پژوهنده (مجله پژوهشي دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي)
سال دوازدهم, شماره ۲, پي در پي ۵۶ ، صفحات ۱۲۹ تا ۱۳۴
خرداد و تير ۱۳۸۶

تاريخ دريافت مقاله ۸۵/۵/۹
تاريخ پذيرش مقاله ۸۵/۶/۱۴

بررسي ميزان ازدواج هاي خويشاوندي و شيوع ناهنجاري هاي مادرزادي در آن ها در مقايسه با ازدواج های غير خويشاوندي

دكتر ابوالفضل موفق[1*]، دكتر مريم حاجي سيد جوادي[2]، سيد زينب هاشمی[3] ، دكتر اذن ا... آذر گشب[4]، دكتر رضا قاسمي برقي[5]

چكيده

سابقه وهدف : *بررسي مطالعات مختلف نشان داده اند كه ميزان بروز ناهنجاري هاي مادرزادي در ازدواج هاي خويشاوندي بيشتر از ازدواج هاي غيرخويشاوندي است. از آنجائيكه آمار ازدواج هاي فاميلي در كشور ما بالا است، هدف از انجام اين تحقيق تعيين ميزان ازدواج هاي خويشاوندي و شيوع آنومالي هاي مادرزادي در مقايسه با موارد ازدواج هاي غير خويشاوندي مي باشد.*

مواد و روش ها : *مطالعه حاضر يک پژوهش توصيفي است. جمعيت مورد مطالعه، ۹۲۸ زوج بودند. از اين تعداد زوج ۳۵۸ مورد ازدواج خويشاوندي و ۵۷۰ مورد ازدواج غير خويشاوندي داشتند. مطالعه بر مبناي متغيرهايی چون سن والدين، ميزان ازدواج هاي خويشاوندي و غير خويشاوندي و نوع آنومالي در فرزندان (در صورت وجود) بود. براي جمع آوري اطلاعات از روش پرسشنامه و ملاقات رو در رو و براي تجزيه و تحليل داده ها از آزمون مربع كاي (با سطح معني داري $P < ۰/۰۵$) استفاده شد.*

يافته ها : *ميانگين سن والدين در دو گروه ازدواج هاي خويشاوند و غيرخويشاوند يكسان بود. ميزان ازدواج های خويشاوندي در مطالعه حاضر ۳۸/۵۷% بدست آمد. از مجموع ۳۷ نفر فرزندان با ناهنجاري هاي آشكار، ۲۶ مورد (۷/۲۶%) نتيجه ازدواج هاي خويشاوندي و ۱۱ مورد (۱/۹۲%) حاصل ازدواج هاي غيرخويشاوندي بودند و ميزان آنومالي ها در ازدواج هاي فاميلي ۳/۷۸ برابر ازدواج هاي غير فاميلي بود.*

نتيجه گيري: *از يافته هاي اين مطالعه چنين نتيجه گيري مي شود كه فراواني نسبي ناهنجاري هاي مادرزادي در ازدواج هاي خويشاوندي بيشتر از ازدواج هاي غيرخويشاوندي بود. با توجه به نقش مؤثر ازدواج هاي خويشاوندي در ايجاد ناهنجاري هاي مادرزادي، انجام برنامه های آموزش، آگاهي دهی و مشاوره ژنتيک زوجين در پيشگيري از بروز ناهنجاري هاي مادرزادي ضرورت دارد.*

واژگان كليدي :*ازدواج فاميلي ، ازدواج غير فاميلي ، ضريب خويشاوندی ، ناهنجاري هاي مادرزادي آشكار*

مقدمه

ازدواج خويشاوندي شامل افرادي مي شود كه در چهار نسل گذشته حداقل يک جد مشترک داشته باشند. درمطالعات متعدد به فاكتورهاي مؤثر در شيوع بالاي اين نوع ازدواج ها در اجتماعات مختلف نظير فاكتورهاي مذهبي، قانوني و اقتصادي اشاره شده است. در كتاب ازدواج هاي خويشاوندي و شيوع بيماري هاي ژنتيكي فراواني ازدواج هاي فاميلي در ايران بين كليمي ها ۲۵%، مسلمانان۲۴%، زرتشتيان ۱۷%، مسيحيان آشوري ۹%، بامري۵۰%، بهاروند ۲۸%، گيلک هاي تنكابن ۴۶%، بختياري ها ۴۵%، مسيحيان ارمني ۳%، قشقائي ها ۷۳%، سياه پوستان جنوب ۶۵%، كردها ۳۸%، آذري ها ۳۳%، برهوائي ۸۹% و سنجابي۸۷% ذكر شده است (۱). در ساير كشورها ميزان ازدواج هاي خويشاوندي برطبق گزارشات در تركيه ۱۱/۷%(۲)، پاكستان۳۰%(۳)، در شرق عربستان ۵۲% (۴)، اردن ۵/۱۲% ، عراق ۵۷/۹% ،

۱ * . نويسنده مسؤول :دانشيار، گروه ژنتيک, دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي. آدرس مكاتبه : تهران ، بزرگراه چمران ، اوين ، جنب بيمارستان طالقاني ، دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي . تلفن، ۲۳۸۷۲۵۷۲ . فاكس: ۲۲۴۰۰۶۸۱ . **Email : movafagh _ a@yahoo.com**
۲ . پزشک عمومي ، پزشک پژوهشگر ، سازمان تامين اجتماعي
۳ . پزشک عمومي ، مربي دانشگاه علوم پزشكي قزوين
۴ . گروه بهداشت و پزشكي اجتماعی, دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتی
۵ . استاديار، گروه عفوني، دانشگاه علوم پزشكي قزوين

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-02]

كويت ۵۴/۳% و امارات ۶۱/۶% (۵) مي باشد.

نشان داده شده است كه ازدواج فاميلي ريسک بروز اختلالات مربوط به ژن هاي اتوزومال مغلوب را بالا مي برد و باعث افزايش خطر ناهنجاريهاي مادرزادي مي شود (۶). علي رغم اين كه آمار ناهنجاري هاي مادرزادي متأثر از ازدواج هاي خويشاوندي در كشور ما بالا است، فقط تحقيقات معدودي در شيراز (۷)، همدان (۸)، كاشان (۹)، آذربايجان غربي (۱۰)، جيرفت (۱۱) در اين زمينه انجام شده است. با توجه به اين كه ازدواج خويشاوندي يكي از مهم ترين علل ناهنجاري هاي مادرزادي در كشور ما محسوب مي شود، لذا تحقيق حاضر به منظور تعيين ميزان ازدواج هاي خويشاوندي و شيوع آنومالي هاي مادرزادي دراين نوع ازدواج ها در مقايسه با موارد ازدواج هاي غير خويشاوندي از استان قزوين انجام گرفت.

مواد و روش ها

تحقيق حاضر يک مطالعه مقطعي، از نوع توصيفي بود كه جمعيت مورد مطالعه آن را كليه مراجعه كنندگان به مركز كلينيک ژنتيک بهزيستي (سال ۱۳۷۹)، مركز ژنتيک شهيد بلنديان و شركت تعاوني صنف وابسته به دانشگاه علوم پزشكي قزوين (سال۱۳۸۰ تا ۱۳۸۴) تشكيل مي دادند. اطلاعات مربوط به ۹۲۸ زوج مورد بررسي قرار گرفت. پرسشنامه اي كه براي ملاقات حضوري چهره به چهره با مراجعه كنندگان و اعضاي فاميل تدوين شده بود حاوي سؤالاتي در مورد سن والدين، ناهنجاري هاي آشكار در فرزندان و درجه خويشاوندي و ساير اطلاعات لازمه بود.

تشخيص ناهنجاري ها توسط پژوهشگر اين تحقيق و با همكاري متخصصين نوزادان و اطفال، زنان وزايمان و ساير كارشناسان مربوطه انجام گرفت. نوزادان مرده بدنيا آمده و سقط شده از مطالعه حذف شدند. مواردي كه از نظر ناهنجاري ها مشكوک و مبهم بود به عنوان عدم ناهنجاري تلقي شد. همچنين خلاصه پرونده هاي مبتلايان موجود در بيمارستان هاي وابسته به دانشگاه علوم پزشكي قزوين و ساير بيمارستان هاي دانشگاه هاي ديگر براي تشخيص ناهنجاري هاي آشكار مورد بررسي قرار گرفت. در مرحله آخر اطلاعات از پرسشنامه ها استخراج گرديد و با استفاده از آزمون مربع كاي تجزيه و تحليل قرار شد ($P < ۰/۰۵$ معني دار تلقي شد). آنومالي به هرگونه تغيير شكل فيزيكي و انحراف از وضعيت طبيعي كه از بدو تولد وجود داشت اطلاق گرديد. ازدواج خويشاوندي به ازدواجي بين دو نفر خويشاوند كه داراي درصدي از ژن هاي مشابه باشند تعريف شد و ازدواج با خويشاوند درجه۳ با ضريب خويشاوندي ۰/۱۲۵۰ (مانند ازدواج هاي پسر خاله با دختر خاله، پسر عمو با دختر عمو و پسر دائي با دختر عمه)، ازدواج با خويشاوند درجه۴ با ضريب خويشاوندي ۰/۰۶۲۵ (مانند ازدواج هاي دختر دختر خاله با پسر پسر خاله، پسر دختر عمو با دختر دختر عمو) و ازدواج با خويشاوند درجه۵ با ضريب خويشاوندي ۰/۰۳۱۳ (مانند ازدواج نوه هاي عمه، عمو، خاله و دايي با يكديگر) در نظر گرفته شد. همچنين ازدواج غير خويشاوند با ضريب خويشاوندي صفر در نظر گرفته شد.

يافته ها

از ۹۲۸ زوج مورد مطالعه ۳۵۸ زوج (۵۷/ ۳۸%) ازدواج فاميلي و۵۷۰ مورد (۶۱/۴۳%) ازدواج غير خويشاوندي داشتند. تفاوت معني داري در ميانگين سن ازدواج والدين در دو گروه (ازدواج هاي خويشاوند و غيرخويشاوند) وجود ندارد. ميانگين سن مادران خويشاوند ۲۲/۲±۲/۹ و غيرخويشاوند ۲۲/۵±۳/۱ سال بود و ميانگين سن پدران خويشاوند ۲۵/۳±۳/۲ و غير خويشاوند ۲۵/۷±۳/۶ سال بود. اكثريت مراجعين [۹۲۸ مورد (۸۵%)] از استان قزوين و ۱۵۳ مورد (۱۴/۲ %) از استانهاي تهران، زنجان، گيلان، كرمانشاه، همدان و ... بودند كه از مطالعه خارج شدند. تعداد

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-02]

۲۰۸ مورد مراجـعه به علت مشـاوره قبل از ازدواج بودند که به علت مغايرت با اهداف اين پژوهش از نتايج حذف گرديد. همچنين در اين مطالعه ۱۲۲ مورد (۳۴/۱%) ازدواج خويشاوندي از ساكنان شهري و ۲۳۶ مورد (۶۵/۹%) ازدواج فاميلي از مناطق روستائي بودند.

از بين ۳۵۸ زوج مورد مطالعه كه ازدواج فاميلي كرده بودند ۳۴۱ زوج (۹۵/۲۵%) بين خويشاوند درجه ۳ و از اين بين بيشترين نوع ازدواج فاميلي بين دختر عمو و پسر عمو (۴۷%)، دختر خاله و پسر خاله (۳۱/۷۵%) دختر دائي و پسر عمه و بالعكس (۱۶/۵%) بود و بقيه ۱۵ مورد (حدود ۴%) ازدواج خويشاوند دور داشته اند.

همانطور كه در جدول ۱ ملاحظه مي شود، ناهنجاري هاي آشكار در فرزندان حاصل از ازدواج هاي خويشـاوندي ۲۶ مـورد (۷/۲۶%) و در ازدواج هاي غيرخويشاوند ۱۱ مورد (۱/۹۲%) بود ($P < ۰/۰۰۰۱$).

ميزان و نوع ناهنجاري هاي مادرزادي بر حسب سيستم هاي مختلف در جدول ۲ ارائه شده است. همان طور كه مشخص است در ازدواج هاي خويشاوندي شايع ترين نوع ناهنجاري به ترتيب مـربـوط به ناهنـجاري هاي عضلاني- اسكلتي و عصبي بود.

جدول ۱ - وضعيت ناهنجاري آشكار فرزندان با توجه به نوع ازدواج والدين

نوع ازدواج / ناهنجاري آشكار	خويشاوندي تعداد (%)	غيرخويشاوندي تعداد (%)	جمع تعداد (%)
وجود داشته	۲۶ (۷/۶۲)	۱۱ (۱/۹۲)	۳۷ (۵/۱۳)
وجود نداشته	۳۳۲ (۹۲/۷۴)	۵۵۹ (۹۸/۰۸)	۸۹۱ (۹۶/۰۲)
جمع	۳۵۸ (۱۰۰)	۵۷۰ (۱۰۰)	۹۲۸ (۱۰۰)

جدول۲- توزيع افراد با و بدون ازدواج خويشاوندي بر اساس نوع انومالي فرزندان آنان.

نوع آنومالي	نسبت فاميلي		جمع
	وجود دارد	وجود ندارد	
عضلاني اسكلتي	۸	۲	۱۰
سيستم عصبي	۵	۱	۶
سيستم قلبي	۴	۲	۶
گوارشي	۱	-	۱
چشمي	۱	۲	۳
گوش	۴	۲	۶
متعدد	۳	۲	۵
جمع	۲۶	۱۱	۳۶

بحث

در اين تحقيق مشخص شد از مجموع ۹۲۸ مورد ازدواج، ۳۵۸ زوج (۳۸/۵۷%) ازدواج فاميلي و ۵۷۰ زوج (۶۱/۴۳%) ازدواج غير خويشاوندي داشتند. در كل، ناهنجاري هاي آشكار در فرزندان در ۲۶ مورد گزارش شد كه از اين ميزان ۷/۲۶% در ازدواج هاي فاميلي و ۱/۹% در ازدواج هاي غير فاميلي بودند، بدين معنى كه ميزان آنومالي ها در ازدواج هاي فاميلي ۳/۷۸ برابر ازدواج هاي غير فاميلي در اين تحقيق است. هر چند ازدواج فاميلي بين خويشاوندان نزديک در بسياري از نقاط دنيا وجود دارد، ولي هنوز از ميزان واقعي ناهنجاري هاي آشكار حاصل از اين ازدواج ها و ساختار اين نوع ازدواج ها اطلاع دقيقي در دست نيست.

در مطالعات انجام شده در بريتانيا ميزان ابتلا به ناهنجاري هاي مادرزادي در فرزندان حاصل از ازدواج خويشاوندي ۸ برابر، در چين و فرانسه ۱۰ برابر، در هند ۹ برابر و در اصفهان ۶ برابر گزارش شده است (۱۴-۱۲). از مقايسه اين نتايج با نتيجه تحقيق حاضر نيز مشاهده مي شود كه ميـزان ابتـلا بـه ناهنـجاري هاي مـادرزادي در

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-02]

ازدواج خويشاوندي در تحقيقات ديگران بيشتر از مطالعه ما مي باشد، كه بخشي از اين تفاوت احتمالاً مربوط به تفاوت درتشخيص ناهنجاري هاي آشكار و يا شايد به خاطر آگاهي مردم ما از خطرات بارداري در ازدواج خويشاوندي و مراقبت و پيشگيري قبل از بارداري بوده است. از طرف ديگر در تحقيقات مختلف بروز ناهنجاري هاي مادرزادي در ازدواج هاي خويشاوندي نيز متفاوت گزارش شده است كه در تحقيقات انجام شده در اراک ۳ برابر و در جيرفت و كاشان ۳/۵ برابر ازدواج هاي غير خويشاوندي گزارش شده است (۹و۱۱و۱۵). در مطالعه حاضر فراواني نسبي اين ناهنجاري ها در ازدواج فاميلي ۳/۷۸ برابر ازدواج غير فاميلي بدست آمد كه تقريباً مشابه نتايج تحقيقات ديگر محققان مي باشد (۹و۱۱و۱۵). در اين تحقيق شايع ترين نوع ناهنجاري هاي مادرزادي مربوط به سيستم عضلاني-اسكلتي، و سپس عصبي بود كه بيشتر با نتايج پژوهش از جيرفت (۱۱) و امارات متحده عربي مطابقت مي كند (۱۶).

عوامل مؤثر و متعددي در شيوع ازدواج هاي خويشاوندي نظير فاكتورهاي اقتصادي، قانوني، مذهبي و خصوصيات دموگرافيک عنوان شده است. بعنوان مثال كشور ژاپن پس از جنگ جهاني دوم به واسطه رشد سريع اقتصادي و شهر نشيني مردم، كاهش چشم گيري را در آمار ازدواج هاي فاميلي نشان مي دهد. بيتل (۱۷) در مطالعاتش اشاره مي كند كه ازدواج خويشاوندي ارتباط مستقيم با موقعيت پايين اقتصادي افراد بي سواد و مناطق حاشيه اي و روستاها دارد. ازدواج فاميلي در كشورهايي نظير انگلستان و استراليا منع قانوني ندارد. در حالي كه در ۳۱ ايالت آمريكا ازدواج هاي خويشاوندي بعنوان جرم جنايي و غيرقانوني تلقي مي شود(۱۸). پيروان كليساي ارتودوكس از ازدواج هاي خويشاوندي منع شده اند و در آئين زرتشت اين نوع ازدواج ها كاملاً ممنوع است. اين در حالي است كه ازدواج هاي فاميـلي براي پيـروان اديان اسـلام و پروتستـان منعي ندارد.

ازدواج هاي خويشاوندي در ايران از فراواني بسيار بالايي برخوردار مي باشد، به طوري كه در بعضي از جمعيت هاي ايراني فراواني آن به ۷۵% مي رسد (۲۱- ۱۹). در مطالعات انجام شده ميزان ازدواج هاي فاميلي از همدان ۸۰/۸% (۸) و از آذربايجان شرقي ۲۳% (۱۰) گزارش شده است. در مطالعه حاضر نتايج ازدواج هاي خويشاوندي ۳۷/۵۸% مي باشد. اين ميزان آمار بالاي ازدواج خويشاوندي در استان قزوين شايد بخاطر مهاجرپذير بودن، انگيزه اشتغال در سه شهرک صنعتي و نزديک بودن شهر قزوين به پايتخت براي سكني گزيني باشد. اين آمار همچنين ممكن است به اين علت باشد كه اين گروه ها حتي در اين جامعه سعي در ايزوله كردن خويش از بقيه افراد بومي داشته و سعي مي نمايند با ازدواجهاي فاميلي فرهنگ خويشاوندي را مابين خويش حفظ نمايند. افزايش آمار ازدواج هاي فاميلي در بين مهاجراني كه به شهرهاي مختلف كشورهاي آمريكا، اروپا و استراليا سفر كرده اند نيز مؤيد مطالب فوق است (۲۲).

مطالعه عبدالكريم در عربستان نشان مي دهد كه ميزان ازدواج هاي فاميلي در شرق عربستان به بيش از ۵۲ درصد مي رسد كه ناشي از بافت قبيله اي عربستان مي باشد(۴). در مطالعه ای ديگر از پاكستان، ذكر شده است كه حدود ۳۰% ازدواج ها از نوع فاميلي است. در اين مطالعه سه علت اصلي فرهنگي، مذهبي و اقتصادي مورد بررسي قرار گرفته است(۳). به نظر مي رسد، والدين تصميم گيرندگان اصلي اين نوع ازدواج ها باشند. در همين راستا قابل ذكر است كه ميزان ازدواج هاي خويشاوندي در اردن ۵% ، عراق ۵۸% ، كويت ۵۴% و در امارات ۶۲% است(۵).

نتيجه گيري

بر مبناي مطالعه حاضر، نتيجه گيري هاي زير ارائه می شود:

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-02]

۱- با توجه به نقش موثر ازدواج هاي فاميلي در ايجاد ناهنجاريهاي مادرزادي، مشاوره ژنتيک پيش از عقد و ازدواج جايگاه بسيار با ارزشي پيدا مي کند، زيرا پيشگيري اولين و مؤثرترين راه کاهش بروز اختلالات مادرزادي مي باشد.

۲- توصيه مي گردد که به منظور آگاهي زوجين خويشاوند و حتي غيرخويشاوند، کلاس هاي آموزشي و اطلاع رساني درخصوص ناهنجاري هاي مادرزادي برگزار گردد.

۳- حتي الامکان از ازدواج هاي خويشاوندي حتي با ضريب خويشاوندي درجه چهار به پايين جلوگيري شود.

۴- به زوج هايي که ازدواج فاميلي انجام داده اند و حداقل يک و يا دو فرزند سالم دارند توصيه شود از حاملگي بعدي خودداري نمايند.

REFERENCES

۱. سروري علي . ازدواجهاي فاميلي و بيماريهاي ژنتيکي کودکان . چاپ اول ، اصفهان ، انتشارات نوين سپاهان ، صفحه ۳۰ تا ۳۵ .

2. Simsek S, True M, Tugral B, Mercan N, Ture H, Akdag B. Consanguineous marriages in Denizli, Turkey. Ann Hum Biol 1996;25:489-91.

3. Hussein R, Bittles AH. Differentials in age at marriage, contraceptive use and fertility in consanguineous marriage in Pakistan. J Bio Social Sci 1999;31:121-38.

4. Al-Abdulkareem AA, Ballal SG. Consanguineous marriage in an urban area of Saudi Arabia: Rates and adverse health effects. J Community Health 1998;23:75-83.

5. Schreider H:Saudi intermarriages have genetic costs. Washington Post Foreign Service Study, January 16, 2000;Ao1.

6. Woods CG, Cox J, Springell K, Hamshire R. Quantification of homozygosity in consanguineous individuals with autosomal recessive disease. Am J Human Genet 2006;75:889-96.

۷. سعادت مصطفي . نگرش دختران دانش آموز دبيرستاني شيراز نسبت به تأثير نامطلوب ازدواجهاي خويشاوندي بر سلامت فرزندان . ارمغان دانش ۱۳۸۲، سال ۸: شماره ۲۹، صفحات ۳۵ تا ۳۹.

۸. پور جعفري حميد ، نجفي محمد رضا . بررسي طب ژنتيکي در همدان . مجله علمي پژوهش در پزشکي ۱۳۸۰ ، سال ۱ : شماره ۱ ، صفحات ۲۰ تا ۲۲.

۹. موحديان امير حسين ، مسيبي زيبا ، يوسفيان سعيد، مازوجي طاهره . بررسي شيوع آنومالي هاي مادرزادي در ازدواجهاي فاميلي و غير فاميلي . فيض کاشان ۱۳۸۱ ، شماره ۲۳، صفحات ۸۴ تا ۸۸.

۱۰. عمراني مير داوود . ازدواج فاميلي و بيماري کودکان ، خطري که خانواده ها در استان آذر بايجان غربي با آن مواجه اند . مجله پزشکي ارروميه ۱۳۸۴، سال ۱۶: شماره ۲ ، صفحات ۸۴ تا ۹۰.

۱۱. ظهور عليرضا ، پيله ور زاده مطهره . ناهنجاري آشکار نوزادان زوج هاي خويشاوند و غير خويشاوند جيرفت . مجله دانشگاه علوم پزشکي قزوين ۱۳۸۲ ، شماره ۲۸ ، صفحات ۴۹ تا ۵۳ .

12.Mutcia JA. Population based of mild handicap in children preliminary analysis of mental deficiency. Research 1990;34:59- 65.

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-02]

13. Stoll C, Alembik Y, Roth MP. Parental consanguinity as a cause for increased incidence of birth defects in a study of 238,942 consecutive births. Ann Genet 1999;42:133-9.

۱۴. علامه زهرا . ارتباط بين ناهنجاريهاي آشكار با ازدواجهاي فاميلي درجه سه در شهر اصفهان. پژوهش در علوم پزشكي ۱۳۷۷ ، سال ۳: شماره ۱ ، صفحات ۴۵ تا ۴۷ .

۱۵. شاه محمدي فرشته ، احمدي محمد انور . بررسي آماري ناهنجاريهاي آشكار در نوزادان در بيمارستان طالقاني اراک . ره آورد دانش ۱۳۷۶، سال ۱ : شماره ۴ ، صفحات ۲۳ تا ۲۷ .

16. Al-Gazali LI. Pattern of central nervous system anomalies in a population with a high rate of consangunineous marriages. Clin Genet 1999;55:95-8.

17. Bittles AH, Neel JV. The costs of human inbreeding and their implication for variation at the DNA Level. Nature Genetics 1994;8:117-21.

18. Ottenheimer M. Prohibition of cousin marriage in the USA. J Fam His 1990;15:325-34.

۱۹. سعادت مصطفي . بررسي فراواني ازدواجهاي خويشاوندي در ايران . چاپ اول ، شيراز : انتشارات دانشگاه شيراز . ۱۳۸۱: صفحات ۱ تا ۳ .

۲۰. سعادت مصطفي . تاثير ازدواجهاي خويشاوندي والدين بر وزن فرزندان . ارمغان دانش ۱۳۷۶ ، سال ۲ : شماره ۵ ، صفحات ۸ تا ۱۵ .

21. Farhud DD, Mahmoudi M, Kamali MS , Andolian L , Saffari R. Consanguinity in Iran. Iranian J Public Health 1991;20:1-16.

22. Bittle AH , Savithri HS, Venkatesha M. Human inbreeding: A familiar story full of surprises . London, Taylor and Francis 2001. pp:68-78.

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-02]