

بررسی همراهی ازدواج فامیلی و بروز معلولیت های جسمی - حرکتی

دکتر لیلی حفیظی^۱، دکتر کاظم قدسی^{۲*}، دکتر مرضیه قاسمی^۳

۱. استادیار گروه زنان و مامایی، مرکز تحقیقات سلامت زنان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۲. استادیار گروه ژنتیک، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۳. استادیار گروه زنان و مامایی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۱/۲۸ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۵/۸

خلاصه

مقدمه: جلوگیری از تولد نوزادان معلول همواره از اهداف دانشمندان بوده است. احتمال تولد فرزندان معلول و به خصوص بیماری های ارثی مغلوب، در ازدواج های فامیلی بیشتر از بیگانه است. با توجه به شیوع بالای ازدواج فامیلی در ایران، مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط بین ازدواج فامیلی با معلولیت های جسمی - حرکتی انجام شد.

روش کار: این مطالعه مقطعی آینده نگر در سال ۱۳۸۸ بر روی ۳۰ کودک معلول مراجعه کننده به مرکز توانبخشی قدس شهرستان مشهد که والدین آنها ازدواج فامیلی داشتند، انجام شد. مطالعه در دو مرحله و بر روی شجره نامه این ۳۰ کودک معلول انجام شد. ابتدا تمام فرزندان معلول موجود در شجره نامه ها از نظر ارتباط فامیلی والدین تفکیک و مقایسه شدند. سپس تمام ازدواج های موجود، به دو گروه فامیلی و بیگانه تقسیم و ارتباط آنها با معلولیت های جسمی - حرکتی موجود بررسی شد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS (نسخه ۱۹) و آزمون تی انجام شد. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها: در شجره نامه این ۳۰ کودک، ۱۵۸ مورد ازدواج فامیلی و ۵۹ مورد کودک معلول مشاهده شد. از بین کودکان معلول، ۴۷ کودک (۷۹/۶٪) حاصل ازدواج فامیلی درجه ۳، ۸ کودک (۱۳/۶٪) حاصل ازدواج فامیلی درجه ۴ و ۴ کودک (۶/۸٪) حاصل ازدواج بیگانه بودند. میزان معلولیت کودکان در ازدواج فامیلی نسبت به ازدواج بیگانه ($p=۰/۰۰۲$) و در ازدواج درجه ۳ نسبت به درجه ۴ ($p=۰/۰۳۵$) به طور معنی داری بیشتر بود. در مرحله بعد، در مقایسه معلولیت ها در دو گروه ازدواج فامیلی و بیگانه، باز هم اختلاف دو گروه معنی دار بود ($p=۰/۰۰۳$).

نتیجه گیری: به دنبال ازدواج فامیلی، احتمال ابتلاء فرزندان به معلولیت های جسمی - حرکتی افزایش می یابد. همچنین در بین ازدواج های خویشاوندی، ازدواج فامیلی درجه ۳ نسبت به سایر موارد از نظر انتقال معلولیت خطر بیشتری دارد.

کلمات کلیدی: ازدواج فامیلی، اشتراک ژنی، معلولیت، ناتوانی جسمی - حرکتی

* نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر کاظم قدسی؛ دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران. تلفن: ۰۵۱۱-۸۵۲۵۳۰۵
پست الکترونیک: ghodsik@mums.ac.ir

مقدمه

ناهنجاری های مادرزادی علت عمده مرگ و میر نوزادان قبل و بعد از تولد، هم در کشورهای توسعه یافته و هم در کشورهای در حال توسعه می باشد (۱، ۲). عوامل متعددی در بروز این ناهنجاری ها دخیل هستند که ۴۰ درصد آنها، علل ایدیوپاتیک می باشند، اما تأکید بر این است که اغلب این ناهنجاری ها در ازدواج های فAMILIALLY رائج هستند (۳). مطالعات پیرامون تأثیر ازدواج های همخون در تشابه پزشکی فرزندان، قبل از شناخت قوانین مندل آغاز شد و داروین جزء اولین کسانی بود که اثرات خود باروری گیاهان را بررسی نمود. سپس گرگور مندل متوجه شد که با جفت گیری جانداران منسوب به یک گونه، تعداد هموزیگوت ها افزایش می یابد (۴).

دکتر گارود به این نتیجه رسید که اگر در خانواده ای بیش از یک شخص مبتلا وجود داشته باشد، افراد مبتلا همیشه خواهر یا برادر هستند و دیگر اینکه والدین افراد مبتلا اغلب با یکدیگر نسبت خویشاوندی دارند. وی در مورد این دو ویژگی با ویلیام بیستون زیست شناس به مشورت پرداخت و به این ترتیب بیستون و گارود در سال ۱۸۸۵ به تأثیر ازدواج های فAMILIALLY در بروز بیماری های نادر نهفته پی بردند (۴).

حدود یک سوم موارد بستری اطفال در بیمارستان ها، به دلیل ناهنجاری ها و بیماری های حاصل از اختلالات ژنتیکی می باشد که هزینه های هنگفتی برای تشخیص، درمان و بازتوانی این بیماران به دنبال دارد (۵). مطالعات نشان داده اند که احتمال خطر تولد فرزندان بیمار در ازدواج های فAMILIALLY بیشتر است. به گونه ای که ازدواج های فAMILIALLY به عنوان مهمترین عامل بروز ناهنجاری های ارثی شناخته شده است (۶-۹). در ازدواج های فAMILIALLY با انتقال ژن های بیماری زای مشترک از والدین به فرزندان، احتمال بروز معلولیت در آنها بیشتر می شود (۱۰).

دو فرد در صورتی همخون یا فAMILIALLY هستند که حداقل یک نیای مشترک داشته باشند. بستگان درجه اول در نیمی از ژن ها، بستگان درجه دوم در یک چهارم ژن ها، بستگان درجه سه (عموزاده، عمه زاده، خاله زاده و دایی زاده) در یک هشتم ژن ها و بستگان درجه چهار (نوه

عمو، عمه، خاله یا دایی) در یک شانزدهم ژن ها مشترک می باشند. تشابه ژنتیکی در خویشاوندان درجه ۳ برابر ۱۲/۵ درصد و در خویشاوندان درجه چهار ۶/۲۵ درصد می باشد (۱۱).

بر اساس مطالعه ای که در سال ۱۳۸۸ بر روی بیش از ۳۰۰ هزار زوج از نژادهای مختلف ایرانی انجام شد، مشخص گردید که حدود ۲۸٪ ازدواج ها از نوع خویشاوندی و بیش از ۲۷ درصد آنها از نوع درجه ۳ می باشد (۱۲).

در حال حاضر در سراسر جهان بین ۱ تا ۵ درصد ازدواج ها، از نوع خویشاوندی است و در تمام دنیا به خصوص در کشورهای پیشرفته، به غیر از کسانی که پیرو دین مسیحیت هستند، ازدواج فAMILIALLY رواج دارد. بر اساس مطالعات انجام شده در ۵ سال اخیر، متأسفانه میزان ازدواج های فAMILIALLY نسبت به ۲ دهه قبل بیشتر شده و روز به روز در حال افزایش است (۱۳).

تحقیقات اپیدمیولوژیک در مورد ناهنجاری های مادرزادی در نقاط مختلف جهان و در گروه های مختلف نژادی با رسوم متفاوت ازدواج و وضعیت های مختلف اجتماعی- اقتصادی، باعث درک بهتر افراد از عوامل مؤثر بر ناهنجاری های مادرزادی می شود (۱۴). برای انجام اینگونه مطالعات، بررسی شجره نامه بیماران مبتلا، یک وسیله بیماریابی مناسب می باشد، به خصوص زمانی که توسط افراد محلی با همان فرهنگ و زبان تکمیل و ترسیم شود (۱۵).

به دنبال ازدواج های فAMILIALLY، نه تنها احتمال ابتلاء فرزندان به بیماری های ارثی اتوزومی مغلوب و چند ژنی و چند عاملی افزایش می یابد، بلکه به دلیل احتمال جهش های ژنتیکی جدید در ژنوم نطفه های والدین به دنبال تأثیر عوامل موتاژن محیطی، ممکن است بیماری ارثی جدید ایجاد شود (۱۳، ۱۶). لذا در صورت کاهش ازدواج های فAMILIALLY می توان به طور قابل توجهی از این معلولیت ها و عواقب آن جلوگیری کرد. اکثر افراد جامعه در این مورد آگاهی کمی دارند، بنابراین آموزش و آگاهی افراد در مورد عوارض ناشی از ازدواج های فAMILIALLY و لزوم مشاوره ژنتیک قبل از آن ضروری به نظر می رسد (۱۷).

با توجه به شیوع بالای ازدواج خویشاوندی در ایران و وجود مطالعات محدود در زمینه تأثیر آن بر معلولیت های

جسمی حرکتی، مطالعه حاضر با هدف بررسی نقش ازدواج های فامیلی در بروز این بیماری ها انجام شد.

روش کار

این مطالعه مقطعی آینده نگر بر روی ۳۰ کودک معلول جسمی - حرکتی که از تاریخ ۸۸/۲/۱۵ لغایت ۸۸/۶/۱۵ جهت درمان به مرکز توانبخشی قدس شهرستان مشهد مراجعه کرده بودند و والدین آنها ازدواج فامیلی داشتند، انجام شد. کسانی که ملیت غیر ایرانی در خود و یا خانواده نزدیک (سه نسل قبل) داشتند و یا نمی توانستند در خصوص ترسیم شجره نامه اطلاعات کافی بدهند و افرادی که سطح تحصیلات آنها کمتر از پنجم دبستان بود، از مطالعه خارج شدند. گردآوری اطلاعات به روش مصاحبه و تهیه شجره نامه از بیماران انجام شد. در شجره نامه های ترسیم شده، اطلاعات کامل خانواده ها تا سه نسل قبل ترسیم شد. در این مطالعه میزان بروز ازدواج های فامیلی و معلولیت های ناشی از آن در خانواده های این ۳۰ معلول، مورد بررسی قرار گرفت. در این شجره نامه ها تمام ازدواج های فامیلی انجام شده در خانواده فرد معلول مورد بررسی قرار گرفت. مطالعه طی دو مرحله بر روی شجره نامه ۳۰ کودک معلول انجام شد. ابتدا کلیه فرزندان معلول موجود در شجره نامه

ها از نظر ارتباط فامیلی والدین تفکیک و مقایسه شدند. سپس کلیه ازدواج های موجود در شجره نامه ها، به دو گروه فامیلی و بیگانه تقسیم و همراهی آنها با معلولیت های جسمی - حرکتی موجود بررسی شدند.

تحلیل آماری این مطالعه با استفاده از دو روش آمار توصیفی به صورت جداول و درصد فراوانی و تحلیل داده ها به صورت آزمون میانگین با استفاده از تی تست انجام شد. داده ها با استفاده نرم افزار آماری SPSS (نسخه ۱۹) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها

در بررسی شجره نامه های ۳۰ کودک معلول، ۱۵۸ مورد ازدواج فامیلی (کلیه ازدواج های فامیلی در سه نسل قبل این ۳۰ کودک) و ۵۹ کودک معلول (کلیه کودکان معلول موجود در سه نسل قبل این ۳۰ کودک) مشاهده شد. از بین ازدواج های فامیلی، ۱۲۷ مورد (۸۰/۴٪) ازدواج درجه ۳ داشتند که ۴۷ مورد (۳۷/۶٪) از کل کودکان معلول در این گروه قرار داشتند. ازدواج های درجه ۳ نیز بر اساس نوع ارتباط فامیلی و میزان معلولیت در هر گروه تفکیک شدند (جدول ۱).

جدول ۱- آمار مربوط به تفکیک کودکان معلول جسمی - حرکتی بر اساس نوع خویشاوندی والدین، در شجره نامه کودکان مورد مطالعه

| نوع خویشاوندی | تفکیک موارد | ازدواج های فامیلی | تعداد معلولین | درصد معلولیت نسبت به ازدواج های فامیلی |
|---|-------------|-------------------|---------------|--|
| خویشان درجه ۳ دختر دایی - پسر عمه و بالعکس | ۵۱ | ۱۹ | ۳۷/۲۵ | |
| خویشان درجه ۳ دختر عمو - پسر عمو | ۴۱ | ۱۳ | ۳۱/۷۱ | |
| خویشان درجه ۳ دختر خاله - پسر خاله | ۳۵ | ۱۵ | ۴۲/۸۵ | |
| خویشان درجه ۴ | ۳۱ | ۸ | ۲۵/۸۱ | |
| ازدواج با بیگانه | --- | ۴ | --- | |
| حاصل جمع | ۱۵۸ | ۵۹ | ۳۷/۳۴ | |

*آزمون تی $p = 0/02$

های درجه ۳ نیز با ازدواج های درجه ۴ اختلاف معنی داری داشت ($P=0/035$). اما در بین انواع مختلف ارتباط های درجه ۳ این تفاوت معنی دار نبود ($P=0/15$). در مرحله بعد کلیه ازدواج های موجود در این شجره نامه ها (۱۵۸ مورد) به دو گروه فAMILI و بیگانه تقسیم و ارتباط آنها با معلولیت جسمی - حرکتی فرزندان (کلیه فرزندان معلول در شجره نامه ها که ۵۹ مورد بودند) بررسی شدند (جدول ۲).

بیشترین درصد معلولیت در ازدواج های فAMILI از نوع پسر خاله - دختر خاله بود که در ۳۵ مورد ($42/85\%$) مشاهده شد. همچنین ۳۱ نفر ازدواج های فAMILI درجه ۴ داشتند که ۸ مورد ($13/6\%$) معلولیت ها از نوع پسر خاله - دختر خاله بود. در نهایت ۴ مورد ($6/8\%$) از معلولین، والدین بیگانه و غیر خویشاوند داشتند. بر اساس نتایج آماری به دست آمده، تعداد فرزندان معلول در ازدواج های فAMILI به طور معنی داری بیشتر از ازدواج های بیگانه بود ($P=0/002$). همچنین ازدواج

جدول ۲- مقایسه میزان معلولیت جسمی - حرکتی در ازدواج های فAMILI با بیگانه در شجره نامه ۳۰ کودک معلول مراجعه

کننده به مرکز پزشکی قدس

| ازدواج | فAMILI | غیر فAMILI |
|---------------|--------------|--------------|
| تعداد (درصد) | تعداد (درصد) | تعداد (درصد) |
| معلولیت جسمی | ۴۵ (۲۸/۵) | ۴ (۳/۱) |
| سالم | ۵۲ (۳۲/۹) | ۱۲۳ (۹۶/۱) |
| بدون فرزند * | ۵۴ (۳۴/۲) | ۱ (۰/۸) |
| سایر موارد ** | ۷ (۴/۴) | --- |
| مجموع | ۱۵۸ (۱۰۰) | ۱۲۸ (۱۰۰) |

* زوج هایی که به تازگی ازدواج کرده و دارای فرزند نبودند.

** شامل: نازایی، سقط مکرر و یا ابتلاء فرزندان به سایر بیماری های مادرزادی مانند تالاسمی، هموفیلی و بیماری های تنفسی

ارتباط با معلولیت های ناشی از ازدواج های فAMILI باشد. مطالعات دیگر نیز این مسئله را با اثبات رسانده اند، مثلاً در مطالعه مسیسی و همکار (۲۰۰۷) میزان ازدواج های فAMILI در خانواده هایی که آگاهی آنها نسبت به مشاوره ژنتیک و نقش ازدواج فAMILI در بروز معلولیت های فرزندان کمتر بود، بیشتر به چشم می خورد (۷). با توجه به اینکه در مطالعه حاضر اکثر موارد ازدواج های فAMILI ساکن شهر بودند، نمی توان این مسئله را به کل موارد تعمیم داد. مثلاً در مطالعه دمیرل و همکاران (۱۹۹۷) میزان ازدواج های فAMILI در زنان متولد شده در روستا و با سطح تحصیلات کمتر، بیشتر بود (۱۸).

در مطالعه حاضر، اکثر موارد ازدواج های فAMILI ($79/6\%$) درجه ۳ بودند که با نتایج مطالعه دمیرل و همکاران (۱۹۹۷) در ترکیه که ۶۲/۹ درصد ازدواج های فAMILI، درجه ۳ بودند، همخوانی داشت (۱۸).

در مطالعه سعادت و همکاران (۲۰۰۴) که بر روی ۱۲ گروه مختلف نژادی و مذهبی انجام شد، مشخص گردید که بین گروه های مختلف نژادی، مذهبی و منطقه ای، از

بر اساس نتایج به دست آمده، میزان معلولیت جسمی - حرکتی در گروه ازدواج فAMILI به طور معنی داری بیشتر از ازدواج های بیگانه بود ($P=0/003$). نکته قابل توجه این است که در این خانواده ها با وجود معلولیت های مشاهده شده، در نسل های جدید باز هم تعداد ازدواج فAMILI بیشتر شده است. به گونه ای که از ۵۵ مورد زوجی که به تازگی ازدواج کرده بودند، ۵۴ مورد ازدواج فAMILI داشتند. این مسئله نشان می دهد که فرهنگ اینگونه خانواده ها، جوانان را به ازدواج فAMILI ترغیب می کند. در این نمونه ها اکثر خانواده ها شهرنشین ($72/3\%$) و تعداد محدودی ساکن روستا بودند. از لحاظ تحصیلات والدین، اکثر موارد ($67/4\%$) تحصیلات در حد متوسط (پایان ابتدایی تا دیپلم) داشتند.

بحث

در مطالعه حاضر، مشاهده افزایش تعداد ازدواج های فAMILI در خانواده های مورد مطالعه به خصوص در نسل های جدید می تواند بیانگر آگاهی کم این افراد در

با توجه به اینکه برخی مراجعین ملیت غیر ایرانی داشتند، برخی نمی توانستند در خصوص ترسیم شجره نامه ها اطلاعات کافی بدهند و اطلاعات برخی افراد (به خصوص افراد با سواد کم) نیز قابل اطمینان نبود، این مسئله باعث کاهش تعداد نمونه ها شد که این جزء محدودیت های این مطالعه بود.

نتیجه گیری

به دنبال ازدواج فامیلی، احتمال ابتلاء فرزندان به معلولیت های جسمی - حرکتی افزایش می یابد. همچنین در بین ازدواج های خویشاوندی، ازدواج فامیلی درجه ۳ نسبت به سایر موارد از نظر انتقال معلولیت خطر بیشتری دارد. بنابراین آگاهی جوانان از خطرات ازدواج های فامیلی و انجام مشاوره قبل از ازدواج در این موارد ضروری به نظر می رسد.

تشکر و قدردانی

این تحقیق نتیجه پایان نامه دانشجویی است. بدینوسیله از کلیه همکارانی که در زمینه جمع آوری اطلاعات و تجزیه و تحلیل آماری با نویسندگان مقاله همکاری کردند، تشکر و قدردانی می شود.

نظر میزان بروز و نوع ناهنجاری های مادرزادی تفاوت معنی داری وجود دارد (۱۳).

در مطالعه دون باک (۲۰۰۴) که در ترکیه انجام شد، بین دو گروه ازدواج فامیلی و غیر فامیلی تفاوت معنی داری در بروز ناهنجاری ها مشاهده نشد، اما میزان مرگ و میر و تولد نوزادان نارس در گروه ازدواج فامیلی به طور معنی داری بیشتر بود (۱۷).

در مطالعه حاضر اکثر موارد معلولیت های جسمی - حرکتی حاصل ازدواج فامیلی بودند. از دیدگاه دیگر، ازدواج های خویشاوندی در مقایسه با ازدواج های بیگانه با معلولیت های جسمی - حرکتی بیشتری همراه بودند. این مسئله در مرجع دیگری نیز تأیید شده است (۱۹).

از طرف دیگر، در مطالعه حاضر اکثر موارد معلولیت ها، حاصل ازدواج فامیلی درجه ۳ بود که این مسئله را می توان به افزایش اشتراک ژنی در ازدواج درجه ۳ نسبت به ازدواج های فامیلی با نسبت دورتر منصوب کرد. در مطالعه ال-غزالی و همکاران (۱۹۹۵) در عمارات متحده عربی نیز میزان اختلالات مادرزادی در ازدواج درجه ۳ بیشتر بود و با افزایش اشتراک ژنی، احتمال سندروم های ژنتیکی و نقایص متعدد نسبت به نقص در یک سیستم منفرد بیشتر بود (۲۰).

منابع

1. Behrman RE, Kilegman RM, Jenson HB. Nelson textbook of pediatrics. 18th ed. Philadelphia:WB Saunders;2009.
2. Goldenberg RL, Humphrey JL, Hale CB, Wayne JB. Lethal congenital anomalies as a cause of birth-weight-specific neonatal mortality. JAMA 1983 Jul 22-29; 250(4):513-5.
3. Asindi AA, Al Hifzi I, Bassuni WA. Major congenital malformations among Saudi infants admitted to Asir Central Hospital. Ann Saudi Med 1997 Mar; 17(2):250-3.
4. Nussam RL, McInnes RR, Williard HF, Thompson MW. Thompson & Thompson genetics in medicine. 6th ed. Philadelphia: Saunders; 2001.
5. McKusick VA. Mendelian inheritance in man, 11th ed. Baltimore:Johns Hopkins Univesity Press;1994.
6. Madi SA, Al-Naggar RL, Al-Awadi SA, Bastaki LA. Profile of major congenital malformations in neonates in Al-Jahra region of Kuwait. East Mediterr Health J 2005 Jul; 11(4):701-6.
7. Mosayebi Z, Movahedian AH. Patterns of congenital malformations in consanguinous versus nonconsanguinous marriages in Kashan, Islamic Republic of Iran. East Mediterr Health J 2007 Jul;13(4):868-75.
8. Kahyaoglu S, Turgay I, Ertas IE, Ceylaner S, Danisman N. Neu-Laxova syndrome, grossly appearing normal on 20 weeks ultrasonographic scan, that manifested late in pregnancy: a case report. Arch Gynecol Obstet 2007 Oct;276(4):367-70.
9. Dilli D, Yasar H, Dilmen U, Ceylaner G. Neu-Laxova syndrome in an appropriate for gestational age newborn. Indian J Dermatol Venereol Leprol 2008 Sep-Oct; 74(5):487-9.
10. Wilson G. Clinical genetics: a short course. New York:Wiley-Liss;2000:23-44
11. Cunningham GF, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Rouse DJ, Spong CY. Williams Obstetrics. 23rd ed. New York: McGraw-Hill; 2011:266-86.
12. Akrami SM. The importance of genetic counseling before marriage. J Med Council Islam Repub Iran 2009 Spring; 105(1):128-31. [Article in Persian]

13. Saadat M, Ansari-Lari M, Farhud DD. Consanguineous marriage in Iran. *Ann Hum Biol* 2004 Mar-Apr;31(2):263-9.
14. Van Allen MI, Myhre S. New multiple congenital anomalies syndrom in a stillborn infant of consanguinous parents and a prediabetic pregnancy. *Is J Med Genet* 1991 Mar 15; 38(4):523-8.
15. Qureshi N, Gilbert P, Raeburn JA. Consanguinity and genetic morbidity in a British primary care setting: a pilot study with trained linkworkers. *Ann Hum Biol* 2003 Mar-Apr;30(2):140-7
16. Schulpen TW, van Wieringen JC, van Brummen PJ, van Riel JM, Beemer FA, Westers P, et al. Infant mortality, ethnicity, and genetically determined disorders in The Netherlands. *Eur J Public Health* 2006 Jun;16(3):291-4.
17. Donbak L. Consanguinity in Kahramanmaras city, Turkey, and its medical impact. *Saudi Med J* 2004 Dec;25(12):1991-4.
18. Demirel S, Kaplanoglu N, Acar A, Bodur S, Paydak F. The frequency of consanguinity in Konya, Turkey, and its medical effects. *Genet Couns* 1997; 8(4):295-301.
19. Harper PS. *practical genetic counselling*. 5th ed. Oxford: Butterworth-Heinemann; 1998:121-34.
20. Al-Gazali LI, Dawodu AH, Sabarinathan K, Varghese M. The profile of major congenital abnormalities in the United Arab Emirates (UAE) population. *J Med Genet* 1995 Jan;32(1):7-13