

## رانش ژنتیکی در جمعیت های لارستان، استان فارس، ایران

دکتر مصطفی سعادت<sup>۱</sup>، دکتر پروین امیرنهایی<sup>۱</sup>، دکتر داریوش فرهود<sup>۲</sup>

واژه های کلیدی: ABO، رانش شدن ژنتیکی، لارستان، ایران

### چکیده

در راستای بررسی ساختار ژنتیکی جمعیت های ساکن لارستان از استان فارس و شناخت عوامل مؤثر بر آن، به مطالعه و مقایسه فراوانی گروه های خونی ABO و Rh در جمعیت های شهرهای لار و گراش و روستاهای خور، لطیفی و براک پرداخته شد. اختلافات آماری معنی داری بین جمعیت های مورد مطالعه از نظر پراکندگی گروه های خونی ABO، مشاهده می گردد. کاهش فراوانی های آلل A در روستای خور و آلل B در روستای لطیفی، توسط رانش ژنتیکی قابل توجیه است و کاهش مشاهده شده در فراوانی آلل A و افزایش فراوانی آلل B در گراش را می توان نتیجه اعمال فشار توأم نیروهای گزینش طبیعی، جریان ژنی و رانده شدن ژنتیکی برخزان ژنتیکی این جمعیت دانست.

### سراغاز

کشور ایران از جمله کشورهایی است که مطالعه جمعیت های ساکن آن از نظر ژنتیک جمعیت ها، حائز کمال اهمیت می باشد (۱۱ - ۱۷). علیرغم اینکه طی دو دهه گذشته، مطالعات متعددی پیرامون ساختار ژنتیکی جمعیت های ایرانی صورت پذیرفته (۱۰ - ۱۹، ۲۱، ۲۲، ۲۴)، زمینه های تحقیقاتی بسیاری باقیمانده است. از جمله جمعیت هایی که مطالعه آنها از نظر ژنتیک جمعیت ها می تواند جالب باشد، جمعیت های ساکن در لارستان (Larestan) می باشد.

لارستان در جنوب استان فارس و حذفاصل شهرستان های داراب، جهرم، فیروزآباد، لامرد و استان هرمزگان واقع شده است و در حدود ۳۳۶۰۰ کیلومتر مربع مساحت دارد (۱، ۹). لار (Lar) مرکز منطقه لارستان می باشد. باوجود اینکه تاریخ قدیم لار کمتر مطالعه شده است. بنظر می رسد که این منطقه منطبق با کشوری باشد که براساس افسانه ها، اردشیر بابکان، ازدهای هفتان بخت (Haftan-Bokht) را که در آن سرزمین می زیسته، کشته است (۱).

این خطه از ایران، در طول تاریخ دارای اهمیت بسزایی بوده و در زمان ساسانیان توجه خاصی بدان می شده است. بطوری که آتشکده معروف آذر فرنیغ (آتش فره ایزدی) در کاریان که

۱- بخش زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه شیراز، شیراز، ۷۱۴۵۴، ایران.

۲- گروه ژنتیک انسانی و انسان شناسی، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، صندوق پستی ۶۴۴۶-۱۴۱۵۵، تهران، ایران.

امروزه کاخ فروریخته اش در لارستان فرار گرفته. روزی از زیارتگاه های بزرگ ایران بوده است (۹۳، ۱). بنا به سنت کهن و آنچه در نوشته های پهلوی آمده، این آتشکده به منظور پشتیبانی گروه موبدان و دانایان از آسمان فروفرستاده شد، چنانکه آذرگشسب در شیز (آذربایجان) آتش پادشاهی و نگهبان رزمیان بوده و آذر برزین مهر در ریوند خراسان (ابرهشهر = نیشابور) پشتیبان طبقه کشاورزان بود (۳، ۱).

پیش از این فراوانی گروه های خونی ABO و Rh در جمعیت های ساکن لار و لامرد و چگونگی تاثیر بیماری مالاریا بر ساختار ژنتیکی این جمعیت ها منتشر شده است (۲۴). در این تحقیق برآنیم تا نمونه هایی از رانش ژنتیکی این جمعیت ها منتشر شده است (۲۴). در این شایان ذکر است که رانش ژنتیکی، الزامی ریاضی است که تاثیر آن را بر جمعیت های کوچک و بسته بخوبی می توان مشاهده نمود (۲۵). پیش از این نمونه ای از تاثیر این عامل در فراوانی ژنها در جمعیت زرتشتیان ساکن تهران و یزد گزارش گردیده است (۱۱، ۱۹).

#### نمونه گیری و روش بررسی

معرفی منطقه: در نزدیکی لار، سه روستای خور، براک و لطیفی واقع شده اند که ساکنین خور تماماً سنی مذهبی هستند و در روستاهای لطیفی و براک به تئوبی شیعیه مذهب و سنی مذهب اکثريت دارند (۹، ۱). این سه روستا، علیرغم نزدیکی به یکدیگر و به لار (با فاصله تقریبی ۲ تا ۳ کیلومتر از یکدیگر)، جمعیت های کوچک بسته به حساب می آیند، چه اینکه اختلافات مذهبی، زدوخورد های سیاسی در طول تاریخ و همچنین آداب و رسوم مخصوص هر محل، به جدایی پیش از پیش این جمعیت ها دامن زد. گرایش شهری است که در ۱۷ کیلومتری لار واقع شده است. ساکنین آن همانند ساکنین لار شیعیه مذهب می باشند. در نگاره یک موقعیت لارستان در ایران (الف) و موقعیت مناطق مورد مطالعه نسبت به یکدیگر (ب) نشان داده شده است.

اطلاعات جمعیتی: اطلاعات جمعیتی شناسی از قبیل جمعیت ساکن و میزان مهاجرت از آمارهای منتشر شده سرشماری های عمومی ۱۳۳۵، ۱۳۴۵ و ۱۳۵۵ استخراج گردیده است (۶ - ۸).

گروه های خونی: گروه های خونی ABO و Rh با استفاده از آنتی بادی های A، B و D تعیین گردید. گروه های مورد مطالعه عبارت بودند از ۵۲۶ نفر از گراش، ۶۳ نفر از روستای خور، ۶۳ نفر از روستای لطیفی و ۴۶ نفر از روستای براک. همچنین از اطلاعات مربوط به ۱۸۲۱ نفر از شهر لار که در مقاله ای دیگر از نویسندگان منتشر شده است (۲۴)، در تجزیه و تحلیل اطلاعات، استفاده شد. محاسبه فراوانی ژنی گروه های خونی ABO و Rh براساس روش مرسوم در ژنتیک جمعیت ها محاسبه گردید (۱۹، ۲۵).

آزمون آماری: به منظور بررسی یکسان بودن پراکنندگی فراوانی های گروه های خونی بین جمعیت های مورد مطالعه از آزمون آماری  $X^2$  استفاده شد (۲۳). P کمتر از ۰/۰۵ از نظر آماری معنی دار فرض شد.

#### یافته ها

اندازه جمعیت: در شترنگ ۱، جمعیت لار، گراش، خور، لطیفی و براک در سرشماری های ۱۳۳۵، ۱۳۴۵ و ۱۳۵۵ آورده شده است. مطالعه این شترنگه مشخص می سازد که جمعیت منطقه به خاطر اینکه به تدریج شرایط زندگی رویه بهبودی گذاشته و مرگ و میر به آهستگی کاهش یافته و شرایط اقتصادی و اجتماعی آنان بهتر شده است. با سرعت زیادی رویه فزونی گذاشته است. بدیهی است که در سال های قبل از ۱۳۰۰ هجری شمسی، بانوجه به وضع بسیار بد اقتصادی - اجتماعی ایران و منطقه مورد مطالعه و وجود بیماری هایی نظیر مالاریا و همچنین فقدان آب آشامیدنی سالم و... رشد جمعیت علیرغم بالای بودن میزان موالید به علت مرگ و میر زیاد، خصوصاً مرگ و میر نوزادان و کودکان، بسیار اندک بوده است. به طوری که جمعیت روستاهای خور، لطیفی و براک در حدود یکصدسال پیش بین ۳۰۰ تا ۶۰۰ نفر بوده و شهرهای گراش در حدود سه هزار نفر جمعیت داشته است. این برآورد با مطالبی که در خصوص جمعیت این مناطق در کتب تاریخی ذکر گردیده است، همخوانی خوبی دارد (۱، ۴، ۵، ۹).

مهاجرت: وجود میزان بسیار کم مهاجرت از سال ۱۳۳۵ هجری شمسی تاکنون (۶ - ۸) نشان می دهد که امروزه نیز، علیرغم افزایش میزان مهاجرت در کل کشور که نتیجه آسان تر شدن مسافرت است، این نقاط هنوز به صورت نقاط مهاجرپذیر در نیامده اند. از این گذشته، این مهاجرین نیز، مهاجرین دایمی نیستند، بلکه یا کارمندی هستند که چندسالی را به ماموریت می آیند یا کارگرانی هستند که برای مدت کوتاهی که معمولاً فصلی است، به منطقه می آیند و مجدداً مراجعت می نمایند. چندان بعید به نظر نمی رسد که در گذشته نیز مهاجرت از این مقدار نیز کمتر بوده است. مطالعه تاریخ لارستان نیز مؤید این مطلب می باشد (۱، ۵، ۹).

لهجه های لارستانی: خصوصیت مشترک لهجه های لارستانی آن است که مصادر تقریباً در تمامی لهجه ها یکسان است و با حداقل ریشه آنها یکی است. از خصوصیات مشترک دیگر آن است که در ترکیب مفرداتی که در لهجه ها اختلاف دارند، تشابهی از نظر نوع ترکیب، پیشوندها و پسوندهای کلمات دیده می شود. نکته دیگر آن است که افعال و ترکیب آنها در بیشتر لهجه ها از تاثیر زبان های دیگر برکنار مانده و قواعد صرف افعال در تمام لهجه ها شبیه هم بوده و کمتر دگرگونی پیدا کرده است (۲، ۹).

منشاء واحد و جمعیت های بسته: از گفته های بالا می توان نتیجه گرفت که شباهت بسیار زیاد زبان گفتاری مردم لارستان و بویژه مناطق مورد مطالعه با یکدیگر و اختلافاتی که آن لهجه با فارسی دارد، نبود مهاجرت به صورت های درون کوچی و برون کوچی نشان می دهد که مردم این

قسمت ها دارای منشاء واحدی هستند و روستاهای خور، لطفی و براک جمعیت های کوچک بسته ای را تشکیل می دهند.

فراوانی های فنوتیپی و ژنوتیپی گروه های خونی: در شترنگ ۲ فراوانی های فنوتیپی و ژنی گروه های خونی ABO و Rh به تفکیک جمعیت های مورد مطالعه یادداشت گردیده است. همچنانکه از مطالعه این شترنگ برمی آید دامنه تغییرات فراوانی آکل های D و d نسبت به تغییرات آکل های A و B به مراتب کمتر می باشد. کمترین فراوانی آکل A در روستای خور با ۹/۱۳ درصد و بیشترین آن در روستای براک با ۲۰/۳۵ درصد می باشد. آکل B بیشترین فراوانی را در شهر لار با فراوانی ۲۰/۳۳ درصد و کمترین فراوانی را در روستای لطفی با ۷/۴۶ درصد داراست.

آزمون آماری نشان دهنده اختلافات معنی دار در پراکندگی غیریکسان فنوتیپ های گروه خونی ABO در جمعیت های مورد مطالعه می باشد. آزمون  $X^2$  نشان می دهد که پراکندگی فنوتیپی گروه های خونی ABO بین جمعیت های زیر از نظر آماری معنی دار می باشد.

الف) بین لار و روستاهای خور، لطفی و براک ( $X^2=30.68$ ;  $df=9$ ;  $P<0.001$ )

ب) بین روستاهای خور، لطفی و براک ( $X^2=15.24$ ;  $df=6$ ;  $P<0.05$ )

ج) بین لار و گراش ( $X^2=14.98$ ;  $df=3$ ;  $P<0.01$ )

د) بین لار و لطفی ( $X^2=18.53$ ;  $df=3$ ;  $P<0.001$ )

ه) بین لار و خور ( $X^2=10.46$ ;  $df=3$ ;  $P<0.05$ )

شایان ذکر است که از نظر پراکندگی فنوتیپی گروه های خونی ABO اختلاف آماری معنی داری بین جمعیت های لار و براک ( $X^2=1.94$ ;  $df=3$ ;  $P>0.05$ ) وجود ندارد. آزمون  $X^2$  نشان داد که جمعیت های مورد مطالعه از نظر پراکندگی گروه خونی Rh با یکدیگر اختلاف آماری معنی داری ندارند ( $X^2=3.2$ ;  $df=9$ ;  $P<0.05$ ).

### گفتگو و بهره گیری پایانی

تجزیه و تحلیل آماری نشان داد که پراکندگی گروه های خونی ABO در جمعیت های مورد مطالعه دارای اختلافات معنی داری می باشد. با توجه به زبان گفتاری مردم ساکن در منطقه مورد مطالعه (۲، ۸)، نبود مهاجرت (۶ - ۸) و تاریخ گذشته لارستان (۹، ۵، ۴، ۱)، ساکنان این منطقه را می توان از یک منشاء دانست و اختلافات مذهبی - اجتماعی باعث گردیده اند که جمعیت های مورد مطالعه به صورت بسته درآیند.

شایان ذکر است که اختلافات مشاهده شده در پراکندگی گروه های خونی ABO را نمی توان به اعمال نیروی گزینش طبیعی نسبت داد چه اینکه بانوجه به نزدیکی جغرافیایی این جمعیت ها و رفت و آمدهای بسیاری که ساکنین روستاهای خور و لطفی با لار در زمینه مسایل اقتصادی و اداری از دیرباز ناکون داشته اند و دارند. و پایین بودن سطح بهداشت منطقه در گذشته، بسیار بعید بنظر می رسد که مثلاً در خور یک بیماری همه گیر شده باشد ولی این همه گیری به لار و لطفی سرایت نکرده باشد و یا برعکس. لذا بسته بودن این روستاها، همراه با کوچک بودن اندازه جمعیت آنها باعث گردیده است که به تصادف درخور و لطفی به ترتیب فراوانی آکل های A و B کاهش و O افزایش یابد و به عبارت دیگر رانش ژنتیکی رخ داده باشد.

نکته حایز اهمیت، معنی دار نبودن اختلاف گروه های خونی ABO بین لار و براک، علیرغم بسته بودن و کوچکی اندازه جمعیت براک، می باشد. از آنجایی که این جمعیت هنوز از لحاظ اندازه کوچک می باشد، امکان وقوع رانش ژنتیکی وجود دارد و انتظار می رود که در آینده این فراوانی ها دستخوش تغییر گردند.

از آنجایی که در گراش اندازه جمعیت به کوچکی خور و لطفی نبوده و مهاجرتی هرچند اندک بین جمعیت های لار و گراش در قالب انتخاب همسر، صورت پذیرفته (۱، ۶)، باعث گردیده است که فراوانی های ژنی مشاهده شده، حاصل تاثیر همزمان رانش ژنتیکی، اعمال فشار گزینش طبیعی و جریان ژنی باشد. شایان ذکر است که در گراش گروه خونی B در مقایسه با فراوانی آن در سایر نقاط استان فارس، از فراوانی بالایی برخوردار می باشد که می تواند نشان دهنده تاثیر بیماری مالاریا و نیروی باشد که گزینش طبیعی اعمال نموده است. همانطور که پیش از این بدان اشاره نموده ایم (۲۴).

بررسی هایی که در مورد فراوانی بیماری های نادر وراثتی در جمعیت های مختلف انجام شده است نشان داده که در جمعیت های کوچکی که برای مدت زمانی طولانی بصورت بسته (و یا نسبتاً بسته) زندگی کرده اند، برخی از بیماری ها از فراوانی بالایی برخوردارند. اینگونه افزایش ها علیرغم اعمال نیروی گزینش طبیعی که سعی در حذف آکل بیماری دارد، مشاهده می گردد (۱۹، ۲۰، ۲۵). بررسی هایی که بر روی جمعیت فنلانند صورت پذیرفته است، نشان دهنده تاثیر اندازه جمعیت و تغییرات تصادفی ناشی از آن بر روی فراوانی بیماری های وراثتی می باشد (۲۰). لذا با بررسی جمعیت های بسته می توان درخصوص بیماری های نادری که از الگوی توراثی نهفته غیرجنسی پیروی می نمایند، اطلاعاتی را بدست آورد.

پیش از این رانش ژنتیکی در جمعیت زرتشتیان ساکن نهران ویزد گزارش گردیده است (۱۱، ۱۹). مشخص نمودن اینگونه جمعیت ها می تواند گامی باشد در راستای شناسایی ساختار ژنتیکی جمعیت های ایرانی و عوامل مؤثر بر آن و از سوی دیگر تلاش پیرامون شناسایی بیماری های نادری که در اینگونه جمعیت ها از فراوانی بالایی برخوردار می باشد.

### سپاسگزاری

بدینوسیله از همکاری های خانم ها بهجت شمس و معصومه صادقی و آقایان علی ذاکری و بهمن فرامرزی تشکر و قدردانی می گردد. این تحقیق با حمایت های مالی و معنوی دانشگاه شیراز انجام پذیرفته است.

شترنگ ۱ - اندازه جمعیت لار، گراش، خور، لطفی، براک در سه سرشماری عمومی

جمعیت	سرشماری *	سرشماری **	سرشماری ***
لار	۱۴۸۱۸	۲۱۵۷۶	۲۵۶۹۸
گراش	۶۰۶۲	۷۸۸۰	۱۱۴۱۳
خور	۱۱۰۶	-	-
لطفی	۶۷۶	-	-
براک	۵۱۷	-	-

\* نقل از منبع شماره (۶).

\*\* نقل از منبع شماره (۷).

\*\*\* نقل از منبع شماره (۸).

شیرنگ ۲- فرآیند های فنوتیپی و ژنتیکی گروه های خونی ABO و Rh در جمعیت های مورد مطالعه

Rh	فرآیند فنوتیپی				فرآیند ژنتیکی				تعداد نمونه	جمعیت	
	D	d	A	B	+	-	A	B			O
64/00	71/00	11/11	10/33	97/29	40/34	4/61	74/88	46/58	74/88	18/1	لار
53/13	78/88	13/21	18/44	54/90	44/84	10/22	15/34	74/81	74/81	5/6	کوزلی
51/47	74/81	4/17	17/27	59/37	47/55	12/24	22/41	74/81	52/67	9/7	خورد
69/98	77/37	1/8	17/27	40/58	44/84	18/24	74/81	74/81	74/81	9/7	نظیفی
70/15	78/81	10/33	14/41	50/79	41/30	18/24	74/81	74/81	11/27	4/6	برای

\* اطلاعات در مورد جمعیت لار از منبع شماره ۲۴ اقتباس گردیده است.



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی استان درازات (الف) - منطقه سیاه رنگ) و موقعیت کوزلی، خورد، نظیفی و برای نسبت به لار (ب)

کتابنامه

۱- اقتداری، احمد (۱۳۷۰): لارستان کهن. شرکت انتشارات جهان معاصر، چاپ دوم، تهران.  
 ۲- اقتداری، احمد (۱۳۷۰): فرهنگ لارستانی. شرکت انتشارات جهان معاصر، چاپ دوم، تهران.  
 ۳- پورداد، ابراهیم (۱۳۷۵): ویسپرد. به کوشش دکتر بهرام فره وشی. انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول، تهران.  
 ۴- فسلی، حاج میرزا حسن (۱۳۶۷): فارسنامه ناصری. تصحیح دکتر ستگار، انتشارات امیرکبیر، تهران.  
 ۵- مورخ لاری، سیدعلاءالدین (۱۳۷۱): تاریخ لارستان. تصحیح و تحشیه محمد باقر وثوقی، انتشارات رهگشا، چاپ اول، شیراز.  
 ۶- مرکز آمار ایران، نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۳۵ (بخش استان فارس)، انتشارات مرکز آمار ایران، تهران.  
 ۷- مرکز آمار ایران، نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۴۵ (بخش استان فارس)، انتشارات مرکز آمار ایران، تهران.  
 ۸- مرکز آمار ایران، نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۵۵ (بخش استان فارس)، انتشارات مرکز آمار ایران، تهران.  
 ۹- وثوقی، محمدباقر (۱۳۶۹): لار شهری به رنگ خاک، پژوهشی در زبان شناسی و تاریخ لارستان. انجمن لارشناسی، کانون فرهنگی تربیتی آموزشی و پرورشی لار موسسه نشرتهران، چاپ اول.  
 10- Akbari MT, Papiha SS, Roberts DF, Farhud DD. (1986): Genetic differentiation among Iranian Christian communities. *Am. J. Hum. Genet.* 38: 84-98.  
 11- Amirshahi P (1983): A serological - genetic study of Iranian and neighbouring populations. Thesis. University of Durham. Durham, U.K.  
 12- Amirshahi P, Farhud DD, Sunderland E, Daneshmand P. (1986): C3 Polymorphism in Iranian and neighbouring populations. *Indian. J. Phys. Anthropol. Hum. Genet.* 12: 103-8.  
 13- Amirshahi P, Farhud DD, Sunderland E, Tavakoli Sh, Daneshmand P (1987): A genetic study of Iranian populations : Blood groups. *Iranian. J. Publ. Health*, 16: 65-89.  
 14- Amirshahi P, Farhud DD, Sunderland E, Tavakoli Sh, Daneshmand P, (1988): A genetic study of Iranian populations : Serum proteins. *Iranian. J. Publ. Health*, 17: 43-59.

- 15- Amirshahi P, Sunderland E, Farhud DD, Tavakoli Sh, Daneshmand P, Papiha SS (1989): Serum proteins and erythrocyte enzymes of populations in Iran. *Hum. Hered.* **39**: 75-80.
- 16- Amirshahi P, Sunderland E, Farhud DD, Tavakoli Sh, Daneshmand P, Papiha SS (1992): Population genetics of the peoples of Iran. I. Genetic polymorphisms of blood groups, serum proteins and red cell enzymes. *Int. J. Anthropol.* **17**:1-10.
- 17- Farhud DD, Ananthakrishnan R, Walter H, Loser J (1973): Electrophoretic investigations of some red cell enzymes in Iran. *Hum. Hered.* **23**: 263-6.
- 18- Kirk RL, Bronya K, Black NM, Mcdermid EM, Ala F, Karimi M, Nickbin B, Shabazi H, Kemt J (1977): Genes and people in the Caspian Littoral: A population genetic study in Northern Iran. *Am. J. Phys. Anthropol.* **46**: 377 - 90.
- 19- Mourant AE, Kopec AC, Domaniewska-Sobczak K (1976): *The distribution of the human blood groups and other polymorphisms*. Second edition. (Oxford University Press, Oxford, London).
- 20- Norio R, Nevalinna HR, Pertheen tupa J (1973): Hereditary diseases in Finland: Rare flora in rare soil. *Ann. Clin. Res.* **5**: 109-41.
- 21- Papiha SS, Amirshahi P, Sunderland E, Farhud DD, Tavakoli Sh, Daneshmand P (1992): Population genetics of the people in Iran. II. Genetic differentiation and population structure. *Int. J. Anthropol.* **7**:11-8.
- 22- Papiha SS, White I, Akbari MT, Farhud DD (1985): Isoelectric focussing of vitamin D binding protein (Gc): genetic diversity in the population of Iran. *Jpn. J. Hum. Genet.* **30**: 16-7.
- 23- Parker RE (1982): *Introductory statistics for biology*. Second edition.
- 24- Saadat M, Amirshahi P, Farhud DD (1996): ABO and Rh blood groups distribution in the populations of Larestan and Lamerd, Fars province, Iran. *Iranian J. Publ. Health.* **25**: 21 - 26.
- 25- Vogel F, Motulsky AG (1986): *Human Genetics: Problems and approaches*. Second edition. Springer verlag Berlin Heidelberg, New York.