

## بررسی ارتباط مورفولوژی کندیل و موقعیت دیسک با جا به جایی دیسک در مبتلایان اختلال

### داخلی مفصل گیجگاهی فکی توسط MRI

دکتر زهرا عموزاد خلیلی<sup>۱</sup>، دکتر شهریار شهاب<sup>۲</sup>، دکتر فرید عباسی<sup>۳\*</sup>

۱- دستیار تخصصی گروه آموزشی بیماری‌های دهان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران

۲- استادیار گروه آموزشی رادیولوژی دهان و فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران

۳- دانشیار گروه آموزشی بیماری‌های دهان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران

پذیرش مقاله: ۹۸/۳/۵

اصلاح نهایی: ۹۷/۲/۲۴

وصول مقاله: ۹۸/۱/۲۴

## Correlation between condyle morphology and disk position of disc displacement in patients with TMJ internal derangements by magnetic resonance imaging

Zahra Amoozad khalili<sup>1</sup>, Shahriyar Shahab<sup>2</sup>, Farid Abbasi<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> Resident, Department of Oral Medicine, Faculty of Dentistry, Shahed University, Tehran, Iran, E-mail: Zahra\_amoozad\_kh@yahoo.com

<sup>2</sup> Assistant Professor, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Faculty of Dentistry, Shahed University, Tehran, Iran.

<sup>3</sup> Associate Professor, Department of Oral Medicine, Faculty of Dentistry, Shahed University, Tehran, Iran,

Received: 14 April 2019; Accepted: 27 June 2019

### Abstract

**Background and Aims:** The most frequent cause of TMJ dysfunction is internal derangement which that largely involves the function of the articular disc. Anterior disc displacement (ADD) is one of the major findings in TMJ internal derangement.

Since the importance of knowledge of its etiology and also the role of all structural indicators association with TMD was not evaluated, in this research was investigated Correlation between TMJ structure and disc displacement.

**Materials and Methods:** This study was done based on case-control method. 31 Joints with TMJ internal derangements and 57 normal joint Were examined. The two groups of clients were matched in age, sex, Economic and social situation. MRI finding was Disk position in Open and closed mouth and condyle morphology coronal and axial view. MRI findings were Disk position in Open and closed mouth and condyle morphology coronal and axial view. The data were analyzed using Chi-square test and Fisher's test.

**Results:** Patients with TMJ internal derangement (ID), In all three groups including disk displacement with reduction (DDWR), disk displacement without reduction (DDWOR), anterior disc displacement (ADD), was encountered more frequently in Anterior, Anterior-inferior disk position in closed mouth, A statistically significant correlation was found ( $P < 0.001$ ). Also no significant difference was found in measurements between the three groups, for condyle morphology in coronal and axial view. ( $P > 0.4$ )

**Conclusion:** It seems, Anterior disc displacement (ADD) is correlated Anterior, Anterior-inferior disk position in closed mouth, But There is no correlation between Anterior disc displacement (ADD) And condyle morphology in coronal and axial view.

**Key Words:** TMJ, MRI, Mandibular Condyle, Disc Displacement

\*Corresponding Author: f.abasi@shahed.ac.ir

J Res Dent Sci. 2019; 16 (2):110-116

**سابقه و هدف:** اختلالات داخلی (ID)، شایع‌ترین علت اختلال مفصل گیجگاهی فکی (TMD) می باشد که به طور گسترده ای عملکرد دیسک را تحت تاثیر قرار می دهد. با توجه به این که جا به جایی قدامی دیسک (ADD) یکی از مهمترین یافته‌ها در (ID) می باشد اهمیت اطلاع از اتیولوژی آن و اینکه تا کنون، نقش بسیاری از شاخص های ساختاری با TMD بررسی نشده است، لذا این پژوهش با کمک تصاویر MRI به ارزیابی ارتباط ساختار مفصل گیجگاهی فکی با جابه جایی دیسک پرداخت.

**مواد و روشها:** تحقیق به روش مورد- شاهدی انجام شد. ۳۱ مفصل مبتلا به اختلالات داخلی مفصل گیجگاهی فکی (ID) و ۵۷ مفصل نرمال مورد بررسی قرار گرفتند و افراد دو گروه به لحاظ سن، جنس، وضعیت اقتصادی و اجتماعی از نظر مراجعین مشابه بودند. یافته های MRI شامل، موقعیت دیسک در دهان باز و بسته، مورفولوژی کندیل اگزیکال و کروئال بود. وجود یا میزان آن در دو گروه با آزمون کای دو و دقیق فیشر مورد قضاوت آماری قرار گرفت.

**یافته‌ها:** افراد مبتلا به اختلالات داخلی مفصل گیجگاهی فکی (ID)، در هر سه گروه جا به جایی قدامی دیسک با بازگشت (DDWR) و جا به جایی قدامی دیسک بدون بازگشت (DDWOR)، جا به جایی قدامی دیسک (ADD)، از نظر موقعیت دیسک در مواجهه بیشتر قدامی، قدامی-تحتانی در دهان بسته بودند که این دو از لحاظ آماری معنی دار بود ( $P < 0.001$ ). مورفولوژی کندیل در نمای کروئال و اگزیکال اختلاف معنی دار نبوده است ( $P < 0.04$ ).

**نتیجه گیری:** به نظر می رسد جا به جایی قدامی دیسک با موقعیت قدامی، قدامی-تحتانی دیسک در دهان بسته، مرتبط می باشد. مورفولوژی کندیل در نمای کروئال و اگزیکال ارتباطی با جا به جایی قدامی دیسک ندارد.

**کلمات کلیدی:** MRI، TMJ، کندیل مندیبل، جابه جایی دیسک

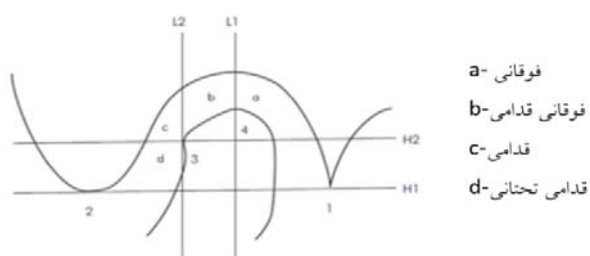
#### مقدمه:

یکی از عواملی که ممکن است در ابتلا به TMD نقش داشته باشد، ساختار مفصل است و مطالعات نشان می دهند که تغییرات ساختار مفصل به طور کلینیکی در دهان بروز می کند.<sup>(۳،۵)</sup> با توجه به اینکه به صورت تئوریک، تغییرات ساختار مفصل می تواند موجب ابتلا به TMD شود و همچنین در تصویر برداری MRI بافت سخت در کنار بافت نرم قابل رویت است، این تحقیق طراحی گردید.<sup>(۱۰-۶ و ۳)</sup> هدف از انجام این تحقیق بررسی ارتباط مورفولوژی کندیل و موقعیت دیسک با جا به جایی دیسک در مبتلایان اختلالات داخلی مفصل گیجگاهی فکی (ID) و گروه شاهد آن ها در تصاویر MRI در مراجعین به دوکلینیک رادیولوژی پزشکی در سال ۹۷ بود.

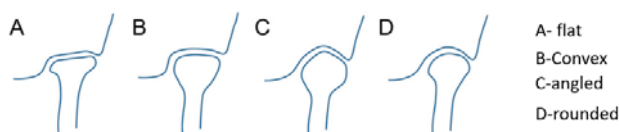
#### مواد و روش ها

تحقیق به روش مورد- شاهدی انجام شد. گروه مورد، مبتلایان به اختلالات داخلی مفصل گیجگاهی فکی (ID) و گروه کنترل فاقد (ID) بودند. تحقیق روی تعداد ۴۴ نفر (۸۸ مفصل

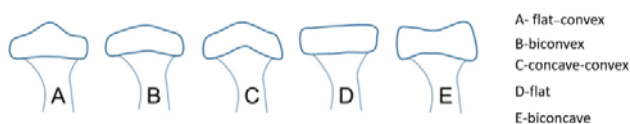
یکی از نگرانیها و دغدغه های جامعه و به ویژه دندانپزشکان مراجعه بیماران مبتلا به مشکلات تمپورومندیبولار TMD می باشد.<sup>(۱)</sup> شیوع TMD در مطالعات متفاوت میباشد (بین ۱۷-۶۸ در صد گزارش شده است)<sup>(۲)</sup>. آکادمی درد های صورتی-دهانی امریکا، TMD را اینگونه تعریف مینماید: مشکل کلینیکی با درگیری عضلات جونده و مفصل گیجگاهی فکی (TMJ) با ساختارهای مرتبط یا درگیری هردو می باشد<sup>(۳)</sup> در حال حاضر TMD با عوامل اتیولوژیک متعددی از قبیل: مال اکلوزن، اختلال داخلی مفصل گیجگاهی، مشکل دیسک، مشکل دندانی، استرس، تروما، پارافانکشن، سن، جنس مرتبط می باشد<sup>(۳،۴)</sup> اختلالات داخلی (ID)، شایع ترین علت اختلال مفصل گیجگاهی فکی (TMD) می باشد که جا به جایی قدامی دیسک یکی از مهمترین یافته‌ها آن است.<sup>(۵)</sup> در صورتی که همه عوامل اتیولوژیک شناخته نشود، طبعا اقدامات درمانی ناموفق بوده و تداوم بیماری در بیماران مشکلات را پیشرفته تر می نماید.



شکل ۱: موقعیت دیسک در دهان بسته



شکل ۲- مورفولوژی کندیل در نمای کروئالی



شکل ۳- مورفولوژی کندیل در نمای آگزالی

### تکنیک MRI

MRI توسط دستگاه (General Electric, Milwaukee, WI) GE signa scanner (WI signa; GE) با استفاده از یک TMJ surface coil به قطر ۰/۶ متر (max medical systems) در حالت دهان بسته (intercuspal position) و سپس دهان باز (opening) انجام گردید. تصاویر sagittal در دهان باز و بسته با (PD) proton density، (TE28/2ms، TR1500ms) و intersection gap 3mm (14×14 cm) FOV با ضخامت ۰/۵ میلی‌متر تهیه گردید. تصاویر آگزالیال در دهان بسته با (T2 W1) (TE81/9ms، TR4120ms) و intersection gap 3mm (24×24 cm) FOV با ضخامت 0/5 mm (COR FRFSE) تصاویر کروئالی

(TMJ) که ۳۱ مفصل با اختلالات داخلی مفصل گیجگاهی فکی (ID) بودند و ۵۷ مفصل نرمال مورد بررسی قرار گرفتند و افراد دو گروه به لحاظ سن، جنس، وضعیت اقتصادی و اجتماعی از نظر مراجعین مشابه بودند. ضمن آن که افراد زیر ۱۸ سال و آنومالی‌های کندیل و دارای سابقه تروما از جامعه حذف شدند. افراد مبتلا به TMD با (درد، آسیمتری، محدودیت باز کردن، انحراف فک حین باز کردن، کلیک و دیگر صداهای مفصلی)<sup>(۸)</sup> به پزشک مراجعه کرده و جهت ادامه درمان تحت تصویربرداری MRI قرار گرفته و دارای اختلالات داخلی مفصل گیجگاهی فکی (ID) و اختلال جابه‌جایی دیسک بودند، مورد ارزیابی قرار گرفتند. گروه شاهد کسانی بودند که فاقد مشکل (ID) بوده و مواردی که داوطلبانه از آن‌ها MRI تهیه گردید. تصاویر MRI هر دو گروه از دو کلینیک رادیولوژی پزشکی فراهم گردید و توسط دو رادیولوژیست مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌های MRI شامل موقعیت دیسک در دهان باز و بسته و همچنین مورفولوژی کندیل در نمای کروئالی و آگزالیال می‌باشد. موقعیت دیسک در دهان باز در چهار دسته نرمال (بند خلفی دیسک در موقعیت دهان بسته مقابل apex کندیل و بند میانی در موقعیت دهان باز بین کندیل و آرتیکولار امیننس)، جا به جایی قدامی با بازگشت DDWR (بند خلفی دیسک موقعیت دهان بسته جلوتر از apex کندیل و اما ارتباط دیسک-کندیل در موقعیت دهان باز مانند نرمال)، جابه‌جایی بدون بازگشت DDWOR (بند خلفی دیسک جلوتر از apex کندیل در موقعیت دهان باز و بسته)، جابه‌جایی خلفی PD (گیر افتادن دیسک و عقب رفتن و قرارگیری آن در رابطه غیرنرمال با کندیل در زمان بستن دهان) قرار گرفت.<sup>(۷)</sup>

همچنین موقعیت دیسک در دهان بسته (فوقانی، فوقانی\_قدامی، قدامی، قدامی\_تحتانی) (شکل ۱)<sup>(۵)</sup>، مورفولوژی کندیل کروئالی (flat، convex، angled، rounded) (شکل ۲)، مورفولوژی کندیل آگزالیال (flat-convex، rounded، biconvex، flat، concave-convex، biconcave) (شکل ۳) مورد ارزیابی قرار گرفت.<sup>(۷)</sup>

توزیع نمونه ها بر حسب اختلال جا به جایی دیسک (سه زیر مجموعه DDWR و DDWOR و DD) و به تفکیک موقعیت دیسک در دهان بسته در جدول ۱، ارایه شده است و نشان می دهد: در گروه DD ۲۴ مفصل (۷۷ درصد) در مواجهه با موقعیت دیسک قدامی و قدامی-تحتانی بودند و در گروه نرمال یک مفصل (۲ درصد) مواجهه بودند ( $P < 0.001$ ) از نظر شاخص DDWR در بیماران (۴۴ درصد) و در گروه نرمال (۷۷ درصد) بود، این اختلاف نیز معنی دار بود ( $P < 0.001$ )

توزیع نمونه ها بر حسب اختلال جا به جایی دیسک (سه زیر مجموعه DDWR و DDWOR و DD) و به تفکیک مورفولوژی کندیل نمای کروئال و اگزالیال در جدول ۲، ارایه شده است و نشان می دهد اختلاف مورفولوژی کندیل از نمای کروئال و اگزالیال، در هر سه گروه معنی دار نبود ( $P < 0.04$ )

T2 در دهان بسته (TE81/2ms, TR4260ms) و FOV(24×24 cm) با ضخامت ۳ میلی متر و intsection و gap 1 mm تهیه گردید. در این مطالعه، ارتباط مورفولوژی کندیل و موقعیت دیسک با اختلال جابه جایی دیسک با و بدون بازگشت، نسبت به گروه شاهد بررسی گردید. بدین منظور از دو آزمون آماری کایدو و فیشر استفاده شد.

#### یافته ها:

در این تحقیق، ۱۹ بیمار (۴ مرد و ۱۵ زن) در گروه مبتلا به اختلالات داخلی مفصل گیجگاهی فکی (ID) و ۲۵ نفر (۱۲ مرد و ۱۳ زن) در گروه سالم بررسی شدند. سن در گروه بیماران برابر با  $35/42 \pm 12/26$  سال و در گروه افراد سالم  $40/52 \pm 16/42$  سال بود.

جدول ۱- توزیع نمونه ها بر حسب گروه اختلال جا به جایی دیسک و نرمال به تفکیک موقعیت کندیل در دهان بسته

گروه مورد					گروه شاهد	مشخصه ها	ردیف و مشخصات متغیر
TOTAL	PD	DDWOR	DDWR	NORMAL			
تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)			
(۳۱مفصل)	(۲مفصل)	(۲۰مفصل)	(۹مفصل)	(۵۷مفصل)			
۲۲/۶(۷)	۱۰۰(۲)	۰(۰)	۵۵/۶(۵)	۹۸/۲(۵۶)	فوقانی و فوقانی_ قدامی	موقعیت دیسک	
۷۷/۴(۲۴)	۰(۰)	۱۰۰(۲۰)	۴۴/۴(۴)	۱/۸(۱)	قدامی و قدامی_تحتانی	دهان بسته	

جدول ۲: توزیع نمونه ها بر حسب گروه اختلال جا به جایی دیسک و نرمال به تفکیک مورفولوژی کندیل نمای کروئال و آگزپال

گروه شاهد					مشخصه	ردیف و مشخصات متغیر
TOTAL	PD	DDWOR	DDWR	NORMAL		
تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)		
مفصل ۳۱	مفصل ۲	مفصل ۲۰	مفصل ۹	مفصل ۵۷		
۱۶/۱(۱)	۰(۰)	۲۵(۵)	۰(۰)	۱۴(۸)	flat	
۳۸/۷(۱۲)	۱۰۰(۲)	۲۵(۵)	۵۵/۶(۵)	۴۵/۶(۲۶)	convex	مورفولوژی کندیل دهان بسته کروئال
۳۵/۵(۱۱)	۰(۰)	۳۵(۷)	۴۴/۴(۴)	۲۴/۶(۱۴)	angled	
۹/۷(۳)	۰(۰)	۱۵(۳)	۰(۰)	۱۵/۸(۹)	rounded	
۶۴/۵(۲۰)	۱۰۰(۲)	۶۰(۱۲)	۶۶/۷(۶)	۷۱/۹(۴۱)	Flat-biconvex	مورفولوژی کندیل دهان بسته آگزپال
۳۵/۵(۱۱)	۰(۰)	۴۰(۸)	۳۳/۳(۳)	۲۸/۱(۱۶)	Flat-biconcave	

## بحث

در مطالعه ما از لحاظ مورفولوژی کندیل، در هر سه گروه DDWOR، DDWR و DD ارتباط معنی داری یافت نشد. در مطالعه de Farias و همکاران نیز بین جابه جایی دیسک و شکل کندیل (آگزپال و کروئال) ارتباط معنی داری مشاهده شد که موافق با یافته ما بود.<sup>(۷)</sup> هرچند در مطالعه ما در تمامی گروه ها، شکل biconvex بیش تر مشاهده شد، اما این اختلاف معنی دار نبود. که این امر با سایر مطالعات مشابه است.<sup>(۴-۱۱)</sup> این در حالیست که Chalko و همکاران بیش تر نمای rounded را گزارش نموده و Matsumoto و همکاران<sup>(۱۲)</sup> نیز بیش تر نمای convex را گزارش نمودند که تمامی اینها با نتایج ما مغایرت دارد.<sup>(۷)</sup> در مطالعه ما جهت انجام کار آماری، نمای آگزپال در دو دسته flat-biconvex و flat-biconcave مورد بررسی قرار گرفت.

در این مطالعه از ترکیب پلن آگزپال، کروئال و ساجیتال در جهت ارزیابی مورفولوژی کندیل ارزیابی شده است و علی رغم وجود این فرضیه که فرم و فانکشن ارتباط نزدیکی دارند و بنابراین با تغییر مورفولوژی کندیل، موقعیت دیسک نیز باید تغییر یابد. اما در مطالعه ما ارتباطی بین مورفولوژی کندیل (آگزپال و کروئال) با جابه جایی دیسک در هر سه گروه دیده

تحقیق نشان داد که، جا به جایی قدامی دیسک در هر سه گروه با موقعیت قدامی، قدامی-تحتانی دیسک در دهان بسته مرتبط می باشد و بین مورفولوژی کندیل (آگزپال و کروئال) با جابه جایی دیسک ارتباطی وجود ندارد.

در مطالعه ما، از لحاظ موقعیت دیسک در دهان بسته، موقعیت قدامی-تحتانی دیسک در هر سه گروه DDWR، DDWOR و DD در مقایسه با گروه نرمال، دارای اختلاف بود معنی دار می باشد. در مطالعه hirata و همکاران، موقعیت دیسک در DDWOR نسبت به DDWR در مواجهه بیشتر قدامی تحتانی بوده و موافق با نتایج مطالعه می باشد.<sup>(۵)</sup>

در مواردی که جا به جایی دیسک وجود دارد، اگرچه تغییرات ساختاری در سر کندیل مشاهده نمی گردد اما قابلیت جا به جایی آن به مرور زمان افزایش می یابد و به دنبال آن منجر به جا به جایی بیشتر کندیل بر اساس تغییر شکل بیشتر دیسک می گردد. از نظر موقعیت دیسک، وضعیت قدامی تر آن از بند خلفی در مقایسه با موقعیت فوقانی، ارتباط بیشتری با جا به جایی قدامی دیسک دارد و اغلب جابه جایی قدامی دیسک با دفورمیتی بیش تر آن مرتبط می باشد.<sup>(۵)</sup>

### نتیجه‌گیری

جا به جایی قدامی دیسک با موقعیت قدامی، قدامی-تحتانی دیسک در دهان بسته مرتبط می باشد. مورفولوژی کندیل در نمای کروئال و ساژیتال ارتباطی با جا به جایی دیسک ندارد. پیشنهاد می شود، بیمار با ابتلا TMD، توسط MRI اولیه، این امکان را به کلینیسین می دهد تا درمان انتخابی و مناسب را برای بهبود سریعتر بیمار ارائه دهد و از اشعه و هزینه بکاهد.

### تشکر و قدردانی

بدینوسیله از راهنمایی‌های ارزشمند جناب آقای مهندس ناصر ولایی که به عنوان مشاور متدلوژی و آمار با ما همکاری نمودند کمال تشکر و قدردانی را داریم.

نشد. تئوری‌های مختلفی مورفولوژی کندیل را توضیح می‌دهد، از جمله نیروهای اکلوزالی بیش از حد، تنوع آناتومی و پروسه جویدن وابسته می‌باشد.<sup>(۱۲،۷)</sup> از نقاط ضعف مطالعه ما دسترسی تعداد نمونه کم و همراه نبودن بالینی بیمار با تصاویر می باشد و از نقاط قوت آن می توان به بررسی توسط دو رادیولوژیست و مقایسه با گروه کنترل را اشاره نمود. مطالعات آتی با حجم نمونه بیشتر، بررسی همزمان کلینک و گرافی بیماران و افراد نرمال و مقایسه MRI و سایر مدالیت‌های تصویربرداری TMJ انجام گردد.

## References:

1. I Ogura, T Kaneda, S Mori, M Sakayanagi, M Kato. "Magnetic resonance characteristics of temporomandibular joint disc displacement in elderly patients. *Dentomaxillofacial Radiology* 2012; 41(2): 122–125.
2. A. H. Chalkoo and Z. A. Bhat, "MRI characteristics of disc displacement of temporomandibular disorders and its correlation with clinical findings in symptomatic and asymptomatic subjects. *International Journal of Applied Dental Sciences* 2017;3(2):80-5.
3. eghan K, Murphy, BE, Regina F, MacBarb, BS, Mark E. Wong, Kyriacos A. Athanasiou, , PE. *Temporomandibular Joint Disorders: A Review of Etiology, Clinical Management, and Tissue Engineering Strategies. Oral Maxillofac Implants* 2013; 28(6):393-414.
4. S. O. Basat, M. Surmeli, O. Demirel, F. Ceran, F. . A. Saydam, K. Basaran, "Assessment of the Relationship Between Clinicophysiological and Magnetic Resonance Imaging Findings of the Temporomandibular Disorder Patients. *The Journal of Craniofacial Surgery* vol 2016; 1946-50.
5. F. H. Hirata, A. S. Guimarães, J. X. de Oliveira, C. R. Moreira, E. T. T. Ferreira, M. G. P. Cavalcanti, "Evaluation of TMJ articular eminence morphology and disc patterns in patients with disc displacement in MRI. *Braz Oral Res* 2007;21(3): 265-71.
6. A. Ozkan, H. A. Altug, M. Sencimen B. Senel, "Evaluation of Articular Eminence Morphology and Inclination in TMJ Internal Derangement Patients with MRI," *Int. J. Morphol* 2012 30(2): 740-4.
7. de Farias JFG, Melo SLS, Bento PM, Oliveira LSAF, Campos PSF, de Melo DP. Correlation between temporomandibular joint morphology and disc displacement by MRI. *Dentomaxillofac Radiol* 2015; 44: 20150023.
8. R Matsubara, Y. Yanagi, K Oki, M Hisatomi, K C. P. Santos, O B Babatunde , M Fujita, S Okada, S Minagi, J Asaumi. Assessment of MRI findings and clinical symptoms in patients with temporomandibular joint disorders. *Dento maxillo facial radiology* 2018; 47(4): 20170412.
9. C. Gil, K. Santos, M. Dutra, S. Kodaira ,J. Oliveira. MRI analysis of the relationship between bone changes in the temporomandibular joint and articular disc position in symptomatic patients. *Dentomaxillofacial Radiology* 2012; 41(5): 367–72.
10. M. A. H. Nahla , E. F. A. Tarek. MRI evaluation of TMJ internal derangement: Degree of anterior disc displacement correlated with other TMJ soft tissue and osseous abnormalities. *The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine* 2014 ; 735-44.
11. Matsumoto K, Kameoka S, Amemiya T, Yamada H, Araki M, Iwai K, et al. Discrepancy of coronal morphology between mandibular condyle and fossa is related to pathogenesis of anterior disk displacement of the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2013; 116: 626–32.