مجلة جامعة بابل / العلوم / العدد (4) / المجلد (14) : 2007

دراسة الخطوط الجلدية في البنان لثلاثة أجيال متتالية في محافظة كربلاء

حيدر هاشم محمد علي الجبوري

كلية العلوم–جامعة كربلاء

الخلاصة

أجريت دراسة وصفية وكمية للخطوط الجلدية في البنان لثلاثة أجيال متتالية في محافظة كربلاء, حيث اشتملت الدراسة على عينة مؤلفة من (300 شخص) قسمت كالآتي: 100شخص من مواليد السبعينات و100 شخص من مواليد الثمانينات و100 شخص من مواليد التسعينات (50 لكل جنس).

وعند إجراء المقارنة بين الأنماط المظهرية للعينات المدروسة ولكل جنس على حده ، وجد أن عينة ذكور السبعينات تحمل أعلى تكرار من المستديرات (290) مقارنة بعينتي ذكور الثمانينات (230) والتسعينات (244) ، بينما ارتفع تكرار العرويات الزندية في عينة ذكور الثمانينات (244) مقارنة بعينتي ذكور السبعينات (184) والتسعينات (232). كذلك كانت الحالة عند مقارنة الأنماط المظهرية لعينات الإناث ، حيث امتلكت عينة إناث السبعينات لأعلى تكرار من المستديرات (180) مقارنة بعينتي إناث الثمانينات (160) والتسعينات (172) ، بينما امتلكت عينة إناث الثمانينات لأعلى تكرار من العرويات الزندية (306) مقارنة بعينتي إناث السبعينات (298) والتسعينات (294). وعند استعمال مربع كاي (χ^2) للمقارنة بين العينات المدروسة ولكل جنس على حده وكذلك بين جنسي كل جيل ، وصلت بعض الفروقات إلى المستوى الجوهري ولم تكن الأخرى كذلك.

أما الدراسة الكمية فقد اشتملت على نوعين من التحليلات ، التحليل الأحادي والتحليل الثنائي ، لقد امتلكت عينة ذكور التسعينات لمتوسط عدد خطوط أعلى (146.92) تلتها عينة ذكور السبعينات (140.92) ثم عينة ذكور الثمانينات (134.16). أما بالنسبة لعينات الإناث فقد امتلكت عينة إناث السبعينات لأعلى متوسط لعدد الخطوط (131.46) تلتها عينة إناث التسعينات (128.04) ثم عينة إناث الثمانينات (127.72) بالنسبة للتحليل الأحادي. أما بالنسبة للتحليل الثنائي فقد امتلكت عينة ذكور السبعينات لمتوسط عدد خطوط أعلى (209.96) تلتها عينة ذكور التسعينات (204.2) ثم عينة ذكور الثمانينات (184.44) ، كذلك كانت الحال بالنسبة لعينات الإناث فقد امتلكت عينة إناث السبعينات لمتوسط عدد خطوط أعلى (172.32) تلتها عينة إناث التسعينات (167) ثم عينة إناث الثمانينات (162.4). وعند استعمال اختبار (t) للمقارنة بين العينات المدروسة ، وصلت بعض الفروقات إلى المستوى الجوهري ولم تكن الأخرى كذلك .

Abstract

A qualitative and quantitative study of fingerprint dermatoglyphics to the three generations in Karbala were investigated, the study was include of a sample consist of (300 individual) divided as the following: 100 individual from seventieths birth,100 individual from eightieths birth and 100 individual from ninetieth birth(50 for each sex).In a comparison between fingerprint patterns of the samples for each sex alone, the seventieth male sample showed higher frequency of whorls (290) compared with eightieth male sample (230) and ninetieth male sample (244), while the ulnar loops frequency was increased in ninetieth male sample (244) compared with the seventieth male sample (184) and ninetieth male sample (232). Also, its similar results was found when the comparison between the fingerprint patterns for female samples, the seventieth female sample has higher frequency of whorls (180) compared with the eightieth female sample (160) and ninetieth female sample (172), while the eightieth female sample has a higher frequency from ulnar loops (306) compared with the seventieth female sample (298) and ninetieth female sample (294). When chi square test (χ^2) used to comparisons between the samples for each sex and between two sexes for similar generation, some of these differences reached a significant level, while the other did not.

A quantitative study was include of two analyses, unilateral and bilateral analysis. The ninetieth male sample has higher mean of digital ridge count (146.92) then the seventieth male sample (140.92) and the eightieth male sample (134.16). For female samples, the seventieth female sample has higher mean of digital ridge count (131.46) then ninetieth female sample (128.04) and eightieth female sample (127.72) for unilateral analysis. For the bilateral analysis, the seventieth male sample has a higher mean digital ridge count (209.96) then ninetieth male sample (204.2) and eightieth male sample (184.44), also, the similar results were showed to the female samples, the seventieth female sample has a higher mean of digital ridge count (172.32) then ninetieth female sample (167) and eightieth female sample (162.4).

When (t) test was used to comparison between the samples, some of these differences reached a significant level, while the other did not.

المقدمة

من المعروف أن هناك بعض العوامل والتي تؤثر على اختلاف التوزيع الطبيعي للصفات المختلفة للعشائر ، هي الطفرة والانتخاب والهجرة والانجراف الوراثي (Stern,1973). حيث تميل المجتمعات الكبيرة إلى الاستقرار دائما والعودة إلى حالة التوزيع الطبيعي إذا ما أثرت إحدى العوامل السابقة على تكرار صفة معينة ، وذلك بتخفيف اثر الجينات الواردة إلى المجتمع جيلا بعد آخر (Emery&Mueller,1988). ومن الصفات البشرية التي تتأثر بالعوامل السابقة هي الخطوط الجلدية والتي تعتبر صفة مميزة لبعض المجتمعات (Kavgazova *et al.*,1999; Sivakova&Pospisil,2001; Baca *et al.*,2001; Milicic,2002; Harich *et al.*,2002)،خصوصا المجتمعات المغلقة أو ذات التزاوج الداخلي أو بعض القبائل الكبيرة (Al-Juboory,1999; Karmakar *et al.*,2002; Kusuma *et al.*,2002). كذلك إذا ما أخذنا بنظر الاعتبار دور الوراثة الرئيسي في إظهار الخطوط الجلدية حيث يقتصر تأثير البيئة خلال الأسابيع التسعة عشر الأولى من الحمل (Lopuszanskanska&Jankowska,2001; Kahn *et al.*,2001; Al-Juboory,2004).

لذلك تهدف الدراسة الحالية إلى معرفة تأثير الهجرة من محافظات العراق إلى محافظة كربلاء خلال الثمانينات والتسعينات من القرن الماضي نتيجة الحروب خصوصا إذا علمنا أن تكرارات الطرز المظهرية وعدد الخطوط الكلي والأكبر يختلف بين سكان مناطق العراق المختلفة (Abdullah *et al.*,1991).

ألأفراد وطرق العمل

تمت عملية جمع العينات من كليات جامعة كربلاء ومن بعض المدارس في محافظة كربلاء ، حيث اشتملت الدراسة على عينة مؤلفة من (300 شخص) (50 شخص لكل جنس) قسمت كالآتي :

100 شخص من مواليد 1970– 1975

100 شخص من مواليد 1980– 1985

100 شخص من مواليد 1990– 1995، من المسلمين العراقيين ذوي القومية العربية ، وكان الانحدار الجغرافي لعينة السبعينات من محافظة كربلاء بينما كان الانحدار الجغرافي لعينتي الثمانينات والتسعينات من محافظات وسط وجنوب العراق بالإضافة إلى محافظة كربلاء والمستوطنين في محافظة كربلاء بشكل دائم (حيث جمعت كافة العينات بشكل عشوائي).

ثم أخذت طبعات الأصابع بواسطة طريقة التحبير (Schaumann & Alter,1976) ، واستخدمت طريقة Cummins & Midlo (1961) لتصنيف بصمات الأصابع إلى الأنماط المظهرية التالية: (المستديرات Whorls والعرويات الزندية Ulnar Loops والعرويات الكعبرية Radial Loops والأقواس Arches)،ثم استخدمت طريقة Holt (1968) لحساب عدد الخطوط الجلدية. واستخدم اختبار مربع كاي (χ^2) لمعرفة الفروقات التي تصل إلى المستوى الجوهري بين الأنماط المظهرية، واختبار t (t-Test) لمعرفة الفروقات التي تصل إلى المستوى الجوهري بالنسبة للدراسة الكمية.

النتائج والمناقشة

1- **التحليل الوصفي Qualitative analysis** : يبين الجدول رقم (1) الأعداد والنسب المئوية للأنماط المظهرية ودليل كثافة النمط Pattern Intensity Index (P.I.I.) لعينات الذكور المدروسة.أذ يلاحظ ارتفاع تكرار النمط المظهري المستديرات والأقواس في عينة ذكور السبعينات (290)و(14) مقارنة بعينتي

ذكور الثمانينات (230)و(12) والتسعينات (244)و(8) على التوالي. في حين ارتفع تكرار العرويات الزندية في عينة ذكور الثمانينات (244) مقارنة بعينتي ذكور السبعينات (184) والتسعينات (232). بينما امتلكت عينة ذكور التسعينات لأعلى تكرار من العرويات الكعبرية (16) تلتها عينة ذكور الثمانينات (14) ومن ثم السبعينات (12). كذلك يلاحظ امتلاك عينة ذكور السبعينات لأعلى دليل كثافة النمط (15.6) مقارنة بعينتي ذكور الثمانينات (14.36) والتسعينات (14.76) وقد يعود السبب في ذلك إلى امتلاك عينة ذكور السبعينات لتكرار عالي من النمط المظهري المستديرات مقارنة بالعينتين الأخرى.

جدول(1) الأعداد والنسب المئوية لأشكال بصمات الأصابع ودليل كثافة النمط لعينات الذكور المدروسة.

الأنماط / العينات	المستديرات (W)		العرويات الزندية (Lu)		العرويات الكعبرية (Lr)		الأقواس (A)		دليل كثافة النمط
	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	(PII)
عينة ذكور 70	290	58.0	184	36.8	12	2.4	14	2.8	15.6
عينة ذكور 80	230	46.0	244	48.8	14	2.8	12	2.4	14.36
عينة ذكور 90	244	48.8	232	46.4	16	3.2	8	1.6	14.76

حجم العينة= 50

أما الجدول رقم (2) فيبين الأعداد والنسب المئوية للأنماط المظهرية ودليل كثافة النمط لعينات الإناث المدروسة. لقد كانت النتيجة مشابهة لما وجد في عينات الذكور (بالنسبة للمستديرات والعرويات الزندية)، حيث امتلكت عينة إناث السبعينات لأعلى تكرار من النمط المظهري المستديرات (180) مقارنة بعينتي إناث الثمانينات (160) والتسعينات (172)،في حين امتلكت عينة إناث الثمانينات لأعلى تكرار من العرويات الزندية والعرويات الكعبرية (306)و(16) مقارنة بعينتي إناث السبعينات (298)و(10) التسعينات (294)و(14) على التوالي. بينما امتلكت عينة إناث التسعينات لأعلى تكرار من الأقواس (20) مقارنة بعينتي إناث السبعينات (12) والثمانينات (18). أما بالنسبة لدليل كثافة النمط فقد امتلكت عينة إناث السبعينات لأعلى قيمة(13.52) مقارنة بعينتي إناث الثمانينات (12.96) والتسعينات (13.2).

جدول(2) الأعداد والنسب المئوية لأشكال بصمات الأصابع ودليل كثافة النمط لعينات الاناث المدروسة.

الأنماط / العينات	المستديرات (W)		العرويات الزندية (Lu)		العرويات الكعبرية (Lr)		الأقواس (A)		دليل كثافة النمط
	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	(PII)
عينة إناث 70	180	36.0	298	59.6	10	2.0	12	2.4	13.52
عينة إناث 80	160	32.0	306	61.2	16	3.2	18	3.6	12.96
عينة إناث 90	172	34.4	294	58.8	14	2.8	20	1.6	13.2

حجم العينة= 50

يلاحظ من النتائج أعلاه تشابه عينتي ذكور وإناث السبعينات في امتلاكها لأعلى تكرار من المستديرات واقل تكرار من العرويات الكعبرية مقارنة بالعينات الأخرى، كذلك تشابه امتلاك عينتي ذكور وإناث الثمانينات لأعلى تكرار من العرويات الزندية والعرويات الكعبرية مقارنة بعينتي السبعينات مما يدل على أن الجينات الواردة إلى محافظة كربلاء في فترة الثمانينات غيرت من تكرارات الأنماط المظهرية باتجاه زيادة العرويات الزندية

والكعبرية على حساب المستديرات. كذلك يلاحظ ارتفاع تكرار العرويات الكعبرية في عينتي التسعينات مقارنة بعينتي السبعينات وهذا أيضا يدل على أن الجينات الواردة في فترة التسعينات كانت تتجه بزيادة تكرار هذا النمط على حساب المستديرات أيضا.

كذلك أجريت مقارنة بين جنسي كل مواليد على حدة، يلاحظ ارتفاع تكرار المستديرات وانخفاض تكرار العرويات الزندية في عينات الذكور مقارنة بعينات الإناث ولكل جيل على حدة، وهذه النتيجة كانت مشابهة لما توصل إليه (Bosco *et al*,2001) عند دراستهم لعينة مرضية من الإناث (46,XY) ومقارنتها بعينة ذكور طبيعيين وهذا يدل على أن كروموسوم Y الذي تحمله هذه الإناث لم يغير في تكرارات الأنماط المظهرية المختلفة، حيث أن نفس الدراسة لم تتوصل إلى فروق في تكرارات الأنماط عند مقارنة العينة المرضية بعينة إناث طبيعيات. أما بالنسبة للأقواس فقد لوحظ ارتفاع في تكرار هذا النمط في عينتي إناث الثمانينات (18) والتسعينات(20) مقارنة بعينتي ذكور الثمانينات (12) والتسعينات(8)، في حين انخفض قليلا تكرار الأقواس في عينة إناث السبعينات (12) مقارنة بالذكور(14). إن هذه النتيجة (ارتفاع الأقواس في الإناث) كانت مماثلة لما وجدته دراسات سابقة (Al-Juboory, 1999; Al-Juboory, 2004; Ad'hiah & Al-Juboory, 2004; Al-Juboory,2007).

من الملاحظ أيضا ارتفاع دليل كثافة النمط في عينات الذكور مقارنة بعينات الإناث ولكل جيل على حدة، وقد يعود السبب في ذلك إلى امتلاك الذكور لتكرار عالي من المستديرات مقارنة بالإناث، وهذه النتيجة كانت مشابهة لما توصل إليه (Igbigbi & Msamati,1999).

وعند استعمال اختبار مربع كاي (χ^2) للمقارنة بين تكرارات الأنماط المظهرية للعينات المدروسة، وصلت بعض الفروقات إلى المستوى الجوهري ولم تكن الأخرى كذلك(جدول 3). حيث كانت الفروقات كبيرة عند استعماله بين عينتي ذكور السبعينات والثمانينات (χ^2=15.644 , P<0.01) وكذلك بين عينتي ذكور السبعينات والتسعينات (χ^2=11.708 , P<0.01)، ولم تصل الفروقات إلى المستوى الجوهري عند استعماله بين عينتي ذكور الثمانينات والتسعينات، وهذا دليل واضح على أن تكرارات الأنماط المظهرية في فترة الثمانينات والتسعينات قد اختلفت وبشكل كبير مما كانت عليه في فترة السبعينات، وقد يعود السبب في ذلك إلى كثرة التهجير لسكان كربلاء إلى خارج البلاد أو الهجرة من محافظات الوسط والجنوب إلى محافظة كربلاء في تلك الفترة بسبب الحروب. في حين لم تصل قيمة(χ^2) إلى المستوى الجوهري عند استعماله للمقارنة بين عينات الإناث. كذلك أظهر اختبار (χ^2) وجود فروق معنوية كبيرة عند استعماله للمقارنة بين عينتي كل جيل على حدة(مقارنة بين الأجناس) مما يدل على أن تكرارات الأنماط المظهرية أما أن تكون جيناتها محمولة على كروموسوم X الجنسي أو ربما أنها تتأثر بالهرمونات الجنسية، وهذه النتيجة كانت مشابهة لما توصل إليه (Milicic,2002 ; Slabbekoorn *et al.*,2000).

جدول(3) يبين قيم اختبار مربع كاي (χ^2) بين مختلف العينات المدروسة.

الاختبار / نوع المقارنة	عدد درجات الحرية	قيمة مربع كاي	الاحتمالية
1- بين ذكور 70 وذكور 80	3	15.644	أقل من 0.01
2- بين ذكور 70 وذكور 90	3	11.708	أقل من 0.01
3- بين ذكور 80 وذكور 90	3	1.65	لاتوجد فروق معنوية
4- بين إناث 70 وإناث 80	3	3.866	لاتوجد فروق معنوية
5- بين إناث 70 وإناث 90	3	2.876	لاتوجد فروق معنوية
6- بين إناث 80 وإناث 90	3	0.914	لاتوجد فروق معنوية
7- بين ذكور 70 وإناث 70	3	53.042	أقل من 0.001
8- بين ذكور 80 وإناث 80	3	20.888	أقل من 0.001
9- بين ذكور 90 وإناث 90	3	25.046	أقل من 0.001

2- **التحليل الكمي Quantitative analysis**

I- التحليل الأحادي Unilateral analysis :

الجدول رقم (4) يبين المتوسط مع الخطأ القياسي والانحراف المعياري ومعامل التباين الخاص بالتحليل الأحادي ولكافة العينات المدروسة.أذ يلاحظ امتلاك عينة ذكور التسعينات لأعلى متوسط (146.92) تلتها عينة ذكور السبعينات (140.92) ثم الثمانينات (134.16) في حين امتلكت عينة إناث السبعينات لأعلى متوسط (131.46) تلتها عينة إناث التسعينات (128.04) ثم الثمانينات (127.72). وعند مقارنة جنسي كل جيل على حدة، يلاحظ امتلاك عينات الذكور لمتوسط أعلى مقارنة بعينات الإناث، وهذا يعود إلى كثرة الأقواس في عينات الإناث مقارنة بعينات الذكور مما أدى إلى انخفاض متوسط عدد الخطوط في عينات الإناث. أما بالنسبة للانحراف المعياري ومعامل التباين فقد تشابهت العينات في امتلاك قيمة مرتفعة أو منخفضة منهما، فقد امتلكت عينة ذكور السبعينات لأعلى قيمة لهما (39.61)و(28.11%) تلتها عينة ذكور الثمانينات(31.157)و(23.22%) ثم عينة ذكور التسعينات (29.699)و(20.21%) وعلى التوالي. كذلك كانت الحال بالنسبة لعينات الإناث، فقد امتلكت عينة إناث السبعينات لأعلى قيمة من الانحراف المعياري ومعامل التباين (34.916)و(26.56%) تلتها عينة إناث الثمانينات (33.466)و(26.2%) ثم عينة إناث التسعينات (32.822)و(25.63%) على التوالي.

جدول(4) المتوسط مع الخطأ القياسي والانحراف المعياري ومعامل التباين الخاص بالتحليل الأحادي ولكافة العينات المدروسة.

المتغايرات / العينات	المتوسط ± الخطأ القياسي	الانحراف المعياري	معامل التباين %
عينة ذكور 70	140.92 ±5.61	39.61	28.11
عينة ذكور 80	134.16 ±4.406	31.157	23.22
عينة ذكور 90	146.92 ±4.2	29.699	20.21
عينة إناث 70	131.46 ±4.938	34.916	26.56
عينة إناث 80	127.72 ±4.733	33.466	26.2
عينة إناث 90	128.04 ±4.642	32.822	25.63

حجم العينة = 50

وعند استخدام اختبار (t) للمقارنة بين العينات المدروسة ولكل جنس على حدة ولكل جيل أيضا، وصلت حالتان إلى المستوى الجوهري، أولهما عند المقارنة بين عينتي ذكور الثمانينات والتسعينات,df=98 , t=2.096) ($p<0.05$ ، وثانيهما عند المقارنة بين عينتي ذكور وإناث التسعينات ($p<0.01$, df=98 , t=3.016)، ولم تصل بقية المقارنات إلى المستوى الجوهري. وهذه النتيجة (الفروقات المعنوية بين جيلين) كانت مشابهة لما توصل إليه (Sengupta & Kamakar,2003).

II- التحليل الثنائي Bilateral analysis :

الجدول رقم (5) يبين المتوسط مع الخطأ القياسي والانحراف المعياري ومعامل التباين الخاص بالتحليل الثنائي ولكافة العينات المدروسة. لقد كانت النتيجة مختلفة لما وجد في التحليل الأحادي، حيث امتلكت عينة ذكور السبعينات لأعلى متوسط (209.96) تلتها عينة ذكور التسعينات (204.2) ثم الثمانينات (184.44). كذلك كانت النتيجة بالنسبة لعينات الإناث حيث امتلكت عينة إناث السبعينات لأعلى متوسط (172.32) تلتها عينة إناث التسعينات (167) ثم الثمانينات (162.4). وعند مقارنة جنسي كل جيل مع بعضهما كانت النتيجة مماثلة لما وجد في التحليل الأحادي،حيث امتلكت عينات الذكور لمتوسط أعلى مقارنة بعينات الإناث. وهذا يعود إلى امتلاك عينات الذكور لتكرار عالي من المستديرات وتكرار واطئ من الأقواس مقارنة بعينات الإناث. أما بالنسبة للانحراف المعياري ومعامل التباين فقد امتلكت عينة ذكور السبعينات لأعلى قيمة (74.887)و(35.67%) تلتها عينة ذكور الثمانينات (65.678)و(35.61%) ثم عينة ذكور التسعينات (63.343)و(31.02%) وعلى التوالي. كذلك امتلكت عينة إناث السبعينات لأعلى انحراف معياري ومعامل تباين (77.203)و(44.8%) لكن تلتها عينة إناث التسعينات (69.434)و(41.58%) ثم عينة إناث الثمانينات (62.254)و(38.33%) على التوالي.

جدول(5) المتوسط مع الخطأ القياسي والانحراف المعياري ومعامل التباين الخاص بالتحليل الثنائي ولكافة العينات المدروسة.

المتغايرات / العينات	المتوسط ± الخطأ القياسي	الانحراف المعياري	معامل التباين %
عينة ذكور 70	209.96 ±10.591	74.887	35.67
عينة ذكور 80	184.44 ±9.288	65.678	35.61
عينة ذكور 90	204.2 ±8.958	63.343	31.02
عينة إناث 70	172.32 ±10.918	77.203	44.8
عينة إناث 80	162.4 ±8.804	62.254	38.33
عينة إناث 90	167 ±9.82	69.434	41.58

حجم العينة = 50

وعند استخدام اختبار (t) للمقارنة بين العينات المدروسة، وصلت حالتان إلى المستوى الجوهري هما عند المقارنة بين عينتي ذكور وإناث السبعينات ($t=2.475,\ df=98,\ p<0.025$)، وبين عينتي ذكور وإناث التسعينات ($t=2.799,\ df=98,\ p<0.01$).

نستنتج من كافة النتائج أعلاه أن هناك تأثير واضح للهجرة من والى محافظة كربلاء في تغيير ملامح الخطوط الجلدية بالنسبة للأنماط المظهرية أو لعدد الخطوط لسكان محافظة كربلاء وذلك بتفضيل نمط مظهري معين على حساب نمط مظهري آخر، أو زيادة أو قلة عدد الخطوط ولكل جنس على حدة. كذلك تدعم نتائج الدراسة الحالية الفرضية التي تنص على أن للهرمونات الجنسية تأثير معين متداخل مع طبيعة الخطوط الجلدية.

References

Abdullah,N.F.; Jawad,A.M. and Al-Mashhadani,A.N.(1991). Regional variation in finger dermatoglyphics of the Iraqis. In dermatoglyphics today. By Reddy S.B. and Sarkar,B.N. published by Indian Institute of Biosocial research and development. Calcutta.pp.276-281.

Ad`hiah,A.H. and Al-Juboory,H.H.M.A.(2004). Digital dermatoglyphics in Iraqi Diabetes mellitus patients. *Babylon Univ.J.***9**(3):659-65.

Al-Juboory, H.H.M.A.(1999). A study of finger-tip dermatoglyphics of Ain Al-Tamr (Shathatha). *Babylon Univ.J.***4**(3):592-600.

Al-Juboory,H.H.M.A.(2004). The relationship between pregnant mother nutrition and finger tip pattern of the embryo. *College of Education J.* 1:128-139.

Al-Juboory,H.H.M.A.(2007). The characteristics of dermatoglyphics for the clever students in Karbala province. *Karbala Univ.J.***5**(2):433-437.

Baca,O.; Del-Valle-Mendoza,L. and Guerrero,N.(2001). Dermatoglyphics of a high altitude Peruvian population and interpopulation comparisons. *High .Alt. Med. Biol.***2**(1):31-40.

Bosco,J.I.; Rajangam, S.; Shankar,J. and Thomas,I.M.(2001). Dermatoglyphics in 46, XY females. *J.Indian.Med.Assoc.***99**(8):418-20

Cummins,H. and Midlo,C.(1961). *Fingerprints palm and soles*. An introduction to dermatoglyphics. Dover publications, New York.

Emery, Alan E.H. and Mueller, Robert F.(1988). *Elements of Medical Genetics.* Seventh ed. pp.253-281.

Harich, N.; Esteban,E.; Chafik, A. and Moral,P.(2002). Dermatoglyphic characterization of Barbers from Morocco: qualitative and quantitative digital and palm data. *Ann. Hum. Biol***. 29**(4):442-56.

Holt,S.B.(1968). *The genetics of dermal ridges*. C.C.Thomas Springfield.

Igbibi,P.S. and Msamati,B.C. (1999). Palmar and digital dermatoglyphic patterns in Malawian subjects. *East.Afr.Med.J.***76**(12):668-71.

Kahn,H.S.; Kavidanath,R.; Valdez,R. and Narayan,K.M.(2001). Fingerprint ridge-count difference between adjacent fingertips (dR45) predicts upper-body tissue distribution: evidence for early gestational programming. *Am.J.Epidermiol.* **153**(4):338-44.

Karmakar,B.; Yakovenko,K. and Kobyliansky,E.(2002). Dermatoglyphic sexual dimorphism: finger and palmar qualitative characteristics in five endogamous populations of West Bengal, India.*Anthropol.Anz*.**60**(3):273-92.

Kavgazova,L.; Stoev,R. and Mitova,Z.(1999). Dermatoglyphics of a population from the central Rhodopes (South Bulgaria). *Anthropol.Anz.***57**(4):349-60.

Kusuma,Y.; Babu,B. and Naidu,J.(2002). Finger ridge count correlations among four tribes of Andhra Pradesh, India.*Coll.Antropol.***26**(1):319-23.

Lopuszanskanska,M. and Jankowska,E.(2001). Dermatoglyphic morphology in some diseases. *Pol.Merkuriusz.Lek.***11**(63):282-6.

Milicic, J.(2002). Latent structure of middle Dalmatia (Croatia). *Coll. Antropol.* 26:39-45.

Schaumann,B. and Alter,M.(1976). *Dermatoglyphics in medical disorders*. Springer verlag, New York.

Sengupta,M. and Karmakar,B.(2003). Intergenerational trend of some dermatoglyphic traits in Vaidyas of West Bengal, India. *Coll.Antropol.***27**(2):515-21.

Sivakova,D. and Pospisil,M.(2001). Dermatoglyphic analysis of Habans (Hutterites) from Slovakia. *Anthropol.Anz***. 59**(4):355-63.

Slabbekoorn,D.; Van-Goozen,S.H.; Sanders,G.; Gooren,L.J. and Cohen-Kettenis,P.T.(2000). The dermatoglyphic characteristics of transsexuals: is there evidence for an organizing effect of sex hormones. *Psychoneuroendocrinology*. **25**(4):365-75.

Stern, C.(1973). *Principles of Human Genetics*, 3rd ed.W.H. Freeman and company, San Francisco, pp.529-551.