

## *Dandy-Walker Syndrome: A Rare Case Report*

Roghaieh Rahmani<sup>2</sup>,  
Nafiseh Lotfian<sup>1</sup>,  
Mohammadreza Rahmani<sup>3</sup>,  
Masoumeh Amiri<sup>4</sup>,  
Raheleh Darafshi<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Assistant Professor, Department of Midwifery, Faculty of Nursing and Midwifery, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

<sup>2</sup> Midwifery, Faculty of Nursing and Midwifery, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

<sup>3</sup> Lecturer, Department of social Sciences, Faculty of Humanities, Islamic Azad University, Gonabad Branch, Gonabad, Iran

<sup>4</sup> MSc Department of Nursing, Faculty of Nursing and Midwifery, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

<sup>5</sup> Assistant Professor, Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

(Received March 15, 2017 Accepted August 22, 2017)

### ***Abstract***

Dandy-Walker anomaly is a rare congenital disorder. This syndrome is diagnosed by cerebellar vermis hypoplasia, cystic dilatation of the fourth ventricle and, enlargement of the posterior fossa with or without hydrocephalus. This study presents a report of a male fetus with Dandy-Walker syndrome and determination of clinical protests, risk factors, diagnosis, and treatment of this syndrome. The patient was a 38-year-old woman on second pregnancy (parity one), who was referred for fetal ultrasonography. In fetus neurogram scan and examining the skull, the lower segment of cerebellar vermis hypoplasia and suspicious relationship with 4 ventricle and posterior fossa were detected which were indicative of Dandy-Walker variant. The mother was hospitalized for therapeutic abortion at 19 weeks and 2 days gestational age. To terminate the pregnancy 80 mg of misoprostol was administered along with IV infusion of oxytocin. This syndrome is a rare disorder which most of its aspects remains unknown and need more investigations. This syndrome is diagnosed by advanced imaging techniques. So, in order to prevent infant birth with this anomaly, prenatal care, particularly for imaging procedures should be done with greater sensitivity.

***Keywords:*** Dandy-Walker syndrome, vermis hypoplasia, hydrocephalus

## سندرم دندی واکر: گزارش یک مورد نادر

رقیه رحمانی<sup>۱</sup>نقیسه لطفیان<sup>۲</sup>محمد رضا رحمانی<sup>۳</sup>معصومه امیری<sup>۴</sup>راحله درفش<sup>۵</sup>

## چکیده

ناهنجاری دندی واکر یک اختلال مادرزادی نادر است. این سندرم با هیپوپلازی ورمیس مخچه، اتساع کیستیک بطن چهارم و بزرگ شدن حفره خلفی همراه یا بدون هیدروسفالی مشخص می‌شود. این مطالعه با هدف گزارش یک مورد جنین مذکر مبتلا به سندرم دندی واکر، و نیز تعیین تظاهرات بالینی، ریسک فاکتور، تشخیص و درمان این سندرم ارائه شده است. بیمار خانمی بود ۳۸ ساله، بارداری دوم، پاریته یک که جهت انجام سونوگرافی سلامت جنین ارجاع داده شد. در اسکن نوروگرام جنین و در بررسی جمجمه، هایپوپلازی سگمان تحتانی ورمیس مخچه و ارتباط مشکوک حفره خلفی با بطن ۴ که مطرح کننده دندی واکر واریانت است، مشاهده شد. مادر در سن حاملگی ۱۹ هفته و ۲ روز تحت سقط درمانی در بیمارستان قرار گرفت و پس از دریافت ۸۰ میلی گرم میزوپروستول و سرم حاوی اکسی توسین، جفت و جنین وی دفع گردید. این سندرم یک اختلال جدی نادر است که بسیاری از جنبه‌های آن کم‌تر شناخته شده‌اند و نیاز به بررسی‌های بیش‌تر دارد. این سندرم با استفاده از روش‌های تصویربرداری پیشرفته قابل تشخیص است. بنابراین بهتر است مراقبت‌های روتین بارداری بالاخص اقدامات تصویربرداری با حساسیت بیش‌تری انجام شوند تا از تولد نوزاد مبتلا به این ناهنجاری جلوگیری شود.

واژه‌های کلیدی: سندرم دندی واکر، هیپوپلازی ورمیس، هیدروسفالی

## مقدمه

مطرح شده است (۳). این ناهنجاری اغلب با تریزومی ۱۳q، 6p، 9p، 11 یا ۱۲ و به صورت خیلی نادر با جا به جایی کروموزومی در ارتباط است (۵). این سندرم با هیپوپلازی ورمیس مخچه (hypoplasia of the cerebellar vermis)، اتساع کیستیک بطن چهارم (Cystic dilatation of the fourth ventricle)، بزرگ شدن حفره خلفی (enlargement of the posterior fossa) همراه یا بدون هیدروسفالی (hydrocephalus) مشخص می‌شود (۶). هیدروسفالی ممکن است باعث افزایش فشار مغزی داخل جمجمه، بزرگ شدن تدریجی سر، ناتوانی ذهنی و حتی مرگ شود. اگر چه هیدروسفالی یک

سندرم دندی واکر (Dandy-Walker syndrome) یک اختلال مادرزادی نادر (۱) با شیوع یک مورد در ۳۵۰۰۰ - ۲۵۰۰۰ تولد زنده است (۲،۴). در یک رده‌بندی اسپانیایی نسبت ابتلای مرد به زن ۳ به ۱ است (۳). عوامل مستعدکننده آن عبارتند از عفونت، تروما به جمجمه، اختلال مزمن در فشار مایع مغزی-نخاعی، تداوم حضور بافت جنینی، ضایعات عروقی، تراژونیستیه و دیابت مادر (۴). در مطالعه دیگری قرار گرفتن در معرض سرخچه در بارداری (سه ماهه اول)، ویروس سیتومگالو ویروس، توکسوپلاسموز، وارفارین، الکل و ایزوترتینوئین به عنوان عوامل خطر ابتلا به این سندرم

Email: asal\_keramat@yahoo.com

مؤلف مسئول: نقیسه لطفیان - کارشناس مامایی، گروه مامایی، دانشکده پرستاری مامایی، دانشگاه علوم پزشکی، گناباد، ایران

۱. استادیار، گروه مامایی، دانشکده پرستاری مامایی، دانشگاه علوم پزشکی، گناباد، ایران

۲. کارشناس مامایی، گروه مامایی، دانشکده پرستاری مامایی، دانشگاه علوم پزشکی، گناباد، ایران

۳. مربی، روانشناسی بالینی، گروه علوم اجتماعی، دانشگاه آزاد اسلامی، گناباد، ایران

۴. مربی، گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، ایران

۵. استادیار، گروه کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۲/۲۵ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۶/۴/۱۱ تاریخ تصویب: ۱۳۹۶/۵/۳۱

در ایران دو مورد از این سندرم گزارش شده است (۱۵)، (۱۴).

## معرفی بیمار

خانمی ۳۸ ساله بدون رابطه خویشاوندی با همسر، بارداری دوم، پاریته یک، بدون سابقه سقط، دارای یک کودک ۸ ساله مبتلا به سندرم دندی واکر جهت درخواست سونوگرافی روتین جفت و جنین و آنومالی در سن حاملگی ۱۷ هفته و ۴ روز) با (LMP و ۱۷ هفته و ۳ روز  $\pm$  ۶ روز (با سونوگرافی)، مورخ ۹۵/۵/۲۰ به پزشک متخصص زنان مراجعه کرد. در سونوگرافی آنومالی، دفورمیتی قابل توجه در مچ و کف پای جنین مشاهده شد. لازم به ذکر است در آزمایشات غربالگری سه ماهه اول و اولتراسونوگرافی NT که در تاریخ دوازده تیر ماه (سن حاملگی ۱۲ هفته) انجام شده بود، مقادیر  $PAPP-A=0.75$  MoM،  $Free\ B-hCG=0.54$ ،  $MoM$  و  $NT=1.10$  MoM محاسبه شد که همگی در محدوده نرمال بودند.

مادر جهت پیگیری بیش تر در تاریخ بیست و سوم مرداد ماه به پریناتولوژیست مراجعه نمود. در سونوگرافی سه بعدی، تصویر یک جنین زنده با FHR و اکتیویتی نرمال در کاویته رحمی مشاهده شد. سن حاملگی براساس BPD-FL (biparietal diameter) حدود ۱۷ هفته و ۵ روز محاسبه شد. وزن تقریبی جنین ۲۲۰ گرم و جنسیت احتمالی مذکر گزارش گردید. در بررسی اندام‌های جنین، پاچنبری (Club foot) شدید یک طرفه در سمت چپ مشاهده شد (عکس شماره یک).

سپس مادر برای انجام سونوگرافی تکمیلی به پزشک دارای مدرک فلوشیپ ناهنجاری های جنینی ارجاع داده شد. در اسکن نوروگرام جنین در بررسی جمجمه، هایپوپلازی سگمان تحتانی ورمیس مخچه و ارتباط مشکوک حفره خلفی با بطن ۴ که مطرح کننده دندی واکر واریانت است، مشاهده شد. یافته های دیگر

معیار هیدروسفالی ممکن است باعث افزایش فشار مغزی داخل جمجمه، بزرگ شدن تدریجی سر، ناتوانی ذهنی و حتی مرگ شود. اگر چه هیدروسفالی یک معیار تشخیصی مطلق برای سندرم دندی واکر نیست، عوارض ناشی از آن معمول است و ۵ تا ۱۰ درصد موارد هیدروسفالی مادرزادی در این سندرم دیده شده است (۷).

Hirsch و همکاران در یک مطالعه مروری، ۴۰ مورد ناهنجاری دندی واکر را مورد بررسی قرار دادند. در ۸۰ درصد موارد در واقع هیدروسفالی یک عارضه ایجاد شده بعد از تولد بود و اغلب اوقات در سنین کم تر از ۳ ماه بعد از تولد بروز یافته بود. بنابراین هیدروسفالی نباید به عنوان پارامتری در تعریف این سندرم باشد (۸).

Sawaya و همکاران در تجزیه و تحلیل بالینی ۲۳ بیمار مبتلا به ناهنجاری دندی واکر، نشان دادند که بیش از ۸۵ درصد آن‌ها در سن یک سالگی و یا پیش از آن تشخیص داده شدند. شیوع ناهنجاری‌های همراه حدود ۵۰ درصد و شیوع آرتزنی کورپوس کالوزوم ۱۷ درصد بود (۹).

متخصصان زنان و مامایی این ناهنجاری را با استفاده از سونوگرافی روتین بارداری در دوره پیش از تولد تشخیص می دهند (۷). هم چنین می توان با استفاده از CT اسکن یا MRI این ناهنجاری را پس از تولد تشخیص داد (۱۰).

درمان این ناهنجاری معمولاً با استفاده از عمل شانت گذاری (shunt insertion) است (۹، ۱۱) که به علت عوارض احتمالی آن، تلاش‌هایی در جهت جایگزین کردن روشی مناسب به منظور درمان هیدروسفالی صورت گرفته است (۱۲). و نتریکولوستومی اندوسکوپیک بطون ســـــــوم (Endoscopic Third Ventriculostomy (ETV)) ممکن است به عنوان یک عمل جراحی بی خطر برای بیماران مبتلا در نظر گرفته شود (۱۳، ۷).

این ناهنجاری پاتوژنز پیچیده‌ای دارد که ممکن است ناشی از علل آنتی ژنیک محیطی و ژنتیکی باشد. اختلالات جفت و بندناف نیز ممکن است با بروز این ناهنجاری در ارتباط باشد (۱۸).

مشخصات سندرم دندی واکر عبارتند از: ۱- اتساع کیستیک بطن چهارم، ۲- هایپوپلازی مخچه، ۳- هیدروسفالی، ۴- حفره خلفی بزرگ و ۵- انسداد سوراخ‌های لوشکا و ماژنندی (Luschka) (۱۶). با این حال، حضور همه این ویژگی‌ها در افراد مبتلا لازم نیست. این در صورتی است که Hart و همکاران، هیدروسفالی را یک جزء ضروری برای تشخیص این سندرم دانسته‌اند (۱۹). در برخی از مطالعات بیان شده که اگر چه هیدروسفالی در اکثر موارد رخ می‌دهد، اما کمکی به تشخیص این سندرم نمی‌کند (۲۰).

شدت این ناهنجاری بسیار متغیر است و شرایطی که با هایپوپلازی کم‌تر، فقدان یا چرخش خفیف ورمیس و اتساع کیستیک خفیف حفره خلفی مشخص شده است، بخشی از طیف آن است. در موارد متعددی این ناهنجاری بخشی از وضعیت سندرمی است که به طور متناوب با اختلالات قلب، صورت و چشم دیده می‌شود (۲۱). تظاهرات بالینی آن شامل آپنه اپیزودی، هیپوتونی، استرایسم، گردن کوتاه، نزدیک بینی، دست‌ها و پاهای کوتاه، براکی سفالی، هایپر تلوریسم، تشنج و علائم درگیری مخچه شامل آتاکسی و نیست‌گموس، اسپاسم و هم‌چنین ماکروسفالی و سایر مشخصات بیان‌گر هیدروسفالی است (۲۱، ۱۰). در نوزادان مبتلا ممکن است علائم اولیه مانند استفراغ، خواب آلودگی، تحریک پذیری، تشنج، بی‌ثباتی و عدم هماهنگی عضلات تظاهر یابد (۱).

اعتقاد بر این است که مخچه در کنترل حرکت، یادگیری حرکت و حتی شناخت از قبیل توسعه زبان و دیگر مهارت‌های شناختی، ایفای نقش می‌کند. بنابراین تاثیر این اختلال در رشد فکری متغیر است. بر خلاف

اسکن شامل آژنزی کورپوس کالوزوم، دیامتر تریگون در حداقل محدوده نرمال ( $Vp=9.1mm$ )، پاچنبری شدید یک طرفه در سمت چپ در بررسی اندام‌های جنین، NB هایپوپلاستیک و میکرونیسیای نسبی بود. با توجه به یافته‌های فوق، ختم بارداری توصیه شد. مادر در تاریخ ۱۳۹۵/۰۶/۲ با حال عمومی خوب، سن حاملگی ۱۹ هفته و ۲ روز، به علت گزارش سونوگرافی جنین مبنی بر آنومالی دندی واکر، با نامه پزشکی قانونی جهت سقط لگال به بیمارستان مراجعه کرد. پس از دریافت ۸۰ میلی گرم میزوپروستول و سرم حاوی اکسی توسین، جفت و جنین وی دفع گردید و کلاب فوت پای چپ کوراژ شد.

مادر در هنگام ترخیص از بیمارستان خونریزی کمی در حد لکه بینی داشت و در تاریخ ۱۳۹۵/۰۶/۳ از بیمارستان ترخیص شد. ضمناً شایان ذکر است از مادر رضایت شفاهی و کتبی جهت گزارش مورد اخذ شد.



عکس شماره یک

## بحث

سندرم دندی واکر یک بیماری نادر است. در مطالعات انجام شده، شیوع این سندرم در نوزادان زیر یک سال، بیش‌ترین میزان گزارش شده است (۱۶). در مجموعه گزارش شده توسط Asai و همکاران، ۸۹ درصد بیماران زمانی تشخیص داده شده‌اند که سن آن‌ها کم‌تر از یک سال بوده است (۱۷).

برخی از کودکان که شناخت نرمالی دارند و کسانی که هیچ وقت رشد فکری طبیعی نداشته‌اند. اختلال ذهنی بسیار شدید در بیماران مبتلا به فقدان مادرزادی جسم پینه ای مشاهده شده است (۱۸). ممکن است در کودکان مبتلا به سندرم دندی واکر در سنین جوان‌تر، هیدروسفالی و ناتوانی‌های ذهنی خفیف تا شدید نمایان شود (۲۲).

در مطالعه‌ای که توسط Sawaya و همکاران انجام شد، ۱۴ نفر از ۱۶ بازمانده در مطالعه، با استفاده از تست استاندارد هوش سنجی مورد ارزیابی از نظر رشد ذهنی قرار گرفتند. نتایج بهره هوشی (Intelligence quotient (IQ)) نشان داد که ۷۱ درصد بیماران رشد ذهنی غیرطبیعی (بهره هوشی کم‌تر از ۸۳) دارند. رابطه معناداری بین عقب ماندگی ذهنی و آنومالی‌های همراه وجود نداشت، اگر چه آنژی کورپوس کالوزوم با رشد ذهنی ضعیف در دو بیمار رابطه داشت (بهره هوشی: ۵۰ و ۷۳) (۹).

با استفاده از شواهد مطالعات مورفولوژیکی، متابولیکی و تصویربرداری عصبی - عملکردی، درگیری مخچه در انواعی از بیماری‌های روان پزشکی مانند اسکیزوفرنی، اوتیسم، افسردگی و اختلال وسواسی - اجباری اثبات شده است. تظاهرات روان پزشکی در کمپلکس دندی واکر (Dandy-Walker complex (DWC))، در محدوده طیفی از علائم روانی تا علائم شناختی تنوع دارد. در یک نمونه از موارد کمپلکس دندی واکر با اختلالات روان پزشکی همراه، ویژگی‌های بالینی رایج یافت شد. شروع علائم نوجوانی، سابقه خانوادگی روان پزشکی، علائم روان پزشکی غیر معمول، شیوع گسترده نقص شناختی و مقاومت به درمان. در مطالعه‌ای که توسط سین‌ها (Sinha) و همکاران روی یک مرد ۲۵ ساله با سابقه ۳ سال علائم روانی انجام شد، تصویربرداری رزونانس مغناطیسی ساده از مغز، هایپوپلازی ورمیس تحتانی همراه با ارتباط بطن چهارم با سیستمنا مگنا بدون

هیدروسفالی را نشان داد که بیان‌گر نوعی دندی واکر است (۲۳).

سایر ناهنجاری‌های CNS، شامل آژیریا (Agyria)، پلی میکروژیریا (Polymicrogyria)، آنژی کورپوس کالوزوم (Agenesis of corpus callosum)، تنگی اکوداکتال (Aqueductal stenosis) و سیرنگومیلی (Syringomyelia) با این سندرم ارتباط دارند (۱۶). Tom و همکاران علاوه بر ناهنجاری‌های مختلف عصبی، ناهنجاری قلب و ناهنجاری‌های اندامی را نیز در ارتباط با این سندرم ذکر کرده‌اند (۱۰).

در مورد گزارش شده در بررسی جمجمه جنین، هایپوپلازی سگمان تحتانی مخچه و ارتباط مشکوک حفره خلفی با بطن چهارم که مطرح کننده دندی واکر واریانت است، مشاهده شد. هم‌چنین آنژی کورپوس کالوزوم، دیامتر تریگون در حداقل محدودده نرمال، پاجنبی شدید یک طرفه در سمت چپ در بررسی اندام‌های جنین، NB هایپوپلاستیک و میکرونیشیای نسبی از دیگر یافته‌های اسکن انجام شده بود که با مشخصه‌های ذکر شده در مطالعات فوق هم‌خوانی دارد و تریاد تشخیص سندرم دندی واکر را داراست.

Lin و همکاران وقوع خانوادگی دندی واکر واریانت ایزوله را در دو جنین مذکر متوالی بیان کردند. در این گزارش مادر در سن ۲۶ سالگی در هفته ۲۴ بارداری، جنین مذکر مبتلا به دندی واکر واریانت ایزوله که پس از مرگ جنین با معاینه تایید شده بود را به دنیا آورد. یک سال بعد، صاحب دختر بچه‌ای سالم شد. بارداری سوم او در سن ۳۱ سالگی در ۱۹ هفته خاتمه یافت. کالبدشکافی، دندی واکر واریانت ایزوله را تایید کرد (۲۴).

در گزارش حاضر مادر در سن ۳۰ سالگی در اولین بارداری خود، یک نوزاد مذکر مبتلا به ناهنجاری دندی واکر را به دنیا آورد. فرزند وی اکنون در قید حیات است و ۸ سال دارد. مادر دومین بارداری خود را در سن ۳۸ سالگی با سن حاملگی ۱۹ هفته و ۲ روز به علت

است به عنوان یک عمل جراحی بی خطر برای بیماران مبتلا در نظر گرفته شود. این روش برای درمان انواع خاصی از هیدروسفالی انسدادی استفاده می شود و به نظر می رسد کم تر تهاجمی باشد. میزان موفقیت این درمان در ماه های اول زندگی بسیار پایین گزارش شده است (۷).

این گزارش یک مورد جنین مبتلا به سندرم دندی واکر بود. این سندرم یک اختلال جدی نادر است که بسیاری از جنبه های آن کم تر شناخته شده اند و نیاز به بررسی های بیش تر دارد. در مورد گزارش شده، فرزند قبلی نیز مبتلا به این سندرم بوده است. از آن جا که مطالعات اندکی به سابقه فامیلیال و احتمال وراثت این ناهنجاری پرداخته اند، لذا توصیه می شود در مطالعات آینده این موضوع بیش تر مورد بررسی قرار گیرد. گزارش فوق نشان می دهد که سندرم دندی واکر می تواند همراه با ناهنجاری های مادرزادی دیگری از قبیل ناهنجاری اندامی و ناهنجاری عصبی رخ دهد. این سندرم با استفاده از روش های تصویربرداری پیشرفته قابل تشخیص است. بنابراین بهتر است مراقبت های روتین بارداری بالاخص اقدامات تصویر برداری با حساسیت بیش تری انجام شوند تا از تولد نوزاد مبتلا به این ناهنجاری جلوگیری شود.

### سپاسگزاری

نویسندگان بر خود لازم می دانند از والدین جنین و واحد توسعه تحقیقات بالینی مرکز آموزشی پژوهشی و درمانی بیمارستان علامه بهلول دانشگاه علوم پزشکی گناباد تقدیر و تشکر نمایند.

### References

1. Tadakamadla J, Kumar S, Mamatha G.P. Dandy-Walker malformation: An incidental finding. *Indian J Hum Genet.* 2010; 16(1): 33-35.
2. Chowdareddy N, Anil Kumar YC, Nihala, Manoj, Gopal K, Neetha R, et al. A case of dandywalker malformation with congenital diaphragmatic hernia - A rarevariant-

گزارش سونوگرافی جنین مبنی بر آنومالی دندی واکر با نامه پزشکی قانونی جهت سقط لگال، خاتمه داد. جنسیت جنین مذکر بود.

این سندرم را می توان پیش از تولد با استفاده از اولتراسونوگرافی جنین در ۱۸ هفته بارداری تشخیص داد. در این زمان ورمیس تحتانی باید به طور معمول تشکیل شده باشد. هم چنین با استفاده از CT اسکن یا MRI می توان این ناهنجاری را پس از تولد در صورت مشاهده اتساع بطن چهارم و گسترش کیست حفره خلفی از سیستمنا مگنا به بطن چهارم، تشخیص داد (۱۰). در مورد گزارش شده نیز در سونوگرافی روتین بارداری، سن بارداری ۱۷ هفته و ۴ روز مطابق (LMP) و ۱۷ هفته و ۳ روز  $\pm 6$  روز (مطابق سونوگرافی)، دفورمیتی قابل توجه در میچ و کف پای چپ جنین مشاهده شد که مادر جهت ارزیابی تکمیلی برای انجام سونوگرافی سه بعدی به پریناتولوژیست ارجاع داده شد. در بررسی اندام های جنین در سونوگرافی سه بعدی، سن حاملگی بر اساس BPD-FL، ۱۷ هفته و ۵ روز، پانچیری شدید یک طرفه در سمت چپ مشاهده شد. مادر برای پیگیری بیش تر به پزشک دارای فلوشیپ ناهنجاری های جنین مراجعه کرد. در اسکن نوروگرام جنین، همان طور که قبلاً نیز گفته شد، تریاد دندی واکر واریانت مشاهده شد.

با وجود پیشرفت در روش های تشخیصی، درمان هنوز مورد بحث است (۱۶). این سندرم معمولاً نشانه کلینیکی خاصی ندارد و اغلب افراد به علت هیدروسفالی همراه آن، تحت درمان قرار می گیرند. درمان آن به طور معمول عمل شانت گذاری است (۱۱) (۹). و نتریکولوستومی اندوسکوپیک بطن سوم نیز ممکن

- casereport. Indian Journal of Medical Case Reports .2013; 2(4):63-64.
3. Mallikarjun K, Vatsala V, Deepak P Bhayya. Dandy-Walker syndrome – A rare case report. JoAOR. 2010; 1(1): 67-70.
  4. Cardoso J, Lange MC, Lorenzoni PJ, Scola RH, Werneck LC. Dandy-Walker syndrome in adult mimicking myasthenia gravis. Arq Neuropsiquiatr 2007; 65(1):173-175.
  5. Notaridis G, Ebbing K, Giannakopoulos P, Bouras C, Kövari E. Neuropathological analysis of an asymptomatic adult case with Dandy-Walker variant. Neuropathol Appl Neurobiol . 2006;32(3):344-350.
  6. Al-Turkistani HK. DandyWalker syndrome. J Taibah Univ Sci. 2014; 1-4.
  7. Hu CF, Fan HC, Chang CF, Wang CC, Chen SJ. Successful Treatment of DandyWalker Syndrome by Endoscopic Third Ventriculostomy in a 6-Month-Old Girl With Progressive Hydrocephalus: A Case Report and Literature Review. Pediatr Neonatol. 2011; 52(1): 42-45.
  8. Hirsch JF, Pierre-Kahn A, Renier D, Sainte-Rose C, Hoppe-Hirsch E. The Dandy-Walker malformation. A review of 40 cases. J Neurosurg 1984; 61(3): 515-522.
  9. Sawaya R, McLaurin RL. Dandy-Walker syndrome: clinical analysis of 23 cases. J Neurosurg 1981; 55(1): 89-98.
  10. Tam E, Mohammad I. Dandy-Walker Syndrome: A Case of Conservative Management. Phys Med Rehabil. 2015; 2(4): 1045.
  11. Warf BC, Dewan M, Mugamba J. Management of Dandy-Walker complex-associated infant hydrocephalus by combined endoscopic third ventriculostomy and choroid plexus cauterization. J Neurosurg Pediatr 2011; 8(4): 377-383.
  12. Weinzierl MR, Coenen VA, Korinth MC, Gilsbach JM, Rohde V. Endoscopic transtentorial ventriculocystostomy and cystoventriculoperitoneal shunt in a neonate with Dandy-Walker malformation and associated aqueductal obstruction. Pediatr Neurosurg .2005; 41(5): 272-277.
  13. Spennato P, Mirone G, Nastro A, Buonocore MC, Ruggiero C, Trischitta V, et al. Hydrocephalus in Dandy-Walker malformation. Childs Nerv Syst 2011; 27(10): 1665-1681.
  14. Khoshnevisan A, Sistani N, Abdollahzadeh S. Endoscopic third ventriculostomy in Dandy Waker syndrome: Case report and review of literature. RJMS. 2012;19(95):52-56.(Persian)
  15. Khosravi N. Neonatal dandy-walker syndrome A case report. RJMS 2002;9(28): 39-43. (Persian)
  16. Kumar R, Jain KM, Chhabra DK. Dandy-Walker syndrome: different modalities of treatment and outcome in 42 cases. Child's Nerv Syst 2011; 17(6): 348–352.
  17. Asai A, Hoffman HJ, Hendrick EB, Humphreys RP. The Dandy-Walker syndrome: experience at the Hospital for Sick Children. Pediatr Neurosci. 1989; 15(2):66–73.
  18. Bokhari I, Rehman L, Hassan SH, Hashim MS. Dandy-Walker Malformation: A Clinical

- and Surgical Outcome Analysis. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2015; 25 (6): 431-433.
19. Hart MN, Malamud N, Ellis WG. The Dandy-Walker syndrome: a clinicopathological study based on 28 cases. *Neurology*. 1972;22(8):771-780.
  20. Alaywan M, AbiChahine N, Hage P, K Nachanakian A. Dandy-Walker malformation: Surgical treatment of 17 cases. *Pan Arab J of Neurosurgery*. 2008; 12(1): 25-30.
  21. Ferraris A, Bernardini L, Avramovska VS, Zanni G, Loddo S, Sukarova-Angelovska E, et al. Dandy-Walker malformation and Wisconsin syndrome: novel cases add further insight into the genotype-phenotype correlations of 3q23q25 deletions. *Orphanet J Rare Dis* .2013; 8 (75): 1172-1175.
  22. Dawra RD, Karia S, Shah N, Desousa A. Psychosis in a Case of Dandy-Walker Syndrome: A Case Report. *J Clin Diagn Res* 2017; 11(5): 3-4.
  23. Sinha P, Tarwani J, Kumar P, Garg A. Dandy-Walker Variant with Schizophrenia: Comorbidity or Cerebellar Cognitive Affective Syndrome? *Indian J Psychol Med* .2017; 39(2): 188-190.
  24. Lin YH, Chen CP, Chen TC, Liang SJ, Hsu CS. Familial occurrence of isolated dandy-walker variant in two consecutive male fetuses. *Genet Couns* .2006; 17(4): 461-463.