/۳	۲/۱	۱۰۰	۵۰/۰	۵۰/۰	۰/۰	۱۰۰	۴۶/۸	۵۱/۱	۲/۱	۱۰۰
انگشت کوچک	فراوانی	۴	۲	۰	۶	۳۴	۱۲	۱	۴۷	۴	۲	۰	۶	۳۹	۷	۱	۴۷
	درصد فراوانی	۶۶/۷	۳۳/۳	۰/۰	۱۰۰	۷۲/۳	۲۵/۵	۲/۱	۱۰۰	۶۶/۴	۳۳/۳	۰/۰	۱۰۰	۸۳/۰	۱۴/۹	۲/۱	۱۰۰
کل	فراوانی	۲۰	۷	۳	۳۰	۱۱۷	۱۰۱	۱۷	۲۳۵	۱۸	۱۰	۲	۳۰	۱۲۸	۹۳	۱۴	۲۳۵
	درصد فراوانی	۶۶/۷	۲۳/۳	۱۰/۰	۱۰۰	۴۹/۸	۴۳/۰	۷/۲	۱۰۰	۶۰/۰	۳۳/۳	۶/۷	۱۰۰	۵۴/۵	۳۹/۶	۶/۰	۱۰۰
آزمون کای‌دو		۶/۶۹۰				۳۸/۰۹۶				۴/۳۳				*۴۱/۳۷			
مقدار احتمال(p)		۰/۵۷۰				۰/۰۰۰۱				۰/۸۲۶				۰/۰۰۰۱			

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-17]

بحث

جنین مهره‌داران و بسیاری از بی‌مهرگان به صورت قابل توجهی در آناتومی و فیزیولوژی اندام‌های خود دارای عدم تقارن هستند. این عدم تقارن در سرتاسر تکامل طنابداران حفظ شده است. اگرچه جزئیات این عدم تقارن در میان گونه‌ها بسیار متنوع است، با این وجود همه افراد طبیعی یک گونه فرضی، عدم تقارن مشابهی دارند. این عدم تقارن از نظر پزشکی نیز ارزشمند است، زیرا برخی سندرم‌ها در انسان، محورهای چپ و راست را تحت تاثیر قرار می‌دهند(۲۶).

خطوط پوستی نیز مانند سایر اعضا و قسمت‌های بدن یک فرد در دو طرف کاملا مشابه و یکسان نمی‌باشند(۲۷). از تقارن چپ و راست خطوط دست و پا برای آنالیز درماتوگلیفیک این خطوط استفاده می‌شود(۳). مطالعه گروه خونی نیز به علت نقش آن در ژنتیک، ژنتیک جمعیت، تزریق خون، پزشکی قانونی و هم چنین در ارتباط با برخی از بیماری‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است(۲۸).

نتایج حاصل از آمار توصیفی خط‌شماری شست، نشان می‌دهد که متوسط تعداد خط‌شماری در دست چپ کمتر از دست راست در همه گروه‌های خونی است. به نظر می‌رسد که یافته اخیر همسو با یافته‌های سریدوی، سیلویا، کولکارنی و سشاگیری باشد که در سال ۲۰۱۰ بر روی زنان هندی در دو گروه مبتلا به سرطان پستان و سالم انجام دادند(۲۹)(جدول ۱). هم چنین همسو با مطالعه عطاریان و همکاران، در سال ۱۳۹۳ بر روی زنان خراسان رضوی در دو گروه سالم و ناشنوای مادرزاد است(۱۰). نتایج این تحقیقات، خط‌شماری شست چپ را کمتر از شست راست گزارش نمود. به نظر می‌رسد شاید بتوان این ویژگی را به عنوان یک صفت عمومی در افراد هر جمعیتی به حساب آورد. اما در مورد علت و مکانیسم ژنتیکی آن تاکنون گزارشی ارایه نشده است.

با توجه به داده‌های آماری جدول ۳ که آزمون t وابسته مقایسه میانگین‌های خط شماری اشاره چپ را با راست در گروه زنان نشان می‌دهد، مشاهده می‌گردد که تنها در گروه خونی A مقدار احتمال کمتر از ۰/۰۵ است. به بیان دیگر از نظر خط‌شماری انگشت اشاره، در همه گروه‌های خونی به جز گروه خونی A تقارن وجود دارد. مطالعه‌هایی بر روی تقارن طرح‌های انگشتان و کف دست و پا انجام شده است. در مطالعه‌های تقارن‌سنجی مربوط به اثر انگشتان و کف دست و پا در جمعیتی از افراد لهستان در سال ۲۰۰۰، تفاوت‌های معنی‌داری در فراوانی الگوی انگشتان مردان و زنان، بین اعضای خانواده و تقارن دو طرفه بین کف دست چپ و راست مردان و نیز زنان مشاهده شد. این عدم تقارن در پیش آگاهی از احتمال بروز بیماری‌ها می‌تواند سودمند باشد(۳۰). با توجه به این که یک سیستم چندژنی، پیدایش و تکوین خطوط پوستی را کنترل می‌نماید، اما ژن‌های مشارکت کننده در کنترل خطوط پوستی هنوز مشخص نشده‌اند، احتمال می‌رود که عوامل موثر در تعیین گروه خونی بر تقارن الگوهای درماتوگلیفیک اثرگذار باشد. از این رو احتمالا تاثیر برخی از عوامل فوق موجب عدم تقارن در خط‌شماری انگشت شست گروه خونی A در طرح حاضر گردیده است.

از سوی دیگر در مطالعه‌های زیادی به وجود ارتباط بین گروه‌های خونی و بیماری‌ها اشاره شده از جمله در مطالعه صدرالدینی و همکاران در سال ۱۳۸۹ در مورد فراوانی توزیع گروه‌های خونی در بیماران مبتلا به ریفلاکس معده و مری، گروه خونی A^+ بیشترین فراوانی را داشتند(۳۱). یا در مطالعه قربانی و همکاران در سال ۱۳۹۰ مشخص شد که افراد دارای گروه خونی A ، سابقه خانوادگی بیماری قلبی بیشتری نسبت به گروه‌های خونی دیگر داشتند(۳۲). مطالعه فرامینگهام نشان داد که افراد گروه خونی A، از نظر ابتلا به بیماری عروق کرونر، مستعدتر هستند(۳۳). هندرسون و همکاران افزایش بروز گروه خونی A با تومورهای تخمدان و ال حج و همکارن افزایش بروز گروه خونی A را با سرطان معده گزارش کرده‌اند(۳۵، ۳۴). شاید بتوان این عدم تقارن در گروه خونی A را با فراوانی برخی بیماری‌ها در این گروه خونی مرتبط دانست.

در مورد رابطه بین الگوی اثر انگشت با نوع انگشتان مشاهده می‌شود که تنها بین الگوی اثر انگشت و نوع انگشتان در دست راست افراد با گروه خونی B تفاوت معناداری در سطح پنج درصد وجود دارد. به طوری که فراوانی الگوی پیچی در انگشت اشاره و حلقه از سایر

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-17]

الگوها به مراتب بیشتر است در حالی که در سایر انگشتان فراوانی الگوی کیسه‌ای بیشتر می‌باشد.

در دست چپ افراد نیز، بین الگوی اثر انگشت و نوع انگشتان دست چپ افراد دارای گروه خونی B و O تفاوت معناداری در سطح پنج درصد وجود دارد. چنان که در گروه خونی B فراوانی الگوی پیچی در انگشت اشاره از سایر الگوها به مراتب بیشتر است، در حالی که در سایر انگشتان فراوانی الگوی کیسه‌ای بیشتر می‌باشد. در گروه خونی O نیز فراوانی الگوی پیچی در انگشت اشاره و حلقه از دو الگوی دیگر به مراتب بیشتر است در حالی که در سایر انگشتان، فراوانی الگوی کیسه‌ای بیشتر می‌باشد.

نتایج یافته‌ها حاکی از آن است که در انگشت شست همه گروه‌های خونی، درصد فراوانی الگوی کیسه‌ای از دو نوع الگوی دیگر بیشتر می‌باشد، که این مورد در مطالعه فیروز و همکاران در سال ۲۰۱۲ نیز دیده می‌شود(۲۵).

معمولاً در مطالعه‌های خطوط پوستی، علاوه بر مطالعه‌های کیفی، از خصوصیات کمی آن نیز استفاده می‌شود. مطالعه‌های انجام شده نشان داده است که با استفاده از خصوصیات کمی می‌توان به نتایج بهتری در مطالعه رسید(۹).

نتایج جدول ۶ نشان داد که در نمونه‌های Rh مثبت بین الگوی اثر انگشت و شماره انگشتان هم در دست راست و هم چپ رابطه معناداری در سطح یک درصد وجود دارد. درصد الگوی کمانی در دست راست افراد Rh منفی (۱۰٪) در مقایسه با Rh مثبت (۷/۲٪)، بیشتر است و در دست چپ نیز به ترتیب ۶/۷٪ در برابر ۶٪ است. این مورد در مطالعه متا و همکاران در سال ۲۰۱۱ در جمعیت ناگپور، که بیان داشتند الگوی کمانی در گروه خونی Rh منفی بالاتر بوده و از نظر آماری اختلاف معنادار با Rh مثبت دارد، دیده می‌شود(۳۶).

در مطالعه آنیلا و همکاران در سال ۲۰۱۴ بر روی ۲۰۰ دانشجو در هندوستان، مشخص شد فراوانی الگوی کیسه‌ای در موارد Rh مثبت و الگوی پیچی در موارد Rh منفی به طور معناداری بالاست. شاید این تناقض نتایج با مطالعه حاضر، به دلیل عدم تفکیک جنسیتی و عدم تفکیک انگشتان راست و چپ در مطالعه آنیلا بوده است(۳۷).

نتایج مطالعه‌ها در مواردی با هم و با نتایج مطالعه حاضر متفاوت است، که درصدی از این موضوع می‌تواند به علت مواردی مانند حجم نمونه متفاوت و استفاده از روش‌های مختلف انگشت‌نگاری در انجام هر مطالعه، مانند استفاده از اثر انگشتان یک دست یا هر دو دست و یا تنها یک انگشت، باشد. با این حال آن چه که در نتایج اکثر مطالعه‌ها مشابه است، هم عقیده بودن در رابطه با تفاوت فراوانی الگوهای اثر انگشت در گروه‌های خونی ABO است(۳۷، ۳۶، ۲۵).

نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر، وجود ارتباط بین الگوی اثر انگشت و گروه خونیABO و Rh را آشکار کرد. در مجموع به نظر می‌رسد که درماتوگلیفیک، علاوه بر اینکه در مسائل تشخیص هویت، جرم‌شناسی و پیشرفت تکنولوژی بیومتریک کاربرد وسیعی دارد، می‌تواند یک روش مطلوب برای مطالعه‌های ژنتیکی و احتمالاً پیش‌آگاهی در مورد شیوع بیماری‌های خاص در برخی از گروه‌های خونی و بدخیمی بعضی گروه‌های خونی باشد.

تشکر و قدردانی

در راستای پیشبرد این طرح لازم می‌دانیم از همکاری صمیمانه معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی گناباد که در انجام این تحقیق ما را یاری نمودند، کمال قدردانی را داشته باشیم.

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-17]

References :

1- Levin M. The embryonic origins of left-right asymmetry. Crit Rev Oral Biol Med 2004; 15(4): 197-206.
2- Levin M. Left–right asymmetry in embryonic development : a comprehensive review. Mech Dev 2005; 122(1): 3-25.
3- Tomkinson GR, Olds TS. Physiological correlates of bilateral symmetry in humans. Int J Sports Med 2000; 21(8): 545-50.
4- Neiswanger K, Cooper ME, Weinberg SM, Flodman P, Bundens Keglovits A, Liu Y, *et al*. Cleft lip with or without cleft palate and dermatoglyphic asymmetry: evaluation of a Chinese population. Orthod Craniofac Res 2002; 5(3): 140-6.
5- Markow TA, Wandler K. Fluctuating dermatoglyphic asymmetry and the genetics of liability to schizophrenia. Psychiatry Res 1986; 19(4): 323-8.
6- Markow TA, Gottesman II. Dermatoglyphic fluctuating asymmetry in twins and singletons. Hereditas 1989; 110(3): 211-5.
7- Edlich RF, Cross CL, Wack CA, Chase ME, Lin KY, Long WB. Breast cancer and ovarian cancer genetics: an update. J Environ Pathol Toxicol Oncol 2008; 27 (4): 245-56.
8- Kshirsagar SV, Fulari SP. Qualitative analysis fingertip patterns in ABO blood group. GJMEDPH 2013; 2(2): 1-6.
9- Mahdavi Shahri N, Ramezani A, Shariat-zadeh SMA, Moghimi A, Soleimani M. Quantitive and qualititive study of dermatoglyphic patterns in bipolar disorder type1 in Khorasan Razavi province. Arak Med Univ J 2006; 9(3): 1-9. [Article in Farsi]
10- Attarian F, Mahdavi Shahri N, Khayyatzadeh J, Tehranipour M. Comparative study on dermatoglyphic patterns of thumb among congenital deaf and normal girls with Fars ethnical background. Journal of Exceptional Children 2014; 5(1): 57-63. [Article in Farsi]
11- Budimlija ZM, Prinz MK, Zelson-Mundorff A, Wiersema J, Bartelink E, MacKinnon G, *et al*. World Trade Center human identification project: experiences with individual body identification cases. Croat Med J 2003; 44(3): 259-63.
12- Reid ME. Milestones in laboratory procedures and techniques. Immunohematology 2009; 25(2): 39-43.
13- Wertelecki W. Dermatoglyphic investigations: expanding prospects. Birth Defects Orig Artic Ser 1991; 27(2): 65-93.
14- Alter M. Dermatoglyphic analysis as a diagnostic tool. Medicine (Baltimore) 1967; 46(1): 35-56.
15- Babler WJ. Embryonic development of epidermal ridges and their configurations. In: Plato CC, Garrote RM, Schaumman BA. Dermatoglyphics: Science in transition. New York: Wiley-liss; 1991. p. 95-112.
16- Simsek S, Taskiran H, Karakaya N, Fistik T, Solak M, Cakmak EA.. Dermatoglyphic analyses in children with cerebral palsy. Neurobiology (Bp) 1998; 6(3): 373-80.
17- Varma SL, Chary TV, Singh S, Ashoro MZ. Dermatoglyphic patterns in schizophrenic patients. Acta Psychiatr Scound 1995; 91(3): 213-5.
18- Weinreb HJ. Fingerprint patterns in alzheimer's disease. Arch Neurol 1985; 42(1): 50-4.
19- Balgir RS, Murthy RS, Wig NN. Genetic loading in schizophrenia: a dermatoglyphic study. Isr J Med Sci 1993; 29(5): 265-8.
20- Rajangam S, Janakiram S, Thomas IM. Dermatoglyphics in down's syndrome. J Indian Med Assoc 1995; 93(1): 10-3.
21- Sariri E, Kashanian M, Vahdat M, Yari S. Comparison of the dermatoglyphic characteristics of women with and without breast cancer. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2012; 160(2): 201-4.
22- Arid I, Bentall HH, Roberts JA. A relationship between cancer of stomach and the ABO blood groups. Br Med J 1953; 1(4814): 799-801.
23- Osunwoke EA, Amah-Tariah FS, Sapira MK, Onosigho A. Dermatoglyphic patterns in congenital deaf and mute in south-south Nigeria. Afr J Med Phy Biomed Eng & Sc 2010; 2: 98-101.
24- Fayrouz IN, Farida N, Irshad AH. Relation between fingerprints and different blood groups. J Forensic Leg Med 2012; 19(1): 18-21.
25- Olbrich H, Schmidts M, Werner C, Onoufriadis A, Loges NT, Raidt J, *et al*. Recessive HYDIN mutations cause primary ciliary dyskinesia without randomization of left-right body asymmetry. Am J Hum Gen 2012; 91(4): 672-84.
26- Lawrie SM, Whalley H, Kestelman JN, Abukmeil SS, Byrne M, Hodges A, *et al*. Magnetic resonance imaging of the brain in subjects at high risk of developing schizophrenia. Lancet 1999; 353(9146): 30-3.
27- Rehman A, Akram M, Ayubkhan M, Rafique A. ABO and rhesus blood groups. Professional Med J 2005; 12(4): 368-71.
28- Sridevi NS, Delphine Silvia CR, Kulkarni R, Seshagiri C. Palmar dermatoglyphics in carcinoma breast of Indian women. Rom J Morphol Embryol 2010; 51(3): 547-50.
29- Budimlija ZM, Prinz MK, Zelson-Mundorff A, Wiersema J, Bartelink E, MacKinnon G, *et al*. World Trade Center human identification project: experiences with individual body identification cases. Croat Med J 2003; 44(3): 259-63.
30- Hajn V, Gąsiorowski A. Dermatoglyphic analysis of palm print by the method according to penrose and loesch. Biologica 2000; 38: 97-127.
31- Sadreddini M, Rasmi Y, Maleki T. Frequency of ABO and Rh Blood groups in Gastro Esophageal Reflux disease. J Babol Univ Med Sci 2011; 13(4): 73-7. [Article in Farsi]
32- Abdollahi AA, Qorbani M, Asayesh H, Nouroozi M, Mansourian M. Association between ABO blood groups and cardiovascular risk factors in general population of Golestan province, Iran. Sci J Iran Blood Transfus Organ 2012; 8(4): 293-7. [Article in Farsi]
33- Garrison RJ, Havlik RJ, Harris RB, Feinleib M, Kannel WB, Padgett SJ. ABO blood group and cardiovascular disease: the Framingham study. Atherosclerosis 1976; 25(2-3): 311-8.
34- Henderson J, Seagroatt V, Goldacre M. Ovarian cancer

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-17]

and ABO blood groups. J Epidemiol Community Health 1993; 47(4): 287-9.
35- El Hajj II, Hashash JG, Baz EM, Abdul-Baki H, Sharara AI. ABO blood group and gastric cancer: rekindling an old fire? South Med J 2007; 100(7): 726-7.
36- Mehta AA, Mehta AA, Sonar V. Digital dermatoglyphis in ABO, Rh Blood Groups. J Indian Acad Forensic Med 2011; 33(4): 349-51.
37- Koneru A, Hunasgi S, Sinha P, Surekha R, Vanishree M, Ravikumar Sh. Association of different finger prints in relation to ABO and Rh blood groups. Int J Biol Med Res 2014; 5(3): 4287-92.

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-17]

Sci J Iran Blood Transfus Organ 2016; 12(4): 358-368

Original Article

The study of finger dermatoglyphic patterns and the relation with blood groups in Fars ethnic women of Khorasan Razavi

Soltanifar O.[1], Mahdavi Shahri N.[1], Baharara J.[1], Tehranipour M.[1]

[1]Islamic Azad University, Mashhad Branch, Mashhad, Iran

Abstract

Background and Objectives

Asymmetry as a morphological-anthropometric characteristic is developed for body axis formation. Dermatoglyphics studies the skin lines in palms, toes and fingertips accurately and systematically. The objective of this research is to investigate the relevance of the asymmetry lines of fingerprints and blood groups in a population of women living in Khorasan Razavi.

Materials and Methods

For this purpose, after determining the blood groups, the fingerprints of the first phalange of the left and right hands of 53 healthy pregnant women (18 to 42 years old), were printed by ink and their dermatoglyphic patterns were compared in terms of quality and quantity and the patterns' frequencies were determined in any blood group. In analyzing the data, we used SPSS 16 & MiniTaba 15 softwares.

Results

The findings suggest asymmetry in women with A blood group due to a significant difference in the ridge count of dermatoglyphic patterns between their right and left indexes (Mean difference: 2.72, Standard Deviation: 1.34) ($p< 0.05$). There was a significant difference between fingerprint patterns and the type of fingers in the right hand of women with B blood group and between fingerprint patterns and the type of fingers in the left hand of those with B and O blood groups ($p< 0.05$). There was a significant difference between fingerprint patterns and the type of fingers in the both hands of women with Rh^+ blood group ($p< 0.01$).

Conclusions

The present study reveals an association between the pattern of fingerprints and ABO blood groups.

Key words: Dermatoglyphics, Blood Groups, Fingerprints, Iran

Received: 27 Dec 2014
Accepted: 24 Jun 2015

Correspondence: Soltanifar O., MSc Student of Developmental and Cell Biology. Islamic Azad University, Mashhad Branch. Rahnamaie Av.
Postal Code: 5138435050, Mashhad, Iran. Tel: (+9851) 38435050; Fax: (+9851) 38435050
E-mail: *mahin.soltanifar@yahoo.com*

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-17]