استطبابات إعادة التنبيب الرغامي
بعد استئصال أورام الدماغ

علي أسعد*

الملخص

خلفية البحث وهدفه: احتاج عدد من المرضى في العناية المركزة – بعد الإفاقة من عمليات استئصال أورام دماغ – إلى إعادة التنبيب Re intubation وتطبيق التهوية الآلية بشكل إسعافي. ولاشك أن هذه الإعادة التي تجرى بشكل إسعافي وبظروف حرجة قد تترافق بمضاعفات خطرة تزيد الإنذار سوءاً، منها ارتفاع الضغط داخل القحف Intracranial pressure وعواقبه، ورضوض الطريق الهوائي، والاستنشاق الرئوي Pulmonary aspiration، فضلاً عن أن إعادة التنبيب تشكل أيضاً إرباكاً وعبئاً إضافياً للأطر الطبية في العناية المركزة وتكلفة اقتصادية مضاعفة. لذلك لابدَّ من البحث في كيفية تجنب هذه المضاعفات.

البحث عن عوامل الخطورة Risk Factors السريرية أو الجراحية أو المخبرية التي تساعد في التنبؤ المبكر بالحالات التي قد تتعرض لإعادة تنبيب بعد الصحو، بحيث يقرر الطبيب المخدر – عند وجود هذه العوامل – عدم الإنباب أي إبقاء التنبيب الرغامي بعد نهاية العمل الجراحي (متجاوزين بذلك مرحلة الإفاقة) ومتابعة التهوية الآلية في العناية المركزة، ومن ثَمّ تجنب إعادة التنبيب الإسعافي وعواقبه السلبية.

مواد البحث وطرائقه: أجريت دراسة مقطعية عرضية على مجموعة من المرضى تضم 120 مريضاً أجريت لهم عمليات استئصال أورام دماغ فوق الخيمة وتحت الخيمة Supra and infratentorial tumors. تمت إفاقة المرضى فيها بنجاح وكان مقياس غلاسكو لمستويات السبات (GCS) لايقل عن 13. وعلى الرغم من الالتزام بإرشادات جمعية المخدرين الأمريكية 1ASA للتهوية الآلية بعد جراحة القحف (حيث لم تكن الحالات – وفق هذه المحددات – بحاجة لتطبيق التهوية الآلية بعد الجراحة) فقد أعيد تنبيب المرضى وطبقت لهم التهوية الآلية.

* قسم تخدير وعناية مركزة- كلية الطب البشري – جامعة دمشق.

أجريت الدراسة في المدة الواقعة بين تشرين الثاني 2007 وحزيران 2010. قسم المرضى إلى مجموعتين: (م1) وتضم 52 مريضاً من أصل 120 وهم الذين احتاجوا إلى إعادة التنبيب وتطبيق التهوية الآلية بعد العمل الجراحي، و(م2) التي تضم 68 مريضاً وهم الذين لم يحتاجوا إلى ذلك. ثم حددت العوامل المشتركة التي تجمع بين مرضى (م1) فقط، ونوقشت إمكانية عدَّها (عوامل خطورة) موضوعية تستلزم إبقاء التنبيب ومتابعة التهوية الآلية.

النتائج: توزع العدد الكلي لمرضى الدراسة – بحسب الموقع التشريحي للأورام – كما يأتي:

1- 84 ورماً فوق الخيمة: (22 منها نخامية وال 62 الباقية مخية).

2- 36 ورماً تحت الخيمة (في الحفرة الخلفية).

احتاج 52 مريضاً من أصل 120 (43.33%) لإعادة التنبيب، توزعوا كما يأتي:

1- (36) ورماً فوق الخيمة (30%): 11 نخامياً و25 مخياً.

2- (16) ورماً تحت الخيمة (13.33%).

الاستنتاج: أمكن التوصل إلى عدد من عوامل الخطورة التي يمكن عدَّها عوامل مؤهبة موضوعية لمضاعفات لاحقة، حيث لا يمكن تداركها، فإبقاء التنبيب الرغامي بعد جراحة أورام الدماغ ليس هدفاً بل ضرورةً.

Indications of Re-Intubation in Post-Craniotomy for Brain Tumors Resection

Ali Asaad*

Abstract

Background & Objective: A number of patients who had undergone to craniotomies for tumor resection, re- intubated in ICU as urgent procedure. This may result in poor prognosis, overloading the staff, and high cost.

The goal is looking for clinical, surgical, and laboratory risk factors helping in early detection of cases which require keep ETT in place and maintaining of ventilation.

Methods & Materials: Cross section study included 120 patients of craniotomies for supra and infra-tentorial tumors. These patients emerged successfully (GCS ≥ 13) and were out of ASA guidelines for postoperative ventilation.

These patients were divided into 2 groups: G1 includes 52 patients who needed re-intubation, G2 68 patients who did not need. Some common factors in G1 only determined as risk factors which predispose for re-intubation postoperatively.

Results: According to anatomical site of the tumor:

- Supra tentorial: 84 (pituitary 22 – cerebral 62).

- Infra tentorial: 36 (cerebellopontine 24 – cerebellar 12).

From 120, 52 (43.33%) patients needed re-intubation and automated ventilation distributed as following:

- Supra tentorial: 36 patients (pituitary 11 – cerebral 25).

- Infra tentorial: 16 (cerebellopontine 13 – cerebellar 3).

Conclusion: Some risk factors – with picking it up – are eligible to be guidelines for keeping E.T.T in place and ventilate patients.

Key words: Acromegaly, ASA guidelines, Auto regulation, Brain edema, craniotomy, convulsions, Hydrocephalus, intracranial pressure, Pneumocephalus, re intubation, Supra and infra tentorial tumors, Scalp block, Ventriculo-peritoneal shunt.

* Faculty of Medicine – Consultant Anesthetist, Master Degree & Arab Board Certificates.

مقدمة:

لا يزال عنوان "سلامة التخدير Safety of Anesthesia"[2] في العقود الأخيرة هو العنوان الأبرز لكل البحوث والدراسات العلمية المتعلقة باختصاص التخدير في العالم. إن "سلامة التخدير" لا تتعلق فقط بتوفير المخدر المؤهل Qualified anesthetist وامتلاكه للمهارات اللازمة وحسن اختياره للتقنيات والأدوية المناسبة وتوفير وسائل المراقبة اللازمة Monitors، بل تمتد لتشمل مدة ما قبل العمل الجراحي وما بعده Pre and Post operative periods أيضاً. وفيما يتعلق بالسلامة في مدة ما بعد العمل الجراحي، تركزت البحوث على شروط الإنباب Extubation ومراقبة المريض في قاعة الإنعاش، وكذلك شروط تخريجه فيها Recovery discharge والمضاعفات التالية للتخدير Post Anesthesia Complications، ومعايير القبول في العناية المركزة بعد العمل الجراحي.

في هذا السياق يأتي الحديث عن **سلامة التخدير والعناية بمرضى أورام الدماغ بعد الجراحة**، جزءاً رئيساً من الحديث عن تحقيق أفضل النتائج لهذه الجراحة وأقل المضاعفات لها.

على أية حال، يمكن تعرف مخاطر الإفاقة Emergence في جراحة الدماغ، وذلك بالنظر إليها من زاويتين:

1- تأثير الإفاقة في نتائج الجراحة. 2- تأثير المضاعفات الجراحية في الإفاقة.

1- تأثير الإفاقة في نتائج الجراحة: إن التغيرات الهيموديناميكية التي تحدث في أثناء الإفاقة (ارتكاس ودي شديد بسبب الإنباب أو الألم أو بسبب وجود قصة ارتفاع ضغط شرياني) تؤثر في نتيجة العمل الجراحي من حيث إمكانية عودة النزف في ساحة العمل الجراحي وتطور وذمة دماغية Brain edema تؤدي إلى تدهور الوعي وقصور تهوية Hypoventilation[3].

2- تأثير المضاعفات الجراحية في الإفاقة: قد يتأخر الصحو ويبقى المريض بحالة سبات بسبب حدوث مضاعفات في أثناء العمل الجراحي مثل تشنج الأوعية الدماغية Cerebral vasospasm أو إصابة شريان رئيس مغذٍ للدماغ، أو توذم الدماغ (بسبب التبعيد الشديد مثلاً)[4] أو حدوث ريح دماغية Pneumocephalus، وقد تصاب أعصاب قحفية Cranial Nerves لها أهمية خاصة بحماية طريق الهواء مثل المبهم Vagus والبلعومي اللساني Glossopharyngeal. قد تنتهي هذه المضاعفات بتأخر الصحو مع قصور تنفسي مرافق.

ونظراً إلى هذه المخاطر الكبرى التي ترافق الإفاقة في جراحة أورام الدماغ، فإن السلامة التخديرية تستوجب من الطبيب المخدر أن يتقيد بشروط سحب الأنبوب الرغامي (الإنباب) وأن يطبق بعض التقنيات أو المداخلات الدوائية لتخفيف الارتكاس الودي للإنباب[5]. إن شروط الإنباب هي:

1- معاكسة تامة للحصار العصبي العضلي NMB reversal.

2- فتح العينين أو تنفيذ أوامر أخرى Obeys commands.

3- سلامة منعكسات الطرق الهوائية Airway reflexes.

4- ضبط الضغط الشرياني Controlled BP.

أمَّا المداخلات الدوائية والتقنيات Technical and Pharmacological Interventions المقترحة لتحقيق إفاقة هادئة خالية من المضاعفات[6]، أو إنباب خالٍ من العواقب الخطرة سواء على المريض أو على نتائج العمل الجراحي فهي:

§ إعطاء ليدوكائين Lidocaine 1.5 مغ/كغ وريدياً قبيل الإنباب.

§ إعطاء حاصر بيتا مثل إسمولول Esmolol 1 مغ/كغ وريدياً قبيل الإنباب.

§ إعطاء Propofol 0.5 مغ/كغ وريدياً قبيل الإنباب.

§ إجراء الإنباب Extubation تحت التخدير العميق.

§ إجراء جراحة بعض أورام الدماغ من دون تنبيب رغامي Endotracheal Intubation. سميت هذه التقنية (Awake Craniotomy).

§ مشاركة التخدير العام بحصار الفروة Scalp Block[7].

§ تأخير الإفاقة أي إبقاء المريض في العناية تحت التنفس الاصطناعي مدة 24 ساعة وسطياً. **(موضوع البحث).**

ونظراً إلى وجود أسباب عديدة مرضية وتخديرية وجراحية، تستدعي عدم إفاقة المريض، بل إبقاء التنبيب الرغامي E.T.T ومتابعة التهوية الآلية في العناية المركزة بعد جراحة القحف توصلت جمعية التخدير الأمريكية ASA عام 2003 إلى ضوابط وإرشادات محددة لذلك، صنفتها كما يأتي :

أ- في جراحة ما فوق الخيمة:

1- وجود ورم كبير أو ملاحظة وذمة دماغ Brain edema **في أثناء** العملية.

2- وجود عوامل مؤهبة لوذمة الدماغ (أورام دبقية أرومية – جراحة متكررة على القحف – جراحة طويلة). في هذه الحالات يترك المريض على المنفسة Ventilator مدة 24 ساعة وسطياً.

ب- في جراحة الحفرة الخلفية Posterior Fossa ما تحت الخيمة:

1-حجم الورم >3سم.

2-حدوث هبوط ضغط شرياني في أثناء العملية مدة طويلة (ضغط وسطيMAP <50 ملمز مدة تزيد على 10 دقائق). وتعليل ذلك أن هذه الأسباب تزيد من احتمال حدوث الشلل البصلي وتأخر الصحو.

3-جراحة مديدة ونزف شديد وتوذم دماغ في أثناء العملية.

4-حدوث بطء قلب أو أي شكل من أشكال اضطرابات النظم في أثناء المناورات على الدماغ. وتعليل ذلك أن هذه الأسباب ترفع نسبة حدوث وذمة الدماغ بعد العملية.

5-حدوث تورم (وذمة) باللسان نظراً إلى وضعية العطف والتدوير في العنق.

6-صعوبة التنبيب قبل الجراحة أي عند المباشرة، أياً كانت درجة الصعوبة. والسبب أن التنبيب سيكون أصعب في العناية (في حالة الحاجة له بعد العملية بشكل إسعافي)، فمن الأفضل أن يترك ويوضع المريض على المنفسة مدة 6-12 ساعة.

لكن **تبيّن من التجربة** وجود حالات مابعد استئصال أورام الدماغ احتاجت إلى إعادة التنبيب Re intubation وتطبيق التهوية الآلية بشكل إسعافي، علماً أن هذه الحالات **لم تكن مشمولة بالإرشادات الآنفة الذكر**. ولاشك أن إعادة التنبيب التي تجرى بشكل إسعافي وبظروف حرجة قد تترافق بمضاعفات خطرة تزيد الإنذار سوءاً منها ارتفاع الضغط داخل القحف Intracranial Hypertension، ورضوض الطريق الهوائي، والاستنشاق الرئوي. فضلاً عن أنها تشكل أيضاً عبئاً إضافياً على العاملين في العناية المركزة وتكلفة اقتصادية مضاعفة.

تحاول هذه الدراسة البحث عن (عوامل الخطورة) التي تساعد في الكشف عن هذه الحالات قبل إجراء الإنباب.

الطريقة:

أجريت دراسة مقطعية عرضية على مجموعة من المرضى تضم 120 مريضاً أجريت لهم عمليات استئصال أورام دماغ فوق الخيمة وتحت الخيمة. تمت إفاقتهم بنجاح وكان مقياس غلاسكو GCS لايقل عن 13، ولم تكن

التهوية الآلية بعد الجراحة مستطبة Indicated لها، بحسب إرشادات الجمعية الأمريكية التي سبق ذكرها.

أجري **التخدير العام** في الحالات جميعها وفق الخطوات الآتية:

1- **المباشرة induction**: أكسجة مسبقة- إعطاء فنتانيل Fentanyl بجرعة 4 مكغ/كغ وريدياً – منوم وريدي (بروبوفول 2.5- 2مغ/كغ) – روكورونيوم (9,.مغ/كغ) – ليدوكائين (1.5مغ/كغ) – تنبيب رغامي هادئ أوبطيء Slow E.T.T. وبعد تثبيت الأنبوب الرغامي توضع القثطرة الوريدية المركزية CVP والقثطرة البولية، ويفتح المخدر الإنشاقي إيزوفلورين (MAC 1/2) و N2O بنسبة 60% ، ثم يطبق فرط التهوية ليصبح توتر غاز الفحم 30 -35 ملمز (PaCO2=30-35mmHg)8. تسحب عينة غازات دم شرياني Arterial blood gases sample بعد الانتهاء من المباشرة.

2-**متابعة التخدير maintenance** : بعد الانتهاء من التعقيم والبدء بالشق الجراحي يسرب مانيتول Manitol بجرعة 0.5غ/كغ ويعطى فيروسيميد 5 مغ وريدياً، وبعد 30- 45 دقيقة من مباشرة التخدير يبدأ تسريب كلٍّ من روكورونيوم Rocuronium 0.3 مغ/كغ/سا، وRemifentanil 0.1 مكغ/كغ/د أو أكثر بحسب الحاجة. يجري التحكم بتركيز المخدر الإنشاقي أيضاً بحسب الحالة الدورانية. تسحب عينة أخرى من الدم الشرياني لمعايرة الغازات قبل نهاية العمل الجراحي.

3- **مرحلة الصحو (الإفاقة) emergence** : يوقف تسريب المرخي العضلي (روكورونيوم) عند البدء بإغلاق السحايا Meninges closure ويعطى 75 مغ ديكلوفيناك Diclofenac عضلياً. يوقف تسريب (ريميفنتانيل) قبل 15 دقيقة من الإفاقة (خياطة تحت الجلد)، ويغلق مبخر المخدر الإنشاقي عند البدء بخياطة الجلد. يعطى بروستغمين وأتروبين (Reversal) بعد الانتهاء من خياطة الجلد. أصبح ممكناً معاكسة هذا المرخي بدواء حديث هو (Sugammadex) لكنه لم يكن متوافراً في سوريا في أثناء إجراء هذه الدراسة. أمَّا N2O فيغلق بعد الانتهاء من تطبيق الضماد Dressing لأن تحريك الرأس بوجود الأنبوب الرغامي قد يسبب ارتكاسات ودية شديدة9. يجرى الإنباب بعد أول محاولة سعال، لأن تكرار السعال يسبب ارتفاعاً في الضغط داخل القحف طبعاً. وبعد التأكد من كفاية التنفس العفوي والمقوية العضلية. يرفع الرأس 15 درجة ويوضع قناع أوكسجين عدة دقائق، وبعد إجراء التقييم العصبي من قبل الجراح يرسل المريض إلى العناية المركزة.

أمَّا مراقبة المريض ومتابعته في **العناية المركزة** فكانت تجري على الشكل الآتي:

1-يترك بوضعية نصف الجلوس semi sitting position ويعطى الأوكسجين بواسط قناع وجهي أو قنية أنفية.

2-توصل مساري تخطيط القلب ومقياس الأكسجة النبضي والقثطرتين الشريانية والوريدية المركزية بجهاز المناطرة monitor. يعلق كيس جمع البول والمنزاح drainage على جانبي السرير.

3-يغطى المريض ويدفأ بواسطة فراش الهواء الساخن warm air. يستأنف نقل السوائل الوريدية وتسحب عينة غازات دم شرياني، وتسجل قيم العلامات الحيوية vital signs والضغط الوريدي المركزي CVP وحصيل البول UOP بشكل دوري (كل ساعة).

4-تعطى المسكنات بحسب الحاجة، مثل Tramadol (IV or IM)، أو Diclofenac أو Ketorolac (عضلي أو وريدي). وتعطى الأدوية المقررة من قبل الجراح مثلDexamethasone, Ranitidine, Antibiotics.

5-تجرى صورة صدر Antero-posterior chest x-ray وتسحب عينة دم لإجراء الفحوص المخبرية.

6-تسجل وتوثق الموجودات السريرية والنتائج المخبرية كلّها، وتلاحظ المتغيّرات التي تطرأ على حالة المريض وعلاماته الحيوية خاصة **الوعي** (بحسب مقياس غلاسكو GCS) و**التنفس** و**الدوران** و**غازات** الدم الشرياني.

جمع البيانات

جمعت البيانات من ملفات المرضى Files وتقرير التخدير Anesthesia sheet وتقرير العمل الجراحي Operation report وجدول المتابعة في العناية المركزة ICU follow up. وحددت البيانات الواجب جمعها للدراسة والبحث، على أن تغطي ثلاث مراحل:

1-مرحلة ما قبل العمل الجراحي: – درجة الخطورة قبل العمل الجراحي (ASA I, II, III,..) – استجابة الاختلاجات convulsions للعلاج الدوائي (عند مرضى الأورام فوق الخيمة) – وجود تحويلة دماغية بريتوانية shunt (عند مرضى الأورام تحت الخيمة).

2-مرحلة العمل الجراحي من المباشرة حتى الصحو: التغيّرات الحركية الدورانية أو الهيموديناميكية (تغيّر MAP >20% من قيمته قبل العمل الجراحي – تغيّرات النبض < 50 أو > 100/د) – موقع الورم – غازات الدم الشرياني($7.45 \geq PH \geq 7.35$) – استجابة مفرطة للمدرات (نتاج بولي > 2000 مل مترافق بانكماش شديد في الدماغ) – الوضعية في أثناء الجراحة.

3-مرحلة ما بعد الصحو مدة 24 ساعة في العناية المركزة: حالة الطريق الهوائي والتهوية بعد الإنبابب – الوعي بحسب مقياس GCS – تغيّرات العلامات الحيوية – غازات الدم الشرياني.

النتائج:

* **توزع العدد الكلي** لمرضى الدراسة بحسب الموقع التشريحي العام للورم على الشكل الآتي:

- أورام **فوق الخيمة** وعددها **84**: منها 62 مخياً (14 جبهياً – 21 صدغياً – 16 جدارياً – 5 ضمن البطينات و6 في قاعدة الجمجمة) و22 نخامياً (18 مفرزة لهرمون النمو GH – 4 مفرزة للبرولاكتين).
- أورام **تحت الخيمة** /حفرة خلفية وعددها **36**: منها 24 في الزاوية الجسرية المخيخية، و12 في المخيخ.

* **توزع (م1) التي احتاجت إلى إعادة تنبيب وتطبيق التهوية الآلية**:

- توزع إجمالي: **52** مريضاً من أصل 120 (43.33%) توزعوا كالآتي: 36 من الأورام الدماغية فوق الخيمة (30%) و 16 من الأورام تحت الخيمة (13.33%).
- توزع بحسب موقع الورم:

1-فوق الخيمة (36) مريضاً: الجبهية **2** ، و الصدغية **11**، و الجدارية **4**، و ضمن البطينات **4** وأورام قاعدة الجمجمة **4**، والنخامية المفرزة لGH **11**.

2-تحت الخيمة (16): أورام الزاوية الجسرية المخيخية **13** وأخيراً أورام المخيخ **3**. **جدول (1)**.

* البيانات التي جمعت من مرضى العينة كاملة:

1- مرحلة ما قبل العمل الجراحي: **جدول (2)**

- ASA **(III)**:

1- فوق الخيمة (20) مريضاً: **(11)** من (م1) مقابل (9) من (م2).

2- تحت الخيمة (8) مرضى: **(4)** من (م1) و (4) من (م2).

- **ASA (II)**:

1- فوق الخيمة (37) مريضاً: **(19)** من (م1) مقابل (18) من (م2).

2- تحت الخيمة (9) مرضى: **(6)** من (م1) و (3) من (م2).

• **ASA (I)**:

1- فوق الخيمة (28) مريضاً: **(6)** من (م1) مقابل (21) مريضاً من (م2).

2- تحت الخيمة (19) مرضى: **(6)** من (م1) و (13) من (م2).

• **اختلاجات معندة** على العلاج (8) مرضى كلهم من الأورام فوق الخيمة: **(5)** من (م1) مقابل (3) من (م2).

• وجود تحويلة دماغية بريتوانية قبل العمل الجراحي لمرضى أورام الحفرة الخلفية: (2) من م(1) و(11) من م(2).

2- مرحلة العمل الجراحي من المباشرة حتى الصحو: جدول (3) و (4).

• التغيّرات الحركية الدورانية حدثت عند 57 مريضاً:

1- فوق الخيمة 46 مريضاً: **(25)** من (م1) مقابل (21) من (م2).

2- تحت الخيمة 11 مريضاً: **(6)** من (م1) مقابل (5) من (م2).

• الوضعية Position:

- **جانبية lateral** عند 38 مريضاً:

1- فوق الخيمة (24) مريضاً: **(10)** من (م1) مقابل (14) من (م2).

2- تحت الخيمة (14) مرضى: **(3)** من (م1) و (11) من (م2).

- **جلوس** sitting عند (22) من مرضى الأورام تحت الخيمة: **(13)** من (م1) مقابل (9) من (م2). جدول (5).

- **اضطجاع ظهري** عند (60) من مرضى الأورام فوق الخيمة: (26) من م(1) و(34) من م(2).

• الحماض الاستقلابي Metabolic acidosis عند 17 مريضاً:

1- فوق الخيمة: **7** مرضى من (م1) مقابل 7 من (م2).

2- تحت الخيمة: **3** مرضى كلهم من (م1).

• استجابة مفرطة للمانيتول 6 مرضى أورام فوق الخيمة: **3** من (م1) مقابل 3 من (م2).

3- مرحلة ما بعد الصحو حتى 24 ساعة في العناية المركزة : جدول (6) و (7).

• انسداد في الطريق الهوائي أو تناذر الاختناق Asphyxia بعد الصحو مباشرة، عند **11** مرضى من الأورام النخامية المفرزة GH من (م1) مقابل 7من (م2) لم يحدث ذلك عندهم.

• تراجع الوعي عند 48 مريضاً:

1-فوق الخيمة: **(37)** مريضاً 24 منهم من (م1)، ترافق عندهم بمتغيّرات أخرى مفصلة في الجدول (6).

2-تحت الخيمة:**(11)** مريضاً كلهم من (م1). ترافقت 3 حالات منها بريح بطينات.

• لوحظ وجود إصابة أعصاب قحفية وخاصة IX وX عند (11) مرضى من الأورام تحت الخيمة فقط: **(6)** من (م1) مقابل (5) من (م2).

• تفاقم الحماض الاستقلابي أو استمراره في العناية المركزة عند 17 مرضى:

1-فوق الخيمة: **(14)** مريضاً. 7 من (م1).

2-تحت الخيمة: **(3)** مرضى كلهم من (م1).

• حدوث الاختلاجات في العناية المركزة عند 17 مريضاً من الأورام فوق الخيمة: **(14)** من (م1) مقابل 3 من (م2).

جدول – 1 – توزع الأورام بين المجموعتين

عدد المرضى 120 موقع الورم	م1 (52 مريضاً)		م2 (68 مريضاً)		المغزى الإحصائي (علاقته بإعادة التبييب)
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	
جبهي	2	%3.84	12	%17.64	مهم*
صدغي	11	%21.15	10	%14.7	مهم نسبياً†
جداري	4	%7.69	12	%17.64	مهم
بطينات	4	%7.69	1	%1.47	مهم نسبياً
قاعدي	4	%7.69	2	%2.94	مهم نسبياً
مفرز GH	11	%21.15	7	%10.29	مهم
مفرز بروﻻكتين	0	%0	4	%5.88	مهم نسبياً
زاوية جسرية مخيخية	13	%25	11	%16.17	مهم نسبياً
مخيخي	3	%5.76	9	%13.23	مهم نسبياً
المجموع	52	%100	68	%100	

جدول – 2 – بيانات ما قبل العمل الجراحي

(120) مريضاً		م1 (52) مريضاً		م2 (68) مريضاً		المغزى الإحصائي (علاقته بإعادة التبييب)
		العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	
ASA III	فوق الخيمة	11	%21.15	9	%13.23	مهم نسبياً
	تحت الخيمة	4	%7.69	4	%5.88	قليل الأهمية‡
ASA II	فوق الخيمة	19	%36.53	18	%26.46	مهم
	تحت الخيمة	6	%11.53	3	%4.41	مهم نسبياً
ASA I	فوق الخيمة	6	%11.53	21	%30.87	مهم جداً§
	تحت الخيمة	6	%11.53	13	%19.11	مهم نسبياً
اختلاجات معندة على العلاج	فوق الخيمة	5	%9.61	3	%4.41	مهم نسبياً
	تحت الخيمة	0	---	0	----	----
وجود تحويلة دماغية بريتوانية	فوق الخيمة	0		0		----
	تحت الخيمة	2	%3.84	11	%9.16	مهم نسبياً

جدول – 3 – البيانات في أثناء العمل الجراحي / أورام فوق الخيمة

عدد المرضى (84)	م1 (36) مريضاً		م2 (48) مريضاً		المغزى الإحصائي (علاقته بإعادة التبييب)
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	
تغيرات هيموديناميكية	12	%33.33	11	%22.9	مهم
حماض استقلابي + تغيرات هيموديناميكية	10	%27.77	7	%14.58	مهم
النتاج البولي >2000مل + تغيرات هيموديناميكية	3	%8.33	3	%6.5	قليل الأهمية
لاشيء مما سبق	11	%30	27	%56.25	مهم جداً

* مهم: عندما يكون الفرق بين النسبتين = 10- 15.

† مهم نسبياً: عندما يكون الفرق بين النسبتين = 5 -10.

‡ قليل الأهمية: الفرق بين النسبتين = 1- 4.

§ مهم جداً: الفرق بين النسبتين > 15.

جدول – 4 – البيانات في أثناء العمل الجراحي / أورام تحت الخيمة

عدد المرضى (36) (100%)	م1 (16) مريضاً		م2 (20) مريضاً		المغزى الإحصائي (علاقته بإعادة التنبيب)
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	
تغيرات هيموديناميكية	3	%18.75	5	%25	مهم نسبياً
حماض استقلابي + تغيرات هيموديناميكية	3	%18.75	0	---	مهم
لاشيء مما سبق	10	%62.5	15	%75	مهم

جدول – 5 – وضعية المرضى في أثناء العمل الجراحي

عدد المرضى (120) (100%)		م1 (52) مريضاً		م2 (68) مريضاً		المغزى الإحصائي (علاقته بإعادة التنبيب)
		العدد	النسبةالمئوية	العدد	النسبة المئوية	
وضعية جانبية	فوق الخيمة	10	%19.23	14	%20.58	قليل الأهمية
	تحت الخيمة	3	%5.76	11	%16.17	مهم
وضعية جلوس	تحت الخيمة	13	%25	9	%13.23	مهم
اضطجاع ظهري	فوق الخيمة	26	%50	34	%50	عديم الأهمية**

جدول – 6 – البيانات: من الصحو حتى 24 ساعة في العناية المركزة / أورام فوق الخيمة

عدد المرضى(84) (100%)	م1 (36)		م2 (48)		المغزى الإحصائي (علاقته بإعادة التنبيب)
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	
تناذر الاختناق بعد الإنباب	11	%30.55	7	%14.58	مهم جداً
تراجع الوعي مع اختلاجات	14	%38.88	3	%6.25	مهم جداً
تراجع الوعي مع تفاقم الحماض	7	%19.44	7	%14.58	مهم نسبياً
تراجع الوعي مع ريح دماغية	3	%8.33	3	%6.25	مهم نسبياً
لاشيء مما سبق	1	%2.77	28	%58.33	مهم جداً

جدول – 7 – البيانات: من الصحو حتى 24 ساعة في العناية المركزة / أورام تحت الخيمة

عدد المرضى (26) (100%)	م1 (16)		م2 (20)		المغزى الإحصائي (علاقته بإعادة التنبيب)
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	
تدهور الوعي+ تفاقم الحماض	3	%18.75	0	--	مهم
تدهور الوعي+ ريح دماغية	3	%18.75	0	--	مهم
تدهور الوعي+ إصابة أعصاب قحفية	2	%12.5	0	--	مهم
تدهور الوعي فقط	3	%18.75	0	--	مهم
إصابة أعصاب قحفية فقط	4	%25	5	%25	عديم الأهمية
لاشيء مما سبق	1	%6.25	15	%75	مهم جداً

** عديم الأهمية: الفرق بين النسبتين < 1.

المناقشة:

درست الحالات باعتماد التصنيف العالمي نفسه حيث تقسم الأورام بحسب موقعها التشريحي العام (فوق الخيمة وتحت الخيمة). يلاحظ أن تقنية التخدير والأدوية المخدرة هي نفسها في الحالات جميعها، ما يعني أن تأثير أدوية المباشرة Induction والاستمرارية Maintenance على الدماغ وعلى جهاز الدوران، كان واحداً لذلك لم يؤخذ بالحسبان في هذه الدراسة.

انحسر استعمال N2O كثيراً في تخدير الجراحة العصبية10 لكنه لا يزال يستعمل في بعض المراكز. ومبررات الاستمرار باستعماله هي: * إنه الأفضل لتجنب الصحو Awareness في أثناء التخدير. * إن الطب المسند بالدليل Evidence – based medicine **لم يوصِ بعدم استعماله قطعياً أو بشكل مطلق حيث لا يزال موضع جدل.** * إن الاستغناء عن N2O يستلزم استعمال أجهزة مراقبة عمق التخدير مثل BIS لكن مساري هذا الجهاز توضع بجوار ساحة العمل الجراحي مما يسيء لعملها. * إن تسريب بروبوفول بدلاً عن N2O يستلزم استعمال تقنية TCI، فضلاً عن أنه قد يسبب هبوطاً غير مستحب في الضغط الشرياني. **على أية حال، تفضل العديد من الدراسات العالمية عدم استعمال N2O لكن البدائل وشروط تطبيق هذه البدائل – المذكورة آنفاً – لم تكن متوافرة دوماً لذلك استعمل N2O.** كان بالإمكان استعمال **ريميفنتانيل منذ البداية** (في المباشرة) والاستغناء عن فنتانيل، **لولا أن** تحقيق الثبات القلبي الوعائي – وخاصة تجنب هبوط الضغط الشرياني عند مباشرة التخدير – له أهمية كبيرة في جراحة القحف لحماية الدماغ من نقص التروية.

لوحظ أن إنذار الحالات التي يعاد تنبيبها وتوضع على التهوية الآلية، يسوء كثيراً. والأسباب المحتملة هي:

1- **السبب ذاته** الذي استدعى إعادة التنبيب يسيء للإنذار أو – على الأقل – مؤشر على سوء الإنذار مثل: عودة النزف - حدوث وذمة الدماغ – وذمة جذع الدماغ – استسقاء دماغ - حدوث مضاعفات تالية لصحو عاصف - حدوث اختلاجات متكررة وتفاقم الحماض الاستقلابي بعد العمل الجراحي...إلخ.

2- إن مضاعفات "التنبيب **الإسعافي**" – بطبيعة الحال – أكثر من مضاعفات "التنبيب البارد".

3- إن **التأخير** الذي يقع إلى حين اتخاذ قرار إعادة التنبيب من جهة، وتحضير المعدات اللازمة وإعداد المنفسة ventilator من جهة أخرى، قد يسيء للإنذار أيضاً.

لوحظ ارتفاع عدد حالات م1 (أورام فوق وتحت الخيمة على السواء) عند مرضى المستوى الثالث (ASA III) أمثال مرضى السكري والبدانة وارتفاع الضغط الشرياني. يفسر ذلك أن هؤلاء المرضى جميعاً معرضون طبعاً لتغيرات حركية دورانية (هيموديناميكية) شديدة، ثم إن السكريين منهم معرضون للحماض الاستقلابي، والبدينون معرضون لنقص (قصور) التهوية بعد الصحو ومن ثَمَّ ارتفاع CO2. ونضيف أن التنظيم الذاتي الدماغي Auto regulation عند هؤلاء جميعاً قد يكون مضطرباً. لكن لابّد من القول: أن عدم تحضير المرضى جيداً للعمل الجراحي – خاصة مرضى الآفات المزمنة المذكورة – قد يكون السبب الرئيس لزيادة مضاعفاتها في أثناء العمل الجراحي وبعده. فالخضاب السكري – مثلاً – لايطلب للمرضى السكريين في أقسام الجراحة العصبية حتى لو استشير الاختصاصي بالغدد الصم، ولا يتم التركيز كثيراً على ضبط الضغط الشرياني مدة كافية قبل العمل الجراحي.

صحيح أن استطباب قبول مرضى مستوى الخطورة الثالث ASA III في العناية المركزة بعد الجراحة الكبرى

ليس جديداً، لكن الجديد هو ما تشير إليه النتائج الإحصائية: **القبول في العناية مع المحافظة على التنبيب** والتنفس الآلي 12- 24 ساعة بعد جراحة القحف عندهم، **وليس فقط القبول للمراقبة**.

الأورام فوق الخيمة: تشير الإحصائيات إلى زيادة نسبة حالات إعادة التنبيب في الأورام **الصدغية والجدارية**، وهذه الأورام تترافق بنوب اختلاج شديدة محرضة وقد تكون معندة. بل قد تحدث فعالية عصبية اختلاجية convulsive activity في أثناء العمل الجراحي[11] دون أن تظهر للعيان بسبب استعمال المرخيات العضلية، لكنها قد تتظاهر استقلابياً بالحماض. يمكن تفسير زيادة حالات إعادة التنبيب في أورام **قاعدة الجمجمة**، بالمناورات الشديدة التي يتعرض لها الدماغ في أثناء العمل الجراحي وأهمها التبعيد الشديد، فضلاً عن النزف الغزير في هذه العمليات. أمَّا أورام **البطينات**، فإن مضاعفاتها الكثيرة (وذمة الدماغ – عودة النزف ضمن البطينات – الاختلاجات – استرواح البطينات) تفسر زيادة الحاجة لإعادة التنبيب. إن عمق هذه الأورام يتطلب للوصول إليها تبعيداً شديداً أيضاً، ثم إن فتح البطين ودخول الهواء إلى البطينات وامتزاج الدم بالسائل الدماغي الشوكي ومن ثَمَّ تغيّر PH السائل، **هي الأسباب الكامنة وراء المضاعفات المذكورة**.

تزداد نسبة مرضى م1 من الأورام فوق الخيمة الذين حدثت لديهم تغيّرات هيموديناميكية في أثناء العمل الجراحي.

يتبّين من الجدول (6) أن تراجع الوعي عند مرضى م1 ترافق بواحدة – **على الأقل** – من المضاعفات الآتية: حماض استقلابي – اختلاجات متكررة – ريح دماغية (انكماش شديد بالدماغ).

يحدث **تناذر الاختناق** بعد الإنباب مباشرة[12] عند معظم الكهول المصابين **بضخامة النهايات** Acromegaly الناجمة عن أورام النخامى المفرزة لهرمون النمو **(GH)**، وذلك للأسباب الآتية:

* ضخامة اللسان وتسمك المخاطية والأنسجة الرخوة في الطرق التنفسية العليا بما فيها لسان المزمار.

* حدوث وذمة في الطرق التنفسية العليا والحنجرة بسبب التداخل الجراحي والنزف المرافق، فضلاً عن احتمال حدوث ارتكاس لدكة البلعوم **القموي** (وهي عبارة عن رباط شاش مرطب بالفازلين، يضعها الجراح في بداية العمل الجراحي ويسحبها عند نهايته).

* احتمال حدوث تشنج حنجرة بعد الإنباب نتيجة وجود الدم النازف في البلعوم.

* عدم كفاية التنفس الفموي بسبب ضخامة اللسان والوذمة المذكورتين من جهة، وانسداد الأنف بالدكة **الأنفية** التي توضع بنهاية العمل الجراحي من جهة أخرى.

الأورام تحت الخيمة: أورام الزاوية الجسرية المخيخية قريبة من المراكز الحيوية وتترافق باضطرابات دورانية مهمة ووذمة دماغ، وقد ذكرت هذه المضاعفات في إرشادات جمعية التخدير الأمريكية. لكن يبدو أن الحالات التي احتاجت إلى إعادة تنبيب في هذه الدراسة قد تعرضت لوذمة دماغ متأخرة وليس في أثناء العملية كما تشير هذه الإرشادات. والأسباب المحتملة للوذمة هي:

* رض جذع الدماغ وحدوث وذمة فيه بسبب المناورات الجراحية عليه.

* نقص تروية الجذع بسبب هبوط الضغط الشرياني في أثناء العمل الجراحي أو بعده وخاصة إذا أجري **بوضعية الجلوس. وهذه الوضعية لا تزال تستعمل في سورية علماً أن استعمالها قد تراجع كثيراً في معظم المراكز في**

العالم، لكن الجراح – كما نعلم – هو الذي يحدد الوضعية في أثناء العمل الجراحي.

* نقص تروية الجذع عند **المسنين** بسبب انطلاق صمات عصيدية في أثناء المناورات الجراحية عليه.

تؤدي وذمة جذع الدماغ في معظم الحالات إلى استسقاء دماغ Hydrocephalus بسبب انغلاق ثقبتي ماجندي ولوشكا وانغلاق قناة سيلفيوس أحياناً. لذلك **يجب القيام بإجراء وقائي أواستباقي لمنع حدوث الاستسقاء أو تدبيره** مثل: تركيب تحويلة دماغية بريتوانية (Shunt) قبل استئصال الورم[13] - تركيب منزاح (مفجر) خارجي External drainage قبيل العمل الجراحي مباشرة - خزع البطين الثالث third ventriculostomy[14]. لكن لم تكن التحويلة موجودة إلا في حالتين، ولم يوضع منزاح خارجي ولم يجر خزع البطين الثالث في الحالات كلّها التي احتاجت إلى إعادة تنبيب وتهوية آلية.

قد ينفتح البطين الرابع بشكل عارض أو طارئ ويحدث استرواح البطينات وخاصة بوضعية الجلوس، وقد يترافق باستسقاء. وهذا سبب آخر لضرورة تركيب التحويلة أو غيرها من الإجراءات البديلة المذكورة قبل استئصال أورام الحفرة الخلفية.

كان الفارق الإحصائي بين م1 وم2 غير مهم بالنسبة إلى إصابة الأعصاب القحفية، وهي - على أية حال – قد تشكل مبرراً كافياً لإعادة التنبيب وتطبيق التهوية الآلية، لكن تكون إعادة التنبيب حتمية لو ترافقت هذه الإصابة بمضاعفات أخرى مثل اضطراب الوعي، كما تشير النتائج. تتطلب إصابة الأعصاب القحفية لاحقاً خزع رغامى إذا لم تتراجع خلال 72 ساعة.

بالعودة إلى محددات الجمعية الأمريكية والدراسات التي اعتمدت عليها **ومناقشة هذه الحالات في ضوئها وبطريقة مقارنة**، يمكن تسجيل الملاحظات الآتية:

أ- في الأورام فوق الخيمة: قد لا تلاحظ الوذمة الدماغية في **أثناء** العمل الجراحي، إنما تتشكل لاحقاً (بعد ساعات من العمل الجراحي) ثم إن هناك عوامل مؤهبة **إضافية** (لم تذكر في محددات ASA) مثل: - وجود أمراض مرافقة تشير إلى مستوى خطورة ASA III – حدوث تغيرات هيموديناميكية شديدة – الموقع التشريحي للورم (صدغي – ضمن البطينات – قاعدي) - الحماض الاستقلابي - الانكماش الشديد بالدماغ (استجابة مفرطة للمانيتول). أمَّا تناذر الاختناق عند مرضى أورام GH فهو **استطباب جديد ومهم لإبقاء التنبيب** وتطبيق التهوية عدة ساعات بعد العمل الجراحي وخاصة إذا كانت ضخامة النهايات شديدة.

ب- في الأورام تحت الخيمة: قد لا تلاحظ – أيضاً – وذمة الدماغ أو وذمة جذع الدماغ في **أثناء** العمل الجراحي، إنما قد تتشكل لاحقاً. أمَّا التغيّرات الهيموديناميكية فقد أشارت إليها الجمعية الأمريكية، لكن الحماض الاستقلابي ومستوى الخطورة ASA III مع إصابة الأعصاب القحفية تعدُّ عوامل مؤهبة لوذمة جذع الدماغ ومرافقة لها. يبدو أن **وضعية الجلوس** لاستئصال أورام الحفرة الخلفية، استطباب لإبقاء التنبيب الرغامي في الحالتين الآتيتين: 1- **المرضى المسنون**. 2- **عدم وجود وسيلة لتصريف السائل الدماغي الشوكي** تحمي المريض من الاستسقاء وعواقبه المعروفة.

الاستنتاج:

أمكن التوصل إلى عدد من عوامل الخطورة التي تؤهب لمضاعفات لاحقة، **فإذا لم يكن بالإمكان تداركها فلابَّد من إبقاء التنبيب الرغامي وتطبيق التنفس الآلي؛ لأن إبقاء التنبيب الرغامي بعد جراحة أورام الدماغ ليس هدفاً** بحد ذاته بل هو إجراء استباقي (وقائي). وفيما يأتي أهم عوامل الخطورة:

1- للأورام فوق الخيمة: - حدوث تغيّرات حركية دورانية شديدة في أثناء العمل الجراحي - مرضى من المستوى ASA III - ضخامة النهايات (أورام نخامى مفرزة لهرمون النمو GH) - الحماض الاستقلابي مع تغيّرات حركية دورانية، أو مع الاستجابة المفرطة للمانيتول - موقع الورم (صدغي – قاعدي – ضمن البطينات).

2- للأورام تحت الخيمة: - مرضى ASA III - الجراحة على الزاوية الجسرية المخيخية بوضعية الجلوس وخاصة بغياب الإجراءات الوقائية من استسقاء الدماغ المذكورة آنفاً - الجراحة بوضعية الجلوس عند المسنين.

فإذا كان مرضى جراحة القحف – في سورية – الذين تنطبق عليهم محددات الجمعية الأمريكية، والمرضى الذين توجد عندهم هذه العوامل سيتركون جميعاً على التهوية الآلية بعد العمل الجراحي، أمكن استخلاص النتيجتين الآتيتين: 1- (إبقاء التنبيب الرغامي هو القاعدة والإنباب هو الاستثناء). 2- عدّ إبقاء التنبيب أحد إجراءات حماية المريض من عواقب الصحو في الجراحة العصبية، وهذا ما ينصح به في سورية.

إن تطبيق هذا المبدأ سيلغي فقط إمكانية إجراء التقييم العصبي للمريض بعد الصحو مباشرة، لكنه يقلل المضاعفات ويحسن نتائج جراحة أورام الدماغ. يمكن تقديم بعض **التوصيات** لتدبير مثل هذه الحالات منها:

1- إبقاء التنبيب الرغامي ومتابعة التهوية الآلية بعد جراحة أورام الدماغ فوق الخيمة وذلك بوجود عاملين أو أكثر من العوامل المذكورة كما تشير جداول الدراسة، وهذا لا يتعارض مع توصيات ASA.

2- إن التحضير الجيد لمرضى الآفات المزمنة (ASA II,III) يقلل المضاعفات في أثناء العمل الجراحي وبعده. وهذه التوصية ليست جديدة (مقارنة بتوصيات الجمعية الأمريكية)، لكن من المفيد إعادة تأكيدها من حيث إنَّها تسهم في تخفيض نسبة مرضى أورام الدماغ الذين سيحتاجون إلى إعادة التنبيب في العناية المركزة.

3- تأكيد تطبيق التهوية الآلية بعد جراحة أورام النخامى المفرزة لهرمون النمو عبر الوتدي Transphenoidal Hypophysectomy، بغض النظر عن وجود العوامل الأخرى.

4- تأكيد تطبيق التهوية الآلية بعد جراحة أورام الحفرة الخلفية وخاصة إذا أجريت بوضعية الجلوس عند المسنين.

5- التواصل مع الجراح وتأكيد ضرورة القيام بالإجراءات الوقائية من استسقاء الدماغ الذي قد يعقب استئصال أورام الحفرة الخلفية، وهذه التوصية تتوافق مع دراسات عالمية ذكرت آنفاً.

6- تحسين شروط العمل في وحدات العناية المركزة في سورية بحيث يتم التداخل المناسب في الوقت المناسب دون تأخير. ولن يتحقق ذلك إلا بوجود طبيب عناية مركزة على مدار 24 ساعة.

7- التقيد بمحددات جمعية المخدرين الأمريكية لتطبيق التهوية الآلية بعد جراحة أورام الدماغ.

References

1- American Society of Anesthesiologists. Refresher Courses in Anesthesiology.1999. Vol.27- Chapter 15. Clinical Risk in Neuroanesthesia.

2- Ronald D. Miller. Anesthesia-related risk. Safety of Anesthesia. Churchill Livingstone. Miller´s Anesthesia 2005; Vol.1; 893-920.

3- Basali A, Schubert A, Kalfas I: Perioperative hypertension and post-craniotomy intracranial hemorrhage. Anesthesiology 1994; 81 :A2003.

4- Ronald D. Miller. Emergence from Anesthesia. Neurosurgical Anesthesia. Churchill Livingstone. Miller´s Anesthesia 2005; Vol.1; 2145.

5- Morgan, Mikhail, Murray. Anesthesia for Neurosurgery. McGraw-Hill companies. Clinical Anesthesiology 2002; Chapter 26; 572.

6- Ramsay MA, Goodwin R : Controlled sedation. BMJ 2:656,1974.

7- Mostafa Z. Ali, Naser A.Fadel. Awake craniotomy versus general anesthesia. Neurosciences Vol.14, No.3, July 2009; 265.

8- Barash. Neurophysiology. Neurosurgery Anesthesia. Clinical Anesthesia. 2005; Vol. 17; Chapter 27; 1875.

9- Morgan, Mikhail, Murray. Emergence. Anesthesia for Neurosurgery. McGraw-Hill companies. Clinical Anesthesiology 2002; Chapter 26; 573.

10- Ronald D. Miller. Selection of Anesthetics. Neurosurgical Anesthesia. Churchill Livingstone. Miller´s Anesthesia 2005; Vol.2; 2130.

11- Ronald D. Miller. Anticonvulsants. Neurosurgical Anesthesia. Churchill Livingstone. Miller´s Anesthesia 2005; Vol.2; 2134.

12- American Society of Anesthesiologists. Refresher Courses in Anesthesiology. 1999; Vol.27- Chapter 15. Clinical Risk in Neuroanesthesia.

13- Sainte- Rose, et.al. Management of Hydrocephalus in Posterior Fossa Tumors. Neurosurgery 2006;Vol. 22(5): 506 - 513.

14- Hesham Yousry, Yousef Al-Awadi. Strategy of management of peri operative hydrocephalus in posterior fossa tumors. Congress 2010.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق 2010/9/5.

تاريخ قبوله للنشر 2011/3/3.