

قطع الزجاجي الخلفي تحت التخدير الموضعي باستخدام مزيج من البوبيفاكاين 0,5% والليدوكائين 2% حقناً خلف المقلة

د. يوسف محمد سليمان*

(تاريخ الإيداع 15 / 5 / 2018. قُبل للنشر في 21 / 6 / 2018)

□ ملخص □

الهدف:

دراسة محاسن التخدير خلف المقلة واختلاطاته في عمليات قطع الزجاجي الخلفي باستخدام 0.5% bupivacain مع الليدوكائين 2%

مواد و طرائق البحث:

عدد مرضى الدراسة 1000 مريض أجري لهم عملية قطع زجاجي خلفي بالتخدير الموضعي خلف المقلة بواسطة مزيج 4مل 0.5% bupivacain + 6مل ليدوكائين 2%

النتائج:

تراوحت أعمار المرضى بين 16-85 سنة، 55% منهم ذكراً و 45% إناث، تنوعت استجابات العملية: اعتلال شبكية سكري 45%، ثقب لخرة صفراء 15%، خلع العدسة الطبيعية 10%، خلع العدسة الصناعية 7%، التهاب قميص عضلي وعائي 5%، نزيف زجاجي تال لرض 5%، غشاء دقيقي أمام اللخرة 5%، انفصال شبكية تمزقي 5%، جسم أجنبي داخل العين 2,5%، التهاب باطن العين 0,5%، وحدثت الاختلاطات التالية: نزيف خلف المقلة 0,4%، ارتفاع الضغط داخل العين 2%، نزيف مشيمي صاعق 0,2%، الألم 8%، الخوف والقلق والتوتر 0,2%، ورم دموي في الأجانف 4%، حركة المريض 1,3%، شفع 1%، انسداد جفن 1,3%، بطء القلب وانخفاض الضغط الشرياني 0,3%.

الخلاصة:

ينصح بالتخدير الموضعي خلف المقلة بمزيج bupivacain وليدوكائين في عمليات قطع الزجاجي الخلفي مع بعض الاستثناءات مثل التحسس على المادة الدوائية والعيون الوحيدة وحسر البصر الشديد وآفات العصب البصري المتقدمة والأطفال وعدم التعاون.

الكلمات المفتاحية: البوبيفاكاين، الليدوكائين، التخدير خلف المقلة، قطع الزجاجي الخلفي عبر المنطقة الملساء.

* أستاذ مساعد ، قسم أمراض العين وجراحاتها، كلية الطب البشري، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية

pars-plana-vitreotomy under retrobulbar anesthesia using a combination of Bupivacaine 0.5% and lidocaine 2%

Dr. Yusuf Muhammed Suleiman *

(Received 15 / 5 / 2018. Accepted 21 / 6 / 2018)

□ ABSTRACT □

Aim:

Study of advantages of retrobulbar anesthesia and its complications in posterior vitrectomy using 0.5% bupivacaine with lidocaine 2%

Materials and Methods:

Number of study patients: 1000 patients who underwent a retrobulbar anesthesia using a combination of 4 ml bupivacaine 0.5% + 6 ml lidocaine 2% for a Pars-plana-posterior vitrectomy.

Results:

Patients aged between 16-85 years, 55% of whom were males and 45% females, the indications of the Pars-plana vitrectomy were: 45% diabetic retinopathy, 15% macular hole, 10 lens-luxation , 7% artificial lens dislocation, 5% chorioiditis,5% posttraumatic vitreous haemorrhage , 5% macular pucker, 5% rhegmatogenous retinal detachment, 5% intraocular foreign body, 0.5% endophthalmitis. Complications: 0.4% retrobulbar hemorrhage, 2% elevated intraocular pressure, 0.2%, expulsive choroidale haemorrhage, pain 8%, fear, anxiety and tension 0.2%, eyelid haematoma 4%, patient movement 1.3% , diplopia 1%, ptosis 1,3%, low heart rate and low arterial pressure 0.3%.

Conclusion :

retrobulbar anesthesia is recommended with the combination of bupivacaine and lidocaine in the posterior vitrectomy, with some exceptions such as drug allergies, single eye, high myopia, advanced optic nerve lesions, children, no cooperation.

Keywords: Bupivacaine, lidocaine, retrobulbar anesthesia, pars-plana-vitreotomy

*Assistant Professor, Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Tishreen University

مقدمة:

يهدف التخدير في الجراحة العينية لمنع حدوث الألم وإعاقة تحريك العين أثناء العمليات الجراحية لدرجة يجب أن تكون فيها حركة العين و حس الألم غائبين أثناء الجراحة، خاصةً عندما يتعلق الأمر في بعض العمليات بالشد المتكرر لعضلات العين، لذلك اعتمد سابقاً التخدير العام بالتنبيب القصبي الرغامي- الذي يحتاج عادةً لتحضير وتجهيز خاصين قبل العملية وأثناءها ولمراقبة تالية بعدها وبالتالي البقاء لفترة أكبر في المشفى في حالات جراحة الشبكية والجسم الزجاجي، و بالمقابل فإن التخدير الموضعي أقل كلفة و أكثر أماناً بشكل عام وخصوصاً عند المرضى الذين يعانون من مشاكل عامة ذات خطورة عالية في التخدير العام ناهيك عما يوفره من راحة بال وطمأنينة بعد الجراحة.

عرف التخدير الموضعي في جراحة الشبكية والجسم الزجاجي منذ السبعينات بشكل عام [1] وتطور في التسعينات من القرن الماضي بشكل خاص [2-4]، ورغم بقاء التخدير العام خياراً في كثير من الحالات كما هو الحال عند الأطفال وفي الحالات التي تحتاج إلى وضع طوق سيليكوني حول الصلبة أو خياطة حشوة عليها لإصلاح انفصال الشبكية أو لدى المرضى الذين لا يرغبون التخدير الموضعي ولديهم خوف شديد أو المرضى المصابون بجروح نافذة، فقد تزايدت الحاجة لإجراء العمليات الجراحية على الشبكية والجسم الزجاجي تحت التخدير الموضعي- خاصةً أمام التطور الهائل الذي تشهده تقنية وأدوات الجراحة العينية بشكل عام وجراحة الشبكية بشكل خاص- وذلك بسبب ارتفاع متوسط عمر الإنسان وبالتالي زيادة معدل الإصابة بالأمراض العامة التي تعيق التخدير العام مثل السكري والأمراض الوعائية القلبية التصلبية وارتفاع التوتر الشرياني غير المضبوط بشكل جيد... [5]. ونتيجة للأسباب آنفة الذكر ولعدم وجود أية دراسة خاصة بهذا الأمر فقد جاءت فكرة هذا البحث حول التخدير الموضعي في عمليات قطع الزجاجي الخلفي عبر المنطقة الملساء.

أهمية البحث وأهدافه

أهمية البحث:

نظراً للاختلافات العامة المتعددة للتخدير العام ومخاطره عند العديد من المرضى وتزايد تكاليف الاستشفاء تأتي أهمية دراسة التخدير الموضعي في عمليات قطع الزجاجي الخلفي عبر المنطقة الملساء كبديل عن التخدير العام.

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى دراسة حسنات وسيئات واختلافات التخدير الموضعي خلف المقلة في عمليات قطع الزجاجي الخلفي عبر المنطقة الملساء باستخدام مزيج من البوبيفاكائين 0,5% والليدوكائين 2%.

طرائق البحث ومواده

بلغ عدد مرضى الدراسة 1000 مريض- ألف عين- أجريت لهم عملية قطع زجاجي عبر المنطقة الملساء تحت التخدير الموضعي خلف المقلة باستخدام مزيج من مادة Bupivacaine 0.5% (4 مل) تسحب في سيرنغ (10 مل) ويضاف إليها 6 مل من محلول Lidocaine 2% وباستخدام إبرة خاصة بالحقن خلف المقلة (23Gauge) يحقن بحدود 5-7 مل -بحضور طبيب التخدير- خلف المقلة حيث يتم الدخول برأس الإبرة عبر الجلد في الربع الوحشي السفلي من الحجاج حتى تتجاوز مستوى منتصف كرة العين لتدار باتجاه المخروط العضلي خلف كرة العين- بعد التأكد من عدم إصابة وعاء دموي- وذلك بسحب مدحم السيرنغ قليلاً قبل الحقن فعدم عودة الدم إلى السيرنغ تشير إلى عدم الدخول في أوعية دموية- ومشعر الاكتفاء بالحقن هو امتلاء النسيج حول العين بالمادة المخدرة الذي يُظهر توتر الجفن العلوي بشكل متوسط والذي يتم اختباره بتحريك الجفن بإبهام اليد الأخرى أثناء الحقن حيث تسحب الإبرة عندها بهدوء ليتم بعدها تخضيب الأجناف ب 2-3 مل من الكمية الباقية من المزيج المخدر بواسطة إبرة 25G و على مسافة بحدود 2سم (بعد إصبعين) من زاوية العين الوحشية.

المادة المخدرة: مزيج من:

- 1- Bupivacaine و اسمه التجاري Marcaine 0.5% الذي يتميز بطول مدة تأثيره المخدرة والمسكنة للألم والتي تعادل ثلاثة أضعاف مدة تأثير الليدوكائين والتي تبدأ بعد 5-10 دقائق من الحقن [7,6].
- 2- Lidocain 2% ومدة تأثيره تتراوح بين 30-45 دقيقة ويبدأ فعله المخدر بعد 2-5 دقائق من الحقن [8].

3- النتائج:

بلغ عدد العين التي أجريت عليها العملية - قطع زجاجي خلفي عبر المنطقة الملساء بالتخدير الموضعي - 1000 عين لألف مريض فكان عدد الذكور 550 (55%) وعدد الإناث 450 (45%) تراوحت أعمارهم ما بين 16-85 سنة (بمعدل وسطي 65 سنة) - أجريت الدراسة بين عام 2004-2017 في مشفىي الأسد وتشترين الجامعيين انظر الجدول 1.

الجدول 1: توزيع العينة حسب الجنس.

الجنس	ذكر	أنثى	المجموع
العدد	550 (55%)	450 (45%)	1000 (100%)

كانت استطببات العمل الجراحي: نزيف زجاجي ناجم عن اعتلال شبكية سكري تكاثري لدى 450 مريض (45%) وثقب في اللطخة الصفراء عند 150 مريض (15%)، خلع العدسة الطبيعية عند 100 مريض (10%) وخلع العدسة الصناعية لدى 70 مريض (7%) كما كان التهاب القميص العضلي الوعائي سبباً عند 50 مريض (5%) وكان النزيف الزجاجي التالي لرض السبب عند 50 مريض (5%) وبلغ عدد المرضى الذين خضعوا للعملية بسبب غشاء دقيقي على اللطخة 50 مريض (5%) فيما كان السبب عند 50 مريض (5%) آخرين انفصال الشبكية التمزقي وعند 25 مريض (2,5%) كان السبب وجود جسم أجنبي داخل العين تالٍ لجرح نافذ وعند 5 مرضى (0,5%) التهاب باطن العين، انظر الجدول (2).

الجدول 2: يبين استطببات العملية لدى المرضى.

استطباب العملية	N	النسبة المئوية
1- اعتلال الشبكية السكري التكاثري	450	45%
2- ثقب اللطخة الصفراء	150	15%
3- خلع العدسة الطبيعية	100	10%
4- خلع العدسة الصناعية	70	7%
5- التهاب القميص العضلي الوعائي	50	5%
6- نزيف زجاجي تالٍ لرض	50	5%
7- غشاء دقيقي أمام اللطخة	50	5%
8- انفصال شبكية تمزقي	50	5%
9- وجود جسم أجنبي داخل العين	25	2,5%
10- التهاب باطن العين	5	0,5%
المجموع	1000	100%

ترافقت عملية قطع الزجاجي الخلفي مع استئصال الساد بالفاكو وزرع عدسة لدى 350 مريض (35%) ومع تعبئة العين زيت السيليكون لدى 240 مريض (24%) وتم تعبئة العين غاز عند 210 مريض (21%)، تراوحت مدة العمل الجراحي بين 55 دقيقة و3 ساعات (بمعدل وسطي ساعة و 15 دقيقة).

الاختلاطات:

- 1- نزيف خلف المقلة عدد (ع) 4
- 2- ارتفاع الضغط داخل العين ع20

- 3- نزيف مشيمي صاعق ع2
 - 4- الألم في البداية وأثناء وضع فاتح الأجنان وفي النهاية ع80
 - 5- عدم إمكانية إجراء العملية بسبب خوف المريض ع 2
 - 6- ورم دموي في الأجنان ع40
 - 7- حركة المريض وتحريك رأسه ع13
 - 8- القلق والتوتر بشدة متفاوتة لدى جميع المرضى
 - 9- الشفع المؤقت ع10
 - 10- انسداد الجفن ع13
 - 11- بطء القلب وانخفاض الضغط ع3
- وكانت نتائج الاستشارات الجهازية للمرضى:**

يمنع التخدير العام ل 110 مرضى (11%) و يفضل التخدير الموضعي ل 190 مريض (19%) فيما سمح للباقي بالتخدير المناسب وفق نسب خطورة متفاوتة بين مريض وآخر .

المناقشة:

تعتبر عمليات قطع الزجاجي الخلفي من أطول العمليات العينية وهي علاوة على الهدوء والدقة العالية تحتاج إلى راحة الطبيب والمريض معاً الأمر الذي يؤدي إلى النهاية المتوخاة من النجاح وبما أن استمرار تأثير الماركائين مدة طويلة خاصة قياساً بالليدوكائين، إذ أن نصف عمر الليدوكائين 1,5-2 ساعة بينما نصف عمر الماركائين 3,5 ساعة ومدة تأثير الماركائين تعادل ثلاثة أضعاف مدة تأثير الليدوكائين [6], فقد كان مزجها يحقق التخدير الموضعي لإجراء الجراحة المطلوبة دون استمرار التأثير المخدر مدة أطول من اللازم، وقد كان هذا المزيج مستخدماً في جراحة الساد[7].

بالرغم من أن التخدير العام كان مضاد استنطاب عند 110 مرضى (11%) لأسباب وعائية قلبية وصدرية ونصح بعدم التخدير العام ل 190 مريض (19%) لنفس الأسباب الجهازية أنفة الذكر وتراوحت نسب الخطورة في حال التخدير العام ما بين 1-30% لدى المرضى الذين سمح بالتخدير العام لديهم- تبقى إمكانية العمل الجراحي بتجنب تلك المشاكل الصحية عامل أساسي مهم ومطمئن للطبيب والمريض وأقل كلفة من الناحية المادية-ناهيك عن التحضير الخاص للتخدير العام و العناية أثناء وبعد العمل الجراحي ومدة البقاء للاستشفاء في المستشفى وما يتبعها من عناية ترميزية ولوازم الإقامة - والتي جميعها تتطلب استعدادات خاصة بتكاليف وأعباء يمكن بإجراء التخدير الموضعي - بالطريقة أنفة الذكر - توفيرها والاستغناء عن قسم كبير منها في حال التخدير الموضعي الذي يصل فيه المريض قبل نصف ساعة من العمل الجراحي ليصار لتوسيع الحدقة لديه وفتح قنطرة وريدية جافة له ثم يجرى العمل الجراحي ويغادر المستشفى بعد العملية مباشرة أو بعد قليل منها وهذا يتوافق مع مذكرته الأعمال العلمية [9-13].

ناهيك عن الاختلاطات العامة الصدرية والتنفسية والقلبية التي يتم تجنبها في حال التخدير الموضعي الذي أيضاً يوفر راحة نفسية وإحساس بالأمان لدى المرضى حيث أنهم يسمعون كل ما يجري ويدور حولهم والأمر نفسه الذي يمكن أن يكون عاملاً اضطرابياً للمريض في حال حدوث أي عطل في الأجهزة أو أية مشكلة في غرفة العمليات يعتقدها المريض كارثية وقد لا تكون ذات قيمة [13].

غير أنه تبقى الاختلاطات الممكنة الحدوث في حال التخدير الموضعي واردة و يجب المعرفة بإمكانية التدبير في حال حدوث أي منها [9-11].

1- إن إصابة الأوعية الدموية في الحجاج سواء الشريانية وهي الأخطر أو الوريدية تؤدي لحدوث النزيف خلف المقلة وهذا ما حدث لدى أربعة مرضى (0,4%) مما استدعى إجراء شق في زاوية العين الوحشية وفتح الملتحمة ومحطة تينون لتحرير ما يمكن تحريره من كتلة الدم وبالتالي قدر الإمكان التقليل من خطورة الحالة وتخفيف ضغط النزيف على كرة العين وتقادي الارتفاع الميكانيكي الشديد في ضغط العين بالإضافة إلى إعطاء المانيتول وريدياً والأسيتازولاميد فموياً مع مضادات حيوية

ومضادات الوذمة، إذ يعتبر هذا الاختلاط من أخطر الاختلاطات وهو معروف بإمكانية حدوثه في الحالات التي يجري فيها التخدير خلف المقلة.

2- حدث ارتفاع الضغط داخل العين لدى 20 مريض (2%) تمّ تجاوزه بتمسيد العين والجفنين لمدة دقيقة إلى دقيقتين حيث ساعد هذا التمسيد على توزيع وانتشار كمية من المادة المخدرة المحقونة في الحجاج ضمن النسيج حول كرة العين وبالتالي تطبيع الضغط داخل العين والمباشرة بالعملية.

3- ولحسن الحظ لم يحدث النزيف المشيمي الصاعق سوى لدى مريضين (0,2%) حيث تم إغلاق شقوق الصلبة بسرعة والانتهاء من العمل الجراحي والمتابعة بتخفيض ضغط العين بالأسيتازولاميد والمانيتول إذ أن هذا النزيف يؤدي إلى ارتفاع شديد في ضغط العين ويجب تدبيره بما سلف ذكره إضافة إلى إعطاء المسكنات بالطريق العام.

4- شكا 30 مريض (3%) في بداية العمل الجراحي من ألم متوسط أثناء وضع فاتح الأجفان وفتح الملتحمة نعتقد بأن هذا الألم ناجم عن عدم الانتشار المتوازن للمادة المخدرة حول كرة العين أو أن مفعول المخدر الموضعي لم يصل تخدير كل مناطق العين حتى اللحظة حيث تم تجاوزه بقطرة مخدر موضعي 0,4% أو بالانتظار قليلاً ليبدأ مفعول التخدير مع اختبار حس الألم بمسك الملتحمة وملاحظة ارتكاس المريض لذلك وسؤاله فيما إذا كان الألم لازال أم غاب وبالتالي متابعة العملية، وكان الألم في نهاية العمل الجراحي لدى 50 مريض (5%) قد حدث لدى المرضى الذين تجاوزت مدة العملية عندهم الساعتين حيث أخذ تأثير المخدر بالإنحسار وتم تجاوز ذلك إما بقطرة مخدر موضعي للمرضى الذين لم يبق لديهم من العملية سوى خياطة الملتحمة، وكانت الحاجة ملحة لحقن 2-5 مل ليديوكائين (2%) تحت الملتحمة وتينون في الرتج الملتحيمي السفلي لدى 21 مريض منهم حيث استكمل العمل الجراحي بأمان.

5- بعد إجراء التخدير خلف المقلة أبدى مريضان (0,2%) خوفاً واضطراباً وأظهرا عدم إمكانية متابعة العلاج فتم تأجيل العملية لتجرى لاحقاً تحت التخدير العام.

6- حدث ورم دموي في الأجفان خفيف الشدة لدى 30 مريض (3%) وشديد لدى 10 مرضى (1%) أربعة منهم بسبب النزيف خلف المقلة أجل العمل الجراحي لديهم وسنة لم يؤد إلى إعاقة العمل الجراحي الذي تمت متابعته بعد تمسيد الجفنين- يعتبر هذا النزيف ناجم عن إصابة أحد الأوعية الدموية الصغيرة حول كرة العين أو تمزق الأوعية الشعرية في الأجفان بسبب ارتفاع الضغط داخل الحجاج لامتلأته بالمادة المخدرة، عولج أيضاً بعد العمل الجراحي بمضادات الوذمة.

7- بسبب طول مدة العملية حدث اضطراب لدى 13 مريض (1,3%) تمثل بتحرك المريض رأسه قليلاً (يميناً أو يساراً) أو رفع رأسه عن الكعكة التي يضع عليها رأسه) عندها طلب من المريض الهدوء وسمح له بحركات بسيطة تؤدي إلى راحته وطمأنينته ولم نحتاج لإعطاء مهدئ إلا لدى مريضين.

8- إن القلق والتوتر العامين بسبب رهبة العمل الجراحي كانت سمة عامة للمرضى تمّ تجاوزها بتهدئة المريض ودعوته لعدم القلق وعدم التوتر وتمّ التريث قليلاً في التخدير لحين هدوء المريض، وكان أغلبه خوفاً من إبرة الحقن، يحدث هذا القلق والتوتر عادةً لدى جميع مرضى العمليات سواء في التخدير الموضعي أو العام.

9- شكا 10 مرضى (1%) من الشفع بعد العملية، غاب هذا الشفع خلال أسبوعين بعد العملية، ينجم هذا الاختلاط إما عن إصابة إحدى العضلتين المستقيمتين الوحشية أو السفلية أو عن إصابة المنحرفة السفلية إما إصابة مباشرة بإبرة الحقن أو بسبب الوذمة الحاصلة في نسيج الحجاج نتيجة العمل الجراحي.

10- لوحظ حدوث انسداد جفن متوسط لدى 13 مريض (1,3%) مع وظيفة جيدة لرافعة الجفن العلوي، زال الانسداد عند 9 مرضى خلال 3 أشهر واستمر لأكثر من 6 أشهر لدى 4 مرضى الأمر الذي ساق لعملية ثني رافعة الجفن العلوي لديهم- نعتقد أن سبب هذا الانسداد هو الوذمة الجفنية التي تؤدي إلى تليف في العضلة رافعة الجفن أو إلى ضمور في وترها.

11- و كان من اختلاطات التخدير الموضعي هذا حدوث بطئ القلب وانخفاض الضغط الدموي الشرياني لدى 3 مرضى (0,3%) تم تدبيرها من قبل أخصائي التخدير ومتابعة لديهم بعد استقرار الحالة.

تعتبر هذه الأختلاطات المتباينة الأهمية رغم قلتها وتفاوت نسبها ونسب خطورتها ذات قيمة ويجب أخذها وأخذ إمكانية حدوثها بعين الاعتبار وبالتالي اتخاذ الاحتياطات اللازمة لتدبيرها وقد تحدثت عنها الأعمال العلمية بشكل متفاوت كما أشارت تلك الأعمال عن إمكانية إذية العصب البصري أثناء الحقن خلف المقلة وعن احتمال التحسس على المادة الدوائية المخدرة أو على أحد مكوناتها هذان الأمران اللذان لم يلاحظا في هذه الدراسة [9-16].

الاستنتاجات و التوصيات :

إن عملية قطع الزجاجي الخلفي تحت التخدير الموضعي بالمزيج ماركائين (0,5 %) 4 مل + 6 مل ليدوكائين 2% تعتبر عملية آمنة و ذات ميزات كثيرة مقارنة بالتخدير العام وينصح بها لدى جميع المرضى خاصة أولئك الذين لديهم مشاكل صحية تعيق التخدير العام أو تجعله مرتفع الخطورة - غير أنه و بسبب الاختلاطات الممكنة الحدوث رغم قلتها وتفاوت خطورتها فإن التخدير خلف المقلة يُعتبر غير مستطب في الحالات التالية:

- 1- التحسس على المادة المخدرة أو على أحد مكوناتها
- 2- العين الوحيدة
- 3- عدم تعاون المريض
- 4- عدم مقدرة المريض على الاستلقاء على ظهره مدة طويلة
- 5- عند الذين يعانون من مشاكل سمعية تعيق إمكانية التفاهم معهم أثناء العمل الجراحي
- 6- عند الذين لا يمكن التواصل معهم لغوياً
- 7- لدى المرضى الذين لديهم ميل للنزف واضطراب في عوامل التخثر
- 8- عند من أجريت لهم محاولة تخدير خلف المقلة ليست بعيدة الأمد
- 9- عند المرضى الذين تكون كرة العين عندهم كبيرة بسبب حسر بصر شديد
- 10- عند المرضى الذين يعانون من حجاج ضيق صغير
- 11- عند المرضى الذين يحتاجون إضافة لعملية قطع زجاجي الخلفي إلى عملية تطويق الصلبة بطوق سيليكوني
- 12- لدى المرضى الذين يرفضون التخدير الموضعي
- 13- عند الأطفال
- 14- عند المرضى مفرطي الحساسية والتوتر
- 15- عند المدمنين على الكحول
- 16- في حال وجود أنوية كبيرة في حليلة العصب البصري خاصة في حالات الزرق

المراجع :

- 1- Holekamp TLR, Arribas NP, Boniuk I. bupivacaine anaesthesia in retinal detachment surgery. Arch Ophthalmo 1979; 97:109.
- 2- Wilson D, Barr CC. Outpatient and abbreviated hospitalization for vitreoretinal surgery. Ophthalmic Surg 1990; 21:119
- 3- Mein CE, Woodcock MG. local anesthesia for vitreoretinal surgery. Retina 1990; 10: 47
- 4- Goncalves JCM, Turner L, Chang S. Monitored local anesthesia for pars plana vitrectomy. Ophthalmic Surg 1993; 24: 63.
- 5- GREENBAUM, S. *Ocular Anesthesia*. 1st. ed., W. B., Sauenders Company, U.S.A, 1997, 175, 180-181

- 6- GREENBAUM, S. *Ocular Anesthesia*. 1.st ed., W. B., Sauenders Company, U.S.A,1997, 200
- 7- Marcaine, Revised: November, 2009. <https://www.drugs.com/pro/marcaine.html>
- 8- GREENBAUM, S. *Ocular Anesthesia*. 1.st ed., W. B., Sauenders Company, U.S.A,1997, 33-34
- 9- Yanoff M, Duker JS, Augsburger JJ, et al. *Ophthalmology*. 3rd ed. St. Louis, MO: Mosby; 2004:441-446
- 10- Parness G, Underhill S. Regional anaesthesia for intraocular surgery. *Contin Educ Anaesth Crit Care Pain*. 2005;5(3):93-97.
- 11- McDonald SB. Ophthalmic Anesthesia. In: 4th ed. *Practical Approach to Regional Anesthesia*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2009:285-295.
- 12- Hamilton RC. Techniques of orbital regional anaesthesia. *Br J Anaesth*. Jul 1995;75(1):88-92.
- 13- Cass GD. Choices of local anesthetics for ocular surgery. *Ophthalmol Clin North Am*. 2006 Jun;19(2):203-7
- 14- [Lim TH¹](#), [Humayun MS](#), [Yoon YH](#), [Kwon YH](#), [Kim JG](#). The efficacy of retrobulbar block anesthesia only in pars plana vitrectomy and transconjunctival sutureless vitrectomy. [Ophthalmic Surg Lasers Imaging](#). 2008 May-Jun;39(3):191-5.
- 15- Rosenblatt MA, Abel M, Fischer GW, Itzkovich CJ, Eisenkraft JB: Successful use of a 20% lipid emulsion to resuscitate a patient after a presumed bupivacaine-related cardiac arrest. *Anesthesiology*. 2006 Jul;105(1):217-8.
- 16- Picard J, Meek T: Lipid emulsion to treat overdose of local anaesthetic: the gift of the glob. *Anaesthesia*. 2006 Feb;61(2):107-9.