مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (35) العدد (3) 2013
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (35) No. (3) 2013

دراسة نسبة النكس بعد عمليات حج العلية و حج الخشاء بالطريقة المغلقة

الدكتور محمود مللي*

(تاريخ الإيداع 30 / 6 / 2013. قُبِل للنشر في 28 / 8 /2013)

□ ملخّص □

الهدف من البحث:

يهدف هذا البحث إلى دراسة ومقارنة نسبة النكس التالي لاستئصال الورم الكولستريني عند التداخل الجراحي بإجراء حج العلية مع تلك التالية لحج الخشاء بالطريقة المغلقة.

طريقة إجراء الدراسة:

شملت عينة الدراسة 57 مريضاً تم قبولهم في الشعبة الأذنية في مستشفى المواساة الجامعي بتشخيص التهاب أذن وسطى مزمن مع ورم كولستريني. خضع المرضى لحج العلية في 30 حالة، وحج الخشاء بالطريقة المغلقة في 27 حالة، تمت متابعهم لمدة سنتين ومراقبة وتقييم الأعراض مع الأخذ بالاعتبار الحاجة إلى التداخل الجراحي اللاحق بهدف تصنيع العظيمات.

النتائج:

بلغت نسبة النكس في حالات حج العلية 23.33%، وفي حالات حج الخشاء بالطريقة المغلقة 22.21%. إن حج الخشاء بالطريقة المغلقة فاق طريقة حج العلية في السيطرة على القشور الكولسترينية المنتشرة (الورم الكولستريني المنتشر).

الخلاصة:

يمكن الاكتفاء بحج العلية في حالات الورم الكولستريني الكيسي المحدود، ولكن يبقى حج الخشاء بالطريقة المغلقة هو الطريقة المفضلة لحالات التهاب الأذن الوسطى مع الورم الكولستريني المنتشر.

الكلمات المفتاحية: التهاب الأذن الوسطى المزمن، الورم الكولستريني، حج الخشاء بالطريقة المغلقة، حج العلية، الأعراض.

* أستاذ مساعد – كلية الطب البشري –قسم أمراض الأذن والأنف والحنجرة – جامعة دمشق– سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (35) العدد (3) 2013
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (35) No. (3) 2013

A Study of Recurrence Rate After Atticotomy and Canal Wall Up Mastoidectomy

Dr. Mahmoud Milly*

(Received 30 / 6 / 2013. Accepted 28 / 8 / 2013)

□ ABSTRACT □

Aim:

To evaluate and compare the rate of cholesteatoma recurrence after Atticotomy surgery to that after Canal Wall Up Mastoidectomy (CWU).

Material and Methods:

The study involved 57 patients admitted to the ENT Department Almoassat Hospital. Atticotomy was performed in 30 cases, whilst CWU mastoidectomy within 27 cases. Follow up period was extended for two years to compare the symptoms and the necessity for second Ossiculoplasty surgery.

Results:

The recurrence rate was 23.33 % within atticotomy group, whilst it was 22.21 % in CWU group. CWU mastoidectomy showed better outputs in diffused cholesteatoma cases.

Conclusion:

A limited cystic cholesteatoma can be treated effectively by atticotomy, however CWU mastoidectomy remains the favorable technique to manage a diffused cholesteatoma.

Keywords: Chronic otitis media, Cholestatoma, Canal wall up Mastoidectomy (CWU), Atticotomy, Symptoms.

*Associate Professor, Faculty of Medicine, ENT Department, Damascus University, Syria.

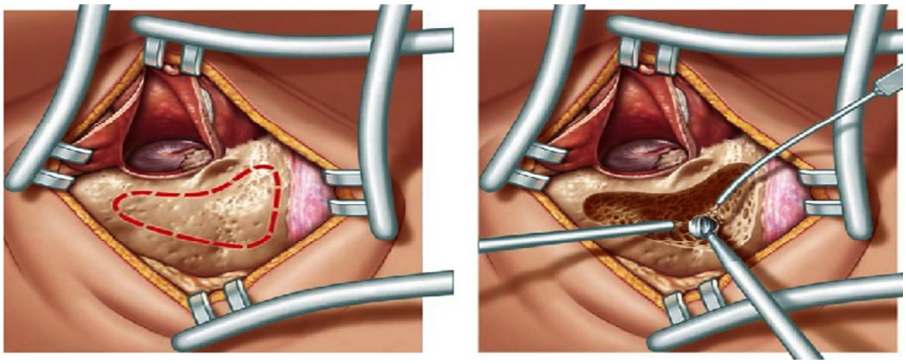
مقدمة:

الورم الكولستريني (Cholestatoma) هو بشرة متوسفة يحتوي على بلورات الكولسترول، يتوضع في النتوء الخشائي (Mastoid process) و هو قادر على النمو والتخريب [1]. يعتبر الاستئصال الجراحي العلاج الوحيد للورم الكولستريني حيث تهدف الجراحة إلى الاستئصال التام للورم والحصول على أذن آمنة جافة واستعادة السمع إن أمكن [2،3].

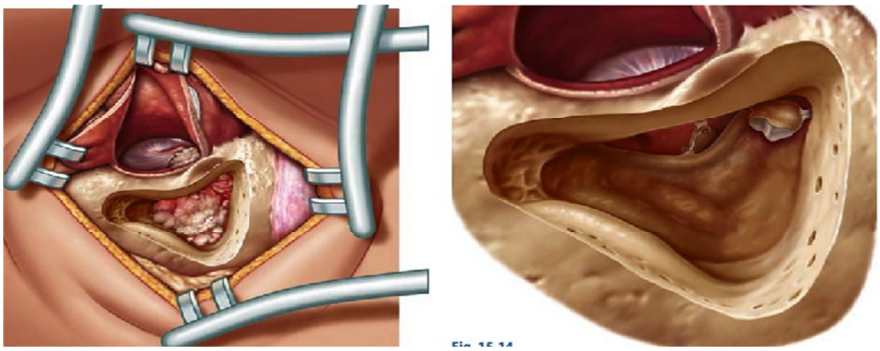
حج الخشاء بالطريقة المغلقة Canal wall up Mastoidectomy (CWU) هي إجراء جراحي يهدف إلى حج الخشاء و كشف الغار و مدخل الغار و فحص العلية مع المحافظة على الجدار الخلفي العلوي لمجرى السمع الظاهر[2]. طُورت هذه العملية عام 1958 و كان الهدف منها هو الإقلال من الآثار السيئة المرافقة لحج الخشاء بالطريقة المفتوحة. إن من أهم مساوئ هذه العملية هي نسبة النكس العالية للورم الكولستريني بعد الجراحة بالمقارنة مع حج الخشاء بالطريقة المفتوحة [4].

غالبا لا تجرى هذه العملية عند المرضى الذين لديهم ورم كولستريني غازي و في الحالات التي يستطب فيها إجراء حج خشاء بالطريقة المفتوحة إنما تجرى عندما تكون القشور الكولسترينية محدودة أو ورم كولستريني بالشكل الكيسي [1،3]. يشمل التحضير قبل الجراحي لعملية حج الخشاء بالطريقة المغلقة إجراء تخطيط سمع و التصوير الطبقي المحوري عالي الدقة للعظم الصدغي الذي يفيد بوضع خطة للعمل الجراحي ويكشف بعض التفاصيل التشريحية الهامة قبل الجراحة.

يتضمن التكنيك الجراحي لحج الخشاء بالطريقة المغلقة إجراء شق ضمن المجرى و رفع الشريحة و كشف الناتئ الخشائي والأذن الوسطى لتحديد مكان الإصابة و امتدادها من خلال حج خشاء بسيط حيث يظهر مكان القشور الكولسترينية وامتدادها من العلية إلى الغار (الشكل 1). يتابع الحفر باتجاه الأمام مع ترقيق جيد لجدار المجرى الخلفي العلوي لكشف النتوء القصير للسندان و الحفرة السندانية و العلية لتحديد امتداد الورم الكولستريني بشكل جيد. يبدأ استئصال الآفة بالتسليخ الحذر خاصةً فوق القناة الهلالية الوحشية تحت تكبير جيد خشية وجود ناسور تحت البشرة المسلخة، و عند التأكد من عدم وجود ناسور يتم تنظيف القشور بشكل كامل لكي لا تبقى أي آثار للبشرة الشائكة. عند وجود أي شك بوجود آثار للبشرة الشائكة ينبغي حفر الخلايا الهوائية في المنطقة و تجريفها بشكل جيد (الشكل 2). تتم مراقبة الجوف بعد استئصال الورم الكولستريني عبر المجرى بعد رد و تسليخ الشريحة للأمام مع فحص الركابة و المفصل السنداني الركابي. في حال امتداد القشور الكولسترينية إنسي السندان يجب استئصال السندان بعد التأكد من فصل المفصل المطرقي السنداني والسنداني الركابي ليتم تنظيف القشور. إذا كان رأس المطرقة يعيق التنظيف أو كانت القشور ممتدة إنسية يجب حينئذ استئصاله و ذلك بقصه عن القبضة بواسطة مقص أو مقصلة. يمكن إجراء فتح الردب الوجهي من الخلف بواسطة رأس ألماسي صغير. يتم تقييم سويقات الركابة و تنظيفها من القشور الكولسترينية كما يمكن مراقبة الامتداد السفلي للورم الكولستريني [2].



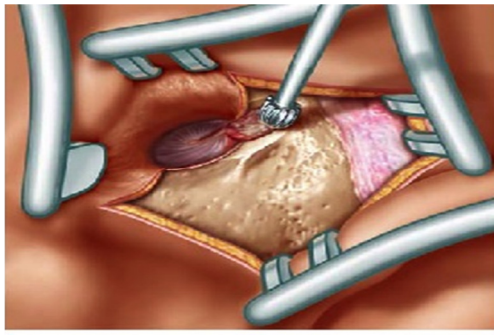
الشكل (1): مراحل حج الخشاء بالطريقة المغلقة



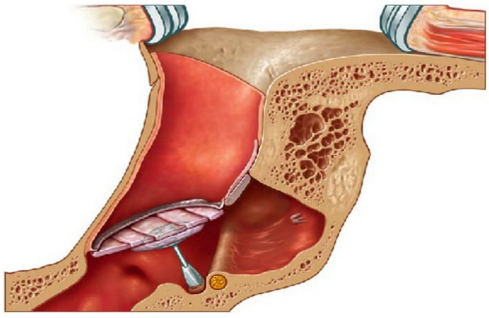
الشكل (2): مراحل حج الخشاء بالطريقة المغلقة

أما حج العلية (Atticotomy) فهو إجراء أبسط من حج الخشاء بالطريقة المغلقة حيث تُكشف الأذن الوسطى أولا عبر رفع الشريحة الطبلية الصماخية لكشف امتداد الآفة ضمن جوف الطبل المتوسط ثم الحفر في الجدار الخلفي العلوي للمجرى حتى يظهر النتوء الطويل للسندان، يمتد الحفر للأعلى و الأمام حتى يظهر رأس المطرقة و جسم السندان (الشكل 3) حتى يتم كشف القشور الكولسترينى الموجود في العلية وتقييم حالة العظيمات السمعية لاستئصال الورم الكولسترينى و القسم المصاب من غشاء الطبل [1،3]. تجرى هذه العملية عادة في المراحل المبكرة من تشكل الأورام الكولسترينية حيث تكون صغيرة و غير ممتدة خارج العلية وذات الشكل الكيسي أو المنتشر المحدود بشرط عدم امتداده للغار وكذلك تعتبر الخيار الأول لحالات الجيوب الانسحابية [4] .

من المهم جدا قبل إجراء تصنيع الأذن الوسطى بعد استئصال القشور الكولسترينية والتأكد من خلو العلية والأذن الوسطى من القشور الكولسترينية إجراء تصنيع لجدار العلية بواسطة طعم غضروفي من الصيوان أو الوتدة لمنع تشكل جيب انسحابي جديد و بالتالي ورم كولسترينى ناكس (الشكل 4).



الشكل (3): حج العلية



الشكل (4): تصنيع جدار العلية بغضروف مع تصنيع عظيمات

أهمية البحث وأهدافه:

يعتبر التهاب الأذن الوسطى المزمن مع ورم كولسترينى من الحالات الشائعة المراجعة للشعبة الأذنية في مستشفى المواساة الجامعي والتي تحتاج تداخلاً جراحياً على الأذن الوسطى. لقد تنوعت التقنيات الجراحية للتداخل على هذا المرض وشاع اللجوء لحج العلية لتدبير بعض حالاته في مستشفى المواساة الجامعي بعد أن كان حج الخشاء بالطريقة المغلقة هو الإجراء النموذجي للتداخل على حالات التهاب الأذن الوسطى مع الورم الكولسترينى، لذا وجدنا أنه من الضروري تسليط الضوء على نسب النكس والتي تعتبر من الأسباب الهامة التي تدفعنا لتفضيل طريقة على أخرى. من هذا المنظور يهدف هذا البحث إلى دراسة نسبة نكس الورم الكولسترينى بعد عملية حج الخشاء بالطريقة المغلقة وعملية حج العلية ومقارنة نسبة النكس بين كلا الطريقتين.

طرائق البحث ومواده:

ضمت عينة الدراسة 57 مريضاً لديهم التهاب أذن وسطى مزمن مع ورم كولسترينى تم قبولهم في الشعبة الأذنية في مستشفى المواساة الجامعي في الفترة الزمنية بين شباط/2010 – آذار/2013. أُجريت عملية حج العلية في 30 حالة، وحج الخشاء بالطريقة المغلقة في 27 حالة.

تم الاعتماد على التشخيص النهائي بعد الكشف الجراحي حيث تم استثناء الحالات التي غابت فيها القشور الكولسترينية الواضحة كحالات الجيب الانسحابي البسيطة، وحالات التهاب الأذن الوسطى المزمن بدون ورم كولسترينى وحالات انثقاب غشاء الطبل مع غياب حواف خلفية.

أجري فحص سريري دقيق لجميع المرضى باستخدام المجهر الضوئي، كذلك أخذت عينات من القيح في حال وجوده للزرع والتحسس ووصف الصاد المناسب قبل وبعد الجراحة، وأجري تخطيط سمع كهربائي بالنغمات الصافية لجميع المرضى قبل الجراحة وتصوير طبقي محوري دقيق. تم التداخل الجراحي تحت التخدير العام بإشراف جراح واحد. ضمت العينة حالات تم فيها إجراء تصنيع عظيمات سمعية وحالات لم يُجري فيها تصنيع عظيمات سمعية.

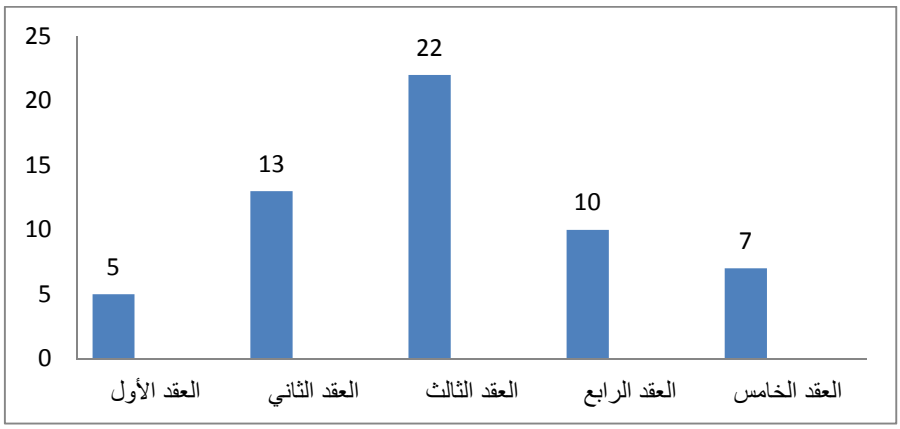
تمت متابعة المرضى لمدة سنتين وسطياً حيث كانت أقل مدة متابعة سنة ونصف وأعلى مدة متابعة ثلاث سنوات. تم تقييم نجاح وفشل الطعوم المستخدمة بعد مرور شهرين على العمل الجراحي من خلال إجراء تخطيط السمع الكهربائي بالنغمات الصافية بعد شهرين وستة أشهر للمتابعة السمعية بالاعتماد على المتوسط الحسابي للتواترات الكلامية الثلاث (500–1000–2000) هرتز وذلك للعتبة السمعية والعتبة العظمية وللفجوة الهوائية العظمية.

تمت متابعة المرضى بعد الجراحة بفحص المريض بصورة روتينية كل 3 أشهر وباستخدام المجهر الضوئي، و الاعتماد على مراقبة النكس على الأعراض و الفحص السريري، و تم تحليل نتائج النجاح و النكس بين المجموعتين إحصائيا باستخدام اختبار (t–student) عند مستوى الثقة p=0.05.

النتائج والمناقشة:

النتائج:

كان عدد الإناث في مرضى العينة 32 مريضة في حين كان عدد الذكور 25 مريضا. أجريت الجراحة لخمسة أطفال أعمارهم دون العشر سنوات فقط، 13 مريض في العقد الثاني، 22 مريض في العقد الثالث، 10 مرضى في العقد الرابع و 7 مرضى في العقد الخامس (المخطط 1).



المخطط(1): التوزع حسب العمر

تم تقييم الأعراض السريرية التالية: سيلان أذن مستمر أو متقطع، نقص سمع، دوخة ودوار وألم في الأذن. إن النسب المئوية لهذه الأعراض موضحة في الجدول (1). كان سيلان الأذن هو العرض الأكثر شيوعاً والسبب الرئيس لالتهاب الأذن الوسطى المزمن مع الورم الكولسترينى حيث شوهد في ما يقارب 85 % من الحالات، وتنوع بين السيلان المستمر في 50 % من الحالات و سيلان متقطع في 35 % من الحالات. كان السيلان قيحياً كريه الرائحة في معظم الحالات ومخاطياً قيحياً في بعض الحالات كذلك ظهر السيلان القيحي المدمى لدى حالتين من مرضى عينة الدراسة.

الجدول (1) الأعراض السريرية:

العرض السريري	سيلان أذن مستمر	سيلان أذن متقطع	نقص سمع	دوخة ودوار	ألم أذن	لاعرضي
عدد المرضى	28	20	30	9	16	3
النسبة المئوية	%49.12	%35.08	%52.63	%15.78	%28.07	%5.26

تم تصنيف الفترة الزمنية بين حدوث الأعراض و التداخل الجراحي إلى أربع شرائح حسب الجدول (2).

الجدول (2) مدة الأعراض:

الفترة الزمنية	< سنة	1—5 سنوات	5—10 سنوات	> 10سنوات
عدد المرضى	5	20	22	10
النسبة المئوية	%8.77	%35.08	%38.59	%17.54

خضع 30 مريض لحج العلية (52.63%) بينما 27 مريض لحج الخشاء بالطريقة المغلقة (47.36%). أُجري ل 13 مريض (22.80%) عملية حج علية مع تصنيع عظيمات في حين خضع 17 مريض (29.82%) لحج علية من دون تصنيع عظيمات. كان حج الخشاء بالطريقة المغلقة من دون تصنيع عظيمات لدى 17 مريض (29.82%) ومع تصنيع عظيمات لدى 10 مرضى (17.54%).

تم تقييم مخاطية الأذن الوسطى إلى طبيعة، متوذمة وضامرة متصلبة حسب الجدول (3) و تقييم انتشار الورم الكولسترونى إلى منتشر أو محدود حسب الجدول (4).

الجدول (3) مخاطية الأذن الوسطى:

مخاطية الأذن الوسطى	طبيعية	متوذمة	ضامرة ومتصلبة
عدد المرضى	32	20	5
النسبة المئوية	% 56.14	% 35.08	% 8.77

الجدول (4) وصف الورم الكولستريني:

	مجموعة حج العلية (30 حالة)	النسبة المئوية	مجموعة حج الخشاء المغلق (27 حالة)	النسبة المئوية
ورم كولستريني منتشر	8	% 26.67	15	% 55.55
ورم كولستريني كيسي (محدود)	22	% 73.33	12	% 44.45

كانت نتائج النجاح و النكس لدى مرضى العينة خلال فترة المراقبة (سنتين) متماثلة من دون وجود فارق إحصائي دال. يلخص الجدول (5) نسب النكس والنجاح، حيث بلغت نسبة النكس بعد 57 عملية حج خشاء بالطريقة المغلقة وحج العلية 22.80% (13 حالة من 57 حالة). إلا أنه هناك تقارب في نسب النكس عند مقارنة طريقة حج العلية مع حج الخشاء بالطريقة المغلقة إذ بلغت 23.33 % في حالات حج العلية و 22.21 % في حالات حج الخشاء بالطريقة المغلقة. إن معظم حالات النكس ظهرت في الشكل المنتشر من الورم الكولستريني وبشكل يفوق نسب النكس في حالات الورم الكولستريني الكيسي في كلا الطريقتين، حيث بلغت نسبة النكس في حالات الورم الكولستريني المنتشر والتي أُجري لها حج علية 50 % (4 حالات من 8 حالات) ونسبة النكس في حالات الورم الكولستريني المنتشر والتي أجري لها حج خشاء بالطريقة المغلقة 33.33 % (5 حالات من 15 حالة).

الجدول (5) النجاح والنكس:

العمل الجراحي		نجاح الجراحة	النسبة المئوية	النكس	النسبة المئوية
حج العلية (30)	ورم كولستريني منتشر (8 حالات)	4	% 13.33	4	% 13.33
	محدود وكيسي (22حالة)	19	% 63.33	3	% 10
	كلا المجموعتين	23	% 76.66	7	% 23.33
حج الخشاء المغلق (27)	ورم كولستريني منتشر (15 حالة)	10	% 37.03	5	% 18.51
	محدود وكيسي (12 حالة)	11	% 40.74	1	% 3.70
	كلا المجوعتين	21	% 77.77	6	% 22.21
حالات البحث		44	% 77.19	13	% 22.80

المناقشة:

إن التهاب الأذن الوسطى المزمن مع الورم الكولستريني يصيب كلا الجنسين وبنسب متقاربة، ولكن كانت نسبة الإناث في هذه الدراسة أكبر بسبب مراجعتهم المتكررة للمشافي مقارنةً مع الذكور. أُجريت معظم العمليات في هذه الدراسة لمرضى في العقد الثاني والثالث والرابع وهذا لا يعني بالضرورة أن الجراحة لا تُجرى في باقي الأعمار إذ أن وجود الورم الكولستريني المشارك الالتهاب الأذن الوسطى المزمن يعتبر استطباباً للتداخل الجراحي في أي عمر [5]، ولكن معظم الأعراض تتفاقم وتظهر في العقد الثاني والثالث مما يستدعي المريض مراجعة الطبيب باستثناء حالات الورم الكولستريني الخلقي والذي قد يعطي أعراضاً أو علامات باكرة في العقد الأول. لم تتضمن العينة المدروسة حالات من الورم الكولستريني الخلقي. أما حالات العقد الرابع والخامس فغالباً شوهدت بسبب التأخر في التداخل الجراحي.

تحتل المنطقة الشمالية والشرقية المرتبة الأولى بنسبة 31.57 % في ما يتعلق بالتوزع الجغرافي لدى مرضى العينة، ويفسر ذلك لضعف الوعي الصحي وتأخر التشخيص وصعوبة التداخل الجراحي في مشافي تلك المناطق وبعدها عن المراكز المتخصصة بمثل هذه الأمراض.

لم يكن نقص السمع هو العرض الرئيسي في معظم الحالات، إلا أنه شوهد في 30 حالة وكانت معظم الحالات ناجمة عن أذية واضحة بعظيمات السمع أجري لبعضها تصنيع عظيمات مرافق، كما سُجلت حالات لم يشتك المريض فيها من نقص في السمع ولم تسجل الاختبارات السمعية نقصاً يشير لأذية العظيمات ولكن بعد الكشف شوهدت أذية واضحة بالعظيمات ويفسر هذا بمساهمة الآلية المرضية في نقل الأصوات.

بالنسبة لعرضي الدوخة والدوار فظهرت في 9 حالات، كانت في 8 حالات لا نوعية، وحالة من التهاب الدهليز. لم نصادف أي حالة من الألم المعند والتي تشير إلى اختلاط خطير لإلتهاب الأذن الوسطى المزمن وإنما في جميع الحالات ترافق مع أعراض الهجمة الحادة لإلتهاب الأذن الوسطى المزمن حيث ظهر السيلان القيحي الغزير.

بالنسبة للحالات اللاعرضية فقد شوهدت قشور كولسترينية واضحة ضمن جيب انسحابي في 3 حالات وحولت لقسم الأذنية في مستشفى المواساة قبل ظهور الأعراض السريرية كالسيلان ونقص السمع.

لُوحِظ وجود تأخراً واضحاً بين ظهور الأعراض و زمن التداخل الجراحي. إن تشخيص التهاب الأذن الوسطى مع الورم الكولستريني هو من استطبابات التداخل الجراحي المبكر، ولا دور للعلاج الدوائي في مثل هذه الحالات [6]. يعود التأخير الواضح وقت التداخل الجراحي في معظم حالات البحث لتأخر التشخيص الصحيح، حيث تشخص معظم الحالات في البداية على أنها التهاب أذن وسطى حاد متكرر أو التهاب أذن وسطى مزمن قابل للعلاج الدوائي. كما أن غياب المراكز المتخصصة بجراحة الأذن الوسطى في العديد من المدن والمناطق السورية ساهم في تأخر التداخل الجراحي. بالإضافة إلى رفض بعض المرضى العمل الجراحي خوفاً من الاختلاطات.

لم تُجر عملية تصنيع العظيمات لدى جميع الحالات إما لعدم ضروريته أو لعدم توفر الشروط الملائمة للتصنيع، وحيث لا يستطب التنصنيع العظمي عادة إلا بعد التأكد من خلو الأذن الوسطى والخشاء من القشور الكولسترينية الواضحة [7].

تلعب مخاطية الأذن الوسطى دوراً هاماً في إمراضيات الأذن الوسطى وتعتبر المشعر الأهم في نجاح وفشل الجراحة، إذ تساهم المخاطية الطبيعية في عمليات حج الخشاء بكافة أشكاله في سهولة التعرف على القشور الكولسترينية واستئصالها بالكامل، بينما يصعب في حالات التوذم الشديد ووجود النسيج الحبيبي التأكد التام من نظافة الأجواف وخاصةً في حال وجود النزف، وغالباً ما تكون المخاطية المريضة هي السبب الأهم في نكس أو بقاء القشور الكولسترينية [7،6].

يُقصد بالورم الكولستريني الكيسي بتجمع القشور الكولسترينية ضمن لحمة محاطة بشكل تام ببشرة منتجة للقشور يمكن تسليخها بشكل تام عن مجاوراتها وغالباً ما تشاهد هذه الحالات في الجيوب الانسحابية المتقدمة والناشئة من الجزء الرخو لغشاء الطبل والممتدة باتجاه العلية والغار وقد تصل للخشاء دون أن تجتاح اللحمة المحيطة بها، أما الورم الكولستريني المنتشر فهو عبارة عن قشور كولسترينية منتشرة في الأذن الوسطى أو العلية أو الغار أو الخشاء أو جميع تلك الأجواف وقد تبدأ القشور منتشرة هكذا و قد تكون مرحلة متقدمة من الورم الكولستريني الكيسي. من الجدير بالذكر أن عينة البحث لم تتضمن حالات الورم الكولستريني الغازي بشدة والذي يعتبر استطباباً لحج الخشاء بالطريقة المفتوحة [8].

إن هناك تقارب في نسب النكس عند مقارنة طريقة حج العلية مع حج الخشاء بالطريقة المغلقة. إلا أن معظم حالات النكس ظهرت في الشكل المنتشر من الورم الكولسترينى وبشكل يفوق نسب النكس في حالات الورم الكولسترينى الكيسي في كلا الطريقتين [9،10]، وبالتالي فإن حج الخشاء بالطريقة المغلقة يفوق طريقة حج العلية في السيطرة على الورم الكولسترينى وخاصةً ذو الشكل المنتشر، ولكن لم يظهر هذا جلياً بشكل إحصائي بين المجموعيتن بسبب وجود اختلاف في عدد حالات الورم الكولسترينى المنتشر والكيسي والمشاركة في كل مجموعة.

الاستنتاجات والتوصيات:

كانت نسبة النكس بعد عمليات حج العلية مماثلة لنسبة النكس بعد عمليات حج الخشاء بالطريقة المغلقة بشكل عام، إلا أن حج الخشاء بالطريقة المغلقة فاق طريقة حج العلية في السيطرة على القشور الكولسترينية المنتشرة. يمكن في ضوء نتائج هذه الدراسة الاكتفاء بحج العلية في تدبير الورم الكولسترينى الكيسي دون الحاجة لفتح الغار.

المراجع:

1- Dennis, B.; Eric, S. *General Consideration in Cholesteatoma*. Thieme, 2012, 1- 14.

2- David, S.; Haynes, W. *Canal Wall Up Mastoidectomy, Surgery of the Ear*. 6th ed. 2010, 501-514.

3- Whittemore, KR.; Merchant, SN.; Rosowski, JJ. *Acoustic mechanisms: canal wall-up versus canal wall-down mastoidectomy*. Otolaryngol Head Neck Surg. 1998, Vol. 118, N° 6,751-61.

4- Richard, G. *Cholesteatoma, Ear Surgery*. Springer 2008, 55-60.

5- Murphy, T.P. ; Wallis,D.L. *Hearing results in pediatric patients after canal-wall-up and canal-wall-down mastoid surgery*. Otolaryngol. Head Neck Surg. 1998, Vol.119, 439-443.

6- Soldati, D.; Mudry, A. *Cholesteatoma in children: techniques and results*. Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. 52 (2000) 269-275.

7- Nikolopoulos, TP.; Gerbesiotis, P. *Surgical management of cholesteatoma: the two main options and the third way- atticotomy/limited mastoidectomy*. INT J Pediatr Otorhinolaryngol 2009, Vol. 73, N° 9, 1222-1227.

8- Kim, MB.; Choi , J.; Lee, JK.; Park, JY.; Chu, H.; Hong, SH.; Chung, WH.; *Hearing Outcomes According to the Types of Mastoidectomy: A Comparison between Canal Wall Up and Canal Wall Down Mastoidectomy. Clin Exp Otorhinolaryngol.* 2010 , Vol. 3, N° 4, 203-6.

9- Hulka, G.F.; McElveen, J.T. *A randomized, blinded study of canal wall up versus canal wall down mastoidectomy determining the differences in viewing middle ear anatomy and pathology*. Am. J. Otol. 1998, Vol. 19, 574–578.

10- Cook, J.A.; Krishnan, S.; Fagan, P.A. *Hearing results following modified radical versus canal-up mastoidectomy*. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. 1996, Vol. 105, 379–383.