

## عملية جانيئا لمرضى ألم مثلث التوائم. مراجعة للأعراض السريرية ومقارنة النتائج الجراحية عند مرضانا خلال سنتين

د. مفيد محفوض\*

(تاريخ الإيداع 14 / 2 / 2021. قُبل للنشر في 1 / 7 / 2021)

### □ ملخص □

يتظاهر مرضى مثلث التوائم بألام متكررة نوبية وحيدة الجهة قصيرة المدة تشبه الصدمة الكهربائية محددة البداية والنهاية على توزع فرع أو أكثر من فروع العصب مثلث التوائم غالباً ماتتعرض بمنبه لمسي. أول وصف له كان في القرن الحادي عشر من قبل طبيب عربي يدعى جرجاني حيث وصف الألم الوجهي الانتيابي على أنه ألم حاد يصيب الأسنان وكامل الفك في جهة واحدة. التشخيص سريري بحث اعتماداً على التظاهرات المرضية. قمنا بمراجعة 14 مريض قدموا إلى عيادتنا بين 2017-2019 م وتم متابعتهم لمدة سنتين. تم تقسيم المرضى لمجموعتين اعتماداً على الأعراض السريرية فالمجموعة أ (الألم النموذجي) والمجموعة ب (الألم غير النموذجي) كانت النتائج جيدة حيث تراجع مشعر الألم مع فارق احصائي هام وكانت نسبة رضا المرضى (تحسن الألم أكثر من 50%) أكثر من 60% عند مرضى المجموعة ب (الألم غير النموذجي) و100% عند مرضى المجموعة أ (الألم النموذجي). على الرغم من أن العلاج الدوائي كان الخط الأول لكن نختم القول بأن الإجراء الجراحي الباكر يجب أن يؤخذ بالحسبان لأن نتائجه مرضية واختلاطاته قليلة.

الكلمات المفتاحية: ألم مثلث التوائم، عملية جانيئا، مدخل خلف سيني، مقياس مشعر الألم VAS

\* مدرس - قسم الجراحة - كلية الطب - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية

## **Janneta procedure for TN patients . Clinical symptoms and surgical outcomes of our patients over 2 years.**

**Dr. Moufid Mahfoud\***

**(Received 14 / 2 / 2021. Accepted 1 / 7 / 2021)**

### **□ ABSTRACT □**

Trigeminal neuralgia (TN) is a disorder characterized by recurrent unilateral brief, electric, shock-like pains, abrupt in onset and termination, limited to the distribution of one or more divisions of the trigeminal nerve, often triggered by innocuous trigeminal tactile stimuli.

One of the earliest known descriptions of paroxysmal facial pain was by the Arab physician Jurjani in the 11th century. He described “a type of pain which affects the teeth on one side and the whole of the jaw on the side which is painful.

The diagnosis is made on the history alone, based on characteristic features of the pain.

We reviewed 14 patients who came to our clinic between 2017-2019 and followed them up to 2 years. WE divided them depend on their clinical symptoms to group A (Typical TN) and group B (Atypical TN)

The outcomes were great. Vas Score decreased with statistically significant and PGIC were better in more than 60 % in group B and 100% in group A.

The first-line treatment for TN is medical or pharmacologic but we conclude that early surgery should be in our first options because it has better outcomes than others treatments.

**Key words:** Trigeminal neuralgia, Janneta, retrosegmental approach, Vas Score

---

\*Assistant professor, Department of surgery, Faculty of medicine, Tishreen university, Lattakia, Syria

## مقدمة

الألم العصبي Neuralgia هو الألم الذي ينتشر على مسار توزع عصب أو عدة أعصاب [1]. ألم العصب مثلث التوائم Trigeminal Neuralgia يصنف كاعتلال عصب قحفي ألمي يسبب ألماً في الوجه و ذلك بناء على الإصدار الثالث للتصنيف العالمي لاضطرابات الصداع International Classification of Headache Disorders (ICHD3) [2]. هناك نمطان لألم العصب مثلث التوائم، النمط الأول classical type 1 والذي يكون نوبي صرف (ICHD code -13.1.1.1)، النمط الثاني classical type 2 المترافق بألم في الوجه كأرضية ألمية مستمرة بين النوبات الحادة. (ICHD code-13.1.1.2)

هذا الاعتلال العصبي يتصف بنوب ألمية مفاجئة حادة بارقة و طاعنة بحيث تستمر النوبة بضع ثواني و حتى بضع دقائق (أقل من دقيقتين) و يكون الألم محددًا بمسار تعصيب فرع واحد أو أكثر من فروع العصب مثلث التوائم. هذه النوب قد تحدث عفويًا و قد تكون محرضة بتنبه مناطق معينة من الوجه. تفصل هذه النوب بفترات خالية من الألم قد تستمر بضعة أشهر و حتى بضع سنين [3]. النوب الألمية هذه تبدأ بشكل مفاجئ كما أنها تختفي بشكل مفاجئ [4,5,6,7]. مع الزمن فإن فترات الهدأة بين النوب تميل لأن تصبح أقصر و يتطور فيها حس مضض يميل لأن يصبح أكثر استدامة و إزعاجاً للمريض و يترافق بحس حارق و الذي يمكن أن يتخلله نوب ألمية حادة [5,8,9]. هجمات الألم هذه عادة ما تكون أحادية الجانب لكن يمكن في بعض الحالات أن تكون ثنائية الجانب [4,6]. النساء أكثر تأثرًا من الرجال بمعدل 2:1 و يزداد معدل الحدوث فوق سن 40 سنة [10,11]. مع معدل انتشار 3,4 لكل 100,000 نسمة [9,12].

يصنف ألم العصب مثلث التوائم إلى النمط الكلاسيكي classical TN [4,9] و النمط العرضي symptomatic TN و الذي يكون سببه آفة أخرى أدت إلى اعتلال العصب مثل التصلب اللويحي MS، الحلاً النطاقي، رضوض، آفة شاغلة للحيز أو ورم على حساب الزاوية الجسرية المخيخية [8]. أما النمط الكلاسيكي classical TN فيكون سببه تعارض ما بين مسار أحد الأوعية و العصب مثلث التوائم و هذا النمط يقسم بدوره إلى نمط أول classical type 1 و نمط ثاني [2,4,10] classical type 2. النمط الأول type 1 عبارة عن هجمات ألم نوبي صرف تكون مفصولة عن بعضها بفترات خالية تماماً من الألم، بينما النمط الثاني type 2 أو النمط اللانموذجي فيعاني المريض من أرضية ألمية تستمر بين النوبات [4,5].

## طرائق البحث ومواده

تشمل الدراسة المرضى يعانون ألم مثلث التوائم الذين راجعوا عيادة الجراحة العصبية في الفترة الممتدة بين 2017-2019.

تم تقسيمهم حسب الأعراض السريرية: ألم مثلث التوائم نموذجي (المجموعة أ) أ ألم غير نموذجي (المجموعة ب). تم إقصاء المرضى الذين لديهم متلازمة ألم مثلث التوائم (ألم غير كلاسيكي) حيث تم إجراء مرنان مغناطيسي لكافة المرضى لنفي أي آفات أخرى.

مجموع المرضى الذين يحققون شروط الدراسة: 14 مريض، تم أخذ البيانات المفصلة عنهم (قصة سريرية، بداية الأعراض، مدة الأعراض، مقياس شدة الألم Vas Score، عدد الهجمات).  
و تم متابعتهم بعد إجراء العمل الجراحي على ثلاث فترات. (الفترة الأولى : أسبوع، الفترة الثانية: 6 أشهر، الفترة الثالثة: سنتان).

يم تلخيص العمل الجراحي بالبحث عن الوعاء الضاغط عبر مدخل خلف سيني وتبعيده بشريحة عضلية عن العصب الخامس عند خروجه من جذع الدماغ  
تم تلخيص النتائج المتعلقة بنجاحة العمل الجراحي في كلا المجموعتين مع حساب متوسط VAS score ومقارنته بين المجموعتين وحساب مقدار التحسن وعدد الهجمات في فترات المتابعات الثلاث كما تم مقارنة نسبة رضا المرضى على النتائج.

## النتائج والمناقشة

النتائج:

الجدول 1:

المرضى	العمر	الجنس	الوعاء الضاغط	الفرع المصاب	الاختلاطات	نسبة التحسن	بداية المرض	مدة الأعراض	درجة الانضغاط	نموذج الألم
1	75	ذكر	شريان مخيخي علوي أيمن	V1+v3	خزل جزئي :وجهي R	نكس	72	3	atrophy	A
2	49	ذكر	شريان مخيخي علوي أيمن	V2		تحسن	48	1	contact and indentation	T
3	49	أنثى	شريان مخيخي امامي سفلي ايمن	V3	لايوجد	تحسن	47	2	single contact	T
4	56	أنثى	مخيخي علوي R	v2+V1	التهاب جرح	تحسن	55	1	contact and indentation	T
5	60	أنثى	مخيخي علوي أيسر	V1+V2+V3			68	2	contact and indentation	A
6	25	أنثى	وريد	V2+V3		تحسن	تتاخر داندي ووكر -توسع بطينات شديد 23	2	contact and indentation	A
7	60	أنثى	الشريان المخيخي العلوي والسفلي والجيب الكهفي	V1+V2+V3		تحسن	59	1	single adhesion	T

T	single adhesion	5	75	تحسن		V1	شريانين فرعيين من المخيخي العلوي	أنثى	80	8
T	single adhesion	3	53	تحسن الالم		V1+V2+V3	الشريان المخيخي العلوي الأيمن	أنثى	56	9
T	atrophy	1	54	تحسن جزئي	بقاء الخدر	V2	مخيخي علوي ايمن	أنثى	55	10
A	contact and indentation	2	50	تحسن		V1+V2+V3	شريان مخيخي علوي ايمن	أنثى	52	11
A	single adhesion	4	76	تحسن		V3	مخيخي أمامي سفلي أيسر	ذكر	80	12
T	single contact	2	48	تحسن		V1+V2	مخيخي علوي أيسر + وريد	أنثى	50	13
T	contact and indentation	1	32	تحسن		V1	مخيخي علوي أيسر	ذكر	33	14

الجدول 2:

Atypical TN	Typical TN	
5	9	عدد المرضى
2.6	1.9	متوسط مدة الأعراض (سنوات)
57.8	66.3	متوسط بداية المرض
		الفرع المصاب
	2	V1
	2	V2
1	1	V3
	2	V1+V2
1		V1+V3
1		V2+V3
2	2	V1+V2+V3

الجدول 3:

Atypical TN		Typical TN	
			درجة الانضغاط
		2	اتصال
3		3	اتصال وانضغاط
1		3	التصاق
			التصاق وانضغاط
1		1	تليف
			درجة التحرير
4		8	تحرير كامل
1		1	تحرير جزئي

الجدول 4

	Pre-OP	1 <sup>st</sup> Follow-up		2 <sup>nd</sup> Follow up		3 <sup>rd</sup> Follow-up	
	Mean(SD)	Mean(SD)	P-value	Mean(SD)	P-value	Mean(SD)	P-value
tTN	97.5±5	33.9±19	0.0000 1	11.11(12.7)	0.0001	8.3(14.4)	<b>0.14</b>
aTN	95±3.5	51±33	0.051	37.8 (35.8)	0.2	31(38.5)	<b>0.16</b>

الجدول 5

	tTN	aTN	P-value
VAS Score			
	97.5±5	95±3.5	<b>0.3</b>
	33.9±19	51±33	<b>0.3</b>
	11.11(12.7)	37.8 (35.8)	<b>0.2</b>
	8.3(14.4)	31(38.5)	<b>0.3</b>
proportion of responders	60%	100%	<b>0.00001</b>
PGIC	60%	100%	<b>0.0.0001</b>

شملت العينة 5 مرضى لديهم ألم غير نموذجي (المجموعة ب) وكانت نسبة الذكور إلى الإناث 3:2 و 9 مرضى لديهم ألم نموذجي (المجموعة أ) وكانت نسبة الذكور إلى الإناث 7:2.

متوسط أعمار المجموعة أ:  $12.4 \pm 54.2$  سنة بينما متوسط أعمار المجموعة ب:  $21.9 \pm 58.4$  سنة. تراوح متوسط مدة الأعراض عند مرضى المجموعة أ  $1.9$  سنة بينما متوسط مدة الأعراض عند مرضى المجموعة ب  $2.9$  سنة.

جميع المرضى خضعوا للجراحة بتحرير العصب عبر وضع شريحة عضلية وكان متوسط قياس الألم vas score قبل الجراحة عند مرضى المجموعة أ  $97.5 \pm 5$  وتراجع إلى  $33.9 \pm 19$  بعد أسبوع من الجراحة مع فارق إحصائي هام  $0.00001$

وتحسن مستوى الألم عند نفس المجموعة بعد ستة أشهر وكان متوسط قيمة vas score  $11.11(12.7)$  مع فارق إحصائي هام  $0.0001$ ، وخلال المتابعة الثالثة بعد سنتين وجدنا متوسط vas score  $8.3(14.4)$  دون وجود فارق إحصائي هام.

أما عند مرضى المجموعة فكان مشعر الألم قبل الجراحة  $95 \pm 3.5$  وبعد الأسبوع الأول تراجع متوسط مشعر الألم إلى  $51 \pm 33$  دون وجود فارق إحصائي هام.

خلال المتابعة الثانية تراجع متوسط مشعر الألم إلى  $37.8 (35.8)$  بدون وجود فارق إحصائي هام أيضا. وفي المتابعة الثالثة أصبح متوسط مشعر الألم  $31(38.5)$ .

من خلال مقارنة مشعر الألم عند مرضى كل من المجموعتين لم نجد فارق إحصائي هام ولاحظنا تراجع مشعر الألم خلال المتابعة الأولى.

كانت نسبة المرضى الذين تراجع لديهم الألم بنسبة أكبر من  $50\%$  عند مرضى المجموعة أ:  $100\%$  بينما كان  $60\%$  عند مرضى المجموعة ب مع فارق إحصائي هام  $0.00001$

وكانت النتائج مرضية للمرضى PGIC حيث وجدنا نسبة  $60\%$  من مرضى المجموعة ب كانت إجاباتهم (النتيجة أفضل/أفضل كثيراً) من حيث الألم بعد الجراحة وبنسبة  $100\%$  عند مرضى المجموعة أ.

بالنسبة للاختلافات الجراحية فتراوحت من شلل جزئي للعصب السابع عند مريض واحد وإنتان جرح عند مريض آخر وظهور خدر وتتميل على توزع العصب الخامس عند مريض واحد.

### المناقشة:

يعتبر ألم العصب مثلث التوائم من الاضطرابات ذات التأثير السلبي الشديد على نمط حياة المريض<sup>[11]</sup>. توصف هجمات الألم على أنها هجمات ألم حاد طاعن مفاجئ بارق كتيار كهربائي تستمر النوبة بضع ثواني و حتى بضع دقائق (أقل من دقيقتين) و يكون الألم محدد بمسار تعصيب فرع واحد أو أكثر من فروع العصب مثلث التوائم. هذه النوب قد تحدث عفواً و قد تكون محرضة بتنبية مناطق معينة من الوجه. تفصل هذه النوب بفترات خالية من الألم قد تستمر بضعة أشهر و حتى بضع سنين<sup>[3]</sup>. النوب الألمية هذه تبدأ بشكل مفاجئ كما أنها تختفي بشكل مفاجئ<sup>[4,5,6,7]</sup>. تحرض نوبات الألم بتعرض المناطق المثيرة للألم من الجهة المصابة لمنبهات مختلفة كالمضغ و الضحك و تنظيف الأسنان و حلاقة اللحية و التعرض للماء البارد أو حتى نسمة هواء بسيطة أو أي تنبيه بسيط لهذه المناطق. هذا المناطق المثيرة للألم توجد في الجهة المصابة من الوجه في مناطق تعصيب الفرع أو الفروع المتأثرة من العصب مثلث التوائم<sup>[13]</sup>. المناطق المثيرة للألم هذه قد توجد داخل أو خارج الفم<sup>[10]</sup>. هذا ما يحمل المريض على تجنب النشاطات المحرضة للألم لتجنب تنبيه هذه المناطق<sup>[13]</sup> الأمر الذي يؤدي فقدان الوزن و عدم

العناية بنظافة الأسنان و عدم حلاقة اللحية و ربما الانعزال<sup>[14]</sup>. هجمات الألم هذه عادة ما تكون أحادية الجانب لكن يمكن في بعض الحالات أن تكون ثنائية الجانب<sup>[4,6]</sup>

النمط الأول type 1 أو النمط النموذجي عبارة عن هجمات ألم نوبي صرف تكون مفصولة عن بعضها بفترات خالية تماماً من الألم، بينما النمط الثاني type 2 أو النمط اللانموذجي فيعاني فيه المريض من أرضية ألمية تستمر بين النوبات الحادة<sup>[4,5]</sup>.

لقد شرح Dandy الفيزيولوجيا المرضية الكامنة وراء ألم العصب مثلث التوائم و اقترح أن وجود وعاء دموي ضاغط على جذر العصب القحفي الخامس هو السبب الكامن وراء هذه الحالة حيث أن هذا الانضغاط يسبب إزالة غمد الميلين و هذا بدوره يؤدي إلى نقل خاطئ بين ألياف العصب المتجاورة<sup>[17]</sup> ephaptic transmission. في جذع الدماغ تكون الخلايا الدبقية قليلة التغصنات هي المسؤولة عن تكوين غمد الميلين في حين أن خلايا شوان هي المسؤولة عن ذلك خارج جذع الدماغ و بين هاتين المنطقتين توجد منطقة انتقالية بين الميلين المركزي و الميلين المحيطي هذه المنطقة تدعى Obersteiner-Redlich's zone حيث تكون فيها بعض المحاور مغمدة بشكل ضعيف أو غير مغمدة بالميلين. عدم وجود عزل لهذه المحاور يؤدي إلى تقاوم النبضات العصبية المنقولة خلالها و يتفاقم هذا التأثير بوجود وعاء ضاغط على هذه المنطقة يؤدي إلى زوال غمد الميلين هذا بدوره يؤدي إلى فرط التنبيه المركزي أو بمعنى آخر فرط نشاط في العصبونات المركزية. العصبونات الحسية المعصبة للمنطقة المصابة من الوجه تكون في حالة فرط استثارة بسبب الأذية الأمر الذي يسبب توليد نبضات كهربائية في العصب بمجرد منبه أصغري أو حتى بشكل عفوي بدون تنبيه<sup>[18]</sup>.

لقد بينت المشاهدات خلال التداخل الجراحي لإزالة الانضغاط عن العصب أن الوعاء الضاغط هو عروة متطاولة من الشريان المخي العلوي (SCA) superior cerebellar artery في حوالي 74.3% بينما كان سبب الانضغاط هو الشريان المخي الأمامي السفلي (AICA) anterior inferior cerebellar artery في 6.1% من الحالات و كان كلاهما (SCA and AICA) هو سبب الانضغاط في 16.3% من الحالات في حين أن انضغاط العصب الناجم عن وريد فقط لوحظ بنسبة 3.3% من الحالات و هذا الوريد هو أحد فروع الوريد الصخري petrosal vein of Dandy وريد فقط لوحظ بنسبة 3.3% من الحالات و هذا الوريد هو أحد فروع الوريد الصخري petrosal vein of Dandy أما الانضغاط الناجم عن وريد و شريان في نفس الوقت كان بنسبة 24% من الحالات<sup>[19]</sup>. (الجدول رقم 2)

هناك عدة أنماط لعلاج ألم العصب مثلث التوائم. فالتعلاج المحافظ يتضمن مركبات مثل الكاربامازيبين<sup>[21]</sup> والأوكسكاربازيبين<sup>[22]</sup> والباكوفين و البريغابالين و اللاموتريجين و الغابابنتين<sup>[21]</sup>. حيث ثبت وجود فعالية لهذه الأدوية كعلاج مفرد أو كمشاركات فيما بينها<sup>[12]</sup>. إضافة إلى الحاجة في بعض الحالات إلى مضادات الاكتئاب و الأدوية الحالة للقلق كالأميتريبتيولين و الدولوكسينين لمعالجة الاكتئاب و العزلة و اضطرابات النوم المرافقة<sup>[9]</sup>.

أما التداخلات عبر الجلد فتتضمن التخثير بحقن الغليسيرول glycerol injection والتسخين بتقنية Radiofrequency ablation و الضغط الميكانيكي بالبالون balloon compression و تقنية Gamma Knife<sup>[16,20]</sup>.

أما جراحياً فقد قام Jannetta بتطوير العلاج الجراحي بإزالة الضغط الوعائي عن العصب microvascular decompression (MVD) كعلاج سببي للحديثية الإمراضية<sup>[20]</sup>. فبناءً على التوصيات فإن عدم الاستجابة للعلاج الدوائي أو عدم كفايته في ضبط النوب الألمية أو عدم القدرة للوصول لجرعات علاجية بسبب التأثيرات الجانبية فإن هذه العوامل تبرر اللجوء للجراحة لدى المرضى القادرين على تحمل العمل الجراحي<sup>[10]</sup>. إن العمل الجراحي يتضمن



حج القحف للوصول إلى العصب القحفي الخامس و تمييز الوعاء أو الأوعية الضاغطة عليه و عزلها عنه [12]. حيث يمكن أن يتم عزل الوعاء عن العصب باستخدام قطعة عضلية ذاتية من المريض أو باستخدام قطعة من مادة التيفلون الغير ممتص أو الصمغ الحيوي أو ألياف السيلليوز المؤكسد [9]. إن تقارير الأبحاث المنشورة حول العلاج الجراحي MVD تشير إلى نتائج فورية جيدة حيث أن أكثر من 90% من المرضى يسجلون اختفاءً فورياً للنوب الألمية بعد الجراحة و يستمر هذا التحسن بنسبة 80% خلال سنة من الجراحة و تنخفض النسبة إلى 75% بالمتابعة على مدى 3 سنوات و إلى 73% بالمتابعة على مدى 5 سنوات [8,9,12]. و هناك بعض الدراسات سجلت استمرار التحسن بنسبة تصل حوالي 73.4% على المدى الطويل بالمتابعة 15 سنة [24]. إن الفترة المسجلة لاستمرار اختفاء هجمات الألم دون استخدام أي دواء بعد العمل الجراحي تمتد من 6 أشهر و حتى 10 سنوات [11].

من خلال ملاحظتنا على المرضى المقبولين والتي تم إجراء جراحي لهم أن التداخل الجراحي المبكر يحمل نتائج أفضل ويوفر للمريض راحة نفسية وجسدية من إرهاق الألم المزمن.

تحسن مشعر الألم VAS Score عند المرضى بعد الجراحة في الأسبوع الأول وكانت النتائج مُرضية للجراح والمريض حيث أكثر من 60% من مرضى المجموعة ب (مرضى الألم غير النموذجي) كانت نسبة انخفاض الألم لديهم أكثر من 50% وبنسبة 100% من مرضى المجموعة أ ظهر لديهم نفس النسبة.

إن التداخل الجراحي MVD كغيره من الجراحات يمكن أن يحمل بعض الاختلاطات. من هذه الاختلاطات ظهور اختلاطات عابرة مثل اضطراب حسي أو فقد حس أو ألم و التي يمكن أن تحدث لدى 2-7% من المرضى [10,12] أو أذية عابرة لأحد الأعصاب القحفية مثل فقد سمع في حال أذية العصب القحفي الثامن والتي تكون في أقل من 1% من الحالات أو شفع في حال أذية العصب السادس أو الرابع أما أذية العصب السابع فهي نادرة و تتراوح بين 0.8-4.5% من الحالات [10,12,26] أو التهاب سحايا عقيم و كل هذه الاختلاطات عابرة [10,12].

بالنسبة للاختلاطات الجراحية المشاهدة لدينا فتراوحت من شلل جزئي للعصب السابع عند مريض واحد وإنتان جرح عند مريض آخر وظهور اضطراب حسي على مستوى توزع العصب الخامس عند مريض واحد.

## الاستنتاجات والتوصيات

إن رفع الضغط الوعائي عن العصب مثلث التوائم بالجراحة المجهرية (MVD) microvascular decompression هي الخيار الجراحي الأول في حالة ألم العصب مثلث التوائم المعند على العلاج و ذلك لدى المرضى المؤهلين للجراحة. و تهدف هذه الجراحة إلى التعامل مع السبب المؤدي لنوبات الألم و هو الضغط الوعائي المطبق على العصب مع الحفاظ على العصب على عكس الأنماط الأخرى من المعالجات غير الدوائية. إضافة إلى أن الجراحة تمتلك أعلى معدل من حيث اختفاء النوب الألمية أو السيطرة عليها على المدى الطويل بالتزامن مع المعدل الأقل من حيث النكس و عودة الأعراض مقارنة مع الأنماط العلاجية الأخرى مع معدل اختلاطات منخفض نسبياً. حالياً نوصي بالجراحة المبكرة لتحقيق الفائدة المبتغاة للمريض حيث وجدنا أن العلاج الجراحي علاج ناجع وسريع ويحمل القليل من الاختلاطات.

## Reference

1. Merskey H and Bogduk M. Part III: Pain terms. A current list with definitions and notes in usage. In Merskey H and Bogduk M (Eds.), Classification of chronic pain, IASP task force on taxonomy. 2nd ed. Seattle, WA: IASP press. 1994; 209- 14.
2. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS) The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition (beta version). Cephalalgia 2013; 33(9):774–86.
3. Merskey H and Bogduk M. Part II: Pain terms. A current list with definitions and notes in usage. In Merskey H and Bogduk M (Eds.), Classification of chronic pain, IASP task force on taxonomy. 2nd ed. Seattle, WA: IAPS press. 1994; 209-
4. Nurmikko TJ, Eldridge PR. Trigeminal neuralgia-pathophysiology, diagnosis and current treatment. Br J Anaesth 2001;87:117-32.
5. Rasmussen P. Facial pain. II. A prospective survey of 1052 patients with a view of: character of the attacks, onset, course, and character of pain. Acta Neurochir (Wien)1990;107:121-8.
6. Mueller D, Obermann M, Yoon M-S, Poitz F, Hansen N, et al. Prevalence of trigeminal neuralgia and persistent idiopathic facial pain: a population-based study. Cephalalgia 2011;31:1542-8.
7. Sekula RF, Frederickson AM, Jannetta PJ, Bhatia S, Quigley MR, et al. Microvascular decompression in patients with isolated maxillary division trigeminal neuralgia, with particular attention to venous pathology. Neurosurg Focus 2009;27:E10.
8. Obermann M, Katsarava Z. Update on trigeminal neuralgia. Expert Rev Neurother 2009;9:323-329.
9. Yadav YR, Nishtha Y, Sonjjay P, Vijay P, Shailendra R, et al. Trigeminal neuralgia. Asian J Neurosurg 2017;12:585-97.
10. Maarbjerg S, Di Stefano G, Bendtsen L, Cruccu G. Trigeminal neuralgia - diagnosis and treatment. Cephalalgia 2017;37:648-57.
11. Montano N, Conforti G, Di Bonaventura R, Meglio M, Fernandez E, et al. Advances in diagnosis and treatment of trigeminal neuralgia. JAAPA-J Am Acad Phys 2015;11:289-99.
12. Cruccu G, Gronseth G, Alksne J, Argoff C, Brainin M, et al. American Academy of Neurology Society; European Federation of Neurological Society AAN-EFNS guidelines on trigeminal neuralgia management. Eur J Neurol 2008;15:1013-28.
13. Krafft RM. Trigeminal Neuralgia. Am Fam Physician. 2008; 77(9):1291-6.
14. Loh HS, Ling SY, Shanmuhasuntharam P, Zain R, Yeo JF, Khoo SP. Trigeminal neuralgia. A retrospective survey of a sample of patients in Singapore and Malaysia. Aust Dent J. 1998; 43(3):188-91.
15. Gupta SK, Gupta A, Mahajan A, Gupta R, Tandon VR, Gupta N (2005). Clinical Insights in Trigeminal Neuralgia. JK Science 2005; 7(3): 181-4.
16. Zakrzewska JM, Akram H. Neurosurgical interventions for the treatment of classical trigeminal neuralgia. Cochrane Database Syst Rev 2011;9:CD007312
17. Pearce JM. Glossopharyngeal neuralgia. Eur Neurol. 2006;55:49–52.
18. Love S, Coakham HB. Trigeminal neuralgia pathology and pathogenesis. Brain 2001;124:2347-60.

19. Sindou M, Howeidy T, Acevedo G (2002) Anatomical observations during micro-vascular decompression for idiopathic trigeminal neuralgia (with correlations between topography of pain and site of the neurovascular conflict). Prospective study in a series of 579 patients. *Acta Neurochir* 144: 1-13
20. Maarbjerg S, Gozalov A, Olesen J, Bendtsen L. Trigeminal neuralgia - a prospective systematic study of clinical characteristics in 158 patients. *Headache* 2014;54:1574-82.
21. Taylor JC, Brauer S, Espir ML. Long-term treatment of trigeminal neuralgia with carbamazepine. *Postgrad Med J* 1981;57:16-8.
22. Zakrzewska JM, Patsalos PN. Oxcarbazepine: a new drug in the management of intractable trigeminal neuralgia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1989;52:472-6.
23. Fromm GH, Terrence CF, Chatta AS. Baclofen in the treatment of trigeminal neuralgia: double-blind study and long-term follow up. *Ann Neurol* 1984;15:240-4.
24. Sindou M, Leston J, Howeidy T, Decullier E, Chapuis F (2006) Micro-vascular decompression for primary trigeminal neuralgia (typical or atypical). Long-term effectiveness on pain; prospective study with survival analysis in a consecutive series of 362 patients. *Acta Neurochir* 148: 1235-1245.
25. Melkundi RS et al. *Int J Otorhinolaryngol Head Neck Surg.* 2017 Oct;3(4):849- 853.
26. Elias WJ, Bruchiel KJ (2004) Trigeminal neuralgia-microvascular decompression. In: Fisher WS Bruchiel KJ (eds) *Pain management for the neurosurgeon: Part 2. Seminars in neurosurgery*, vol.15, numbers 2/3. Thieme, New York, app 143-150.