

Abordaje transciliar supraorbitario en lesiones intra-axiales

Enrique Caro-Osorio, Sergio R. Martínez-Sánchez, Ramiro M. García-Perales

RESUMEN

Objetivo: revisar las principales indicaciones del abordaje transciliar supraorbitario; así como: técnica, utilidad y resultados de está en la resección de lesiones cerebrales intra-axiales. *Material y métodos:* se incluyeron seis pacientes adultos a los que se practicó abordaje. Todos con lesiones intra-axiales del lóbulo frontal de los cuales tres fueron hematomas, una metástasis, un glioblastoma multiforme y un astrocitoma anaplásico. *Resultados:* todos los pacientes toleraron bien el procedimiento quirúrgico; en cuanto a la resolución de su lesión, en el caso de los hematomas, todos se evacuaron por completo, también la metástasis. En el glioblastoma y astrocitoma se consiguió una resección del 80 y 90% respectivamente. Sólo una paciente con hematoma intracerebral falleció en el periodo posoperatorio por coagulopatía y resangrado. Los resultados cosméticos fueron aceptables para el paciente y cirujano. *Conclusiones:* el abordaje transciliar supraorbitario es una técnica de mínima invasión utilizada principalmente para tratar lesiones extra-axiales, del piso anterior, silla turca y aneurismas del polígono de Willis. Para lesiones intra-axiales, existe poca información pero resulta ser una opción adecuada, con resultados favorables, tanto en la resolución de la patología a tratar, así como en los resultados cosméticos y apreciación del paciente. Es útil también para tomar experiencia y familiarizarse con esta técnica.

Palabras clave: transciliar, supraorbitario, lesiones intra-axiales, hematomas.

.....

Transciliary supraorbital approach for intra-axial lesions

ABSTRACT

Objectives: make a revision of the principal indications of the transciliary supraorbital approach, with a review of this technique, its usefulness and results for the resection of intra-axial brain lesions. *Patients and methods:* six adult patients were operated on with this approach. All of them with intra-axial lesion of the frontal lobe, 3 were hematomas, 1 metastases, 1 glioblastoma multiforme and 1 anaplastic astrocytoma. *Results:* the procedure was well tolerated by all the patients. In regards of the resolution of each lesion; the hematomas were completely evacuated, as well as the metastases. The cases of Glioblastoma and astrocytoma, had a resection of 80 and 90%, respectively. Only one patient harboring an intracerebral hematoma, died as a result of rebleeding, because of a coagulopathy. Finally the cosmetic results for the patient, as well as for the surgeon, were very acceptable. *Conclusions:* the transciliary supraorbital approach its a minimally invasive technique that have been used mainly for treating extra-axial lesions of the anterior fossa, sellar region and aneurysms of the circle of Willis. However, there is less information about treating intra-axial lesions but it becomes a very good option, in regards of the resolution of the pathology as well as of the cosmetic results. Also it is very useful to gain experience and familiarization with this technique.

Key words: transciliary, supraorbital, intra-axial lesions, hematomas.

Uno de los abordajes más utilizados en la práctica neuroquirúrgica es; sin duda, el abordaje fronto-temporal, debido a la diversidad y frecuencia de lesiones a tratar en la fosa anterior y media, así como de la silla turca y sus vecindades, incluyendo el polígono de Willis. Dicha técnica ha sufrido diferentes modificaciones y nomenclaturas según los diferentes autores y puntos clave de cada variante, definiéndolos como: abordajes pterional; fronto-orbitario; supra-orbitario; fronto-orbitocigomático, entre otros. El abordaje supraorbitario a través de una incisión transiliar¹⁻³ o supraciliar^{4,5}, es una variante de estos, pero bajo el principio y la óptica de cirugía de mínima invasión, permite alcanzar las mismas estructuras y regiones anatómicas intracraneales que otros abordajes, por una incisión y una craneotomía más pequeñas. Su uso está con claridad documentado^{1,4,6-9}, aunque quizá no tan ampliamente utilizado. Axel Perneczky; es considerado el pionero e impulsor de esta técnica desde 1985¹⁰ bajo el concepto *keyhole* y mínima invasión ... para abordar ciertas patologías en áreas intracraneales definidas, basándose en la existencia de ventanas anatómicas que proveen acceso a los procesos patológicos, mientras que, al mismo tiempo, los marcos de estas ventanas consisten en estructuras anatómicas importantes¹. Es decir, escoger la craneotomía correcta en tamaño y localización, que permita abordar y resolver una lesión, minimizando el trauma neurovascular intracraneal. El abordaje transiliar supraorbitario se ha utilizado para tratar lesiones extra-axiales, como: aneurismas, tumores de hipófisis y meningiomas. En este trabajo se presenta nuestra experiencia en lesiones intra-axiales, discutiendo sus ventajas y limitaciones.

MATERIAL Y MÉTODOS

Entre febrero del 2004 y noviembre del 2008; se operaron seis pacientes a través de un abordaje transiliar supraorbitario. Las características demográficas y diagnóstico de estos se presentan en la tabla 1. En todos ellos, por tratarse de lesiones del polo frontal o fronto-basales (figura 1) tenían déficits neurológicos asociados a lesión frontal (desorientación, cambios en el afecto entre otros) hemiparesia moderada por edema y uno de ellos (caso # 4) había debutado con crisis convulsivas tónico-clónico generalizadas. A todos se les practicó RM o TAC de encéfalo preoperatorio. El seguimiento posoperatorio incluyó valoración de la extensión de la resección tumoral o evacuación del hematoma según el caso, por TAC o RM, en las primeras 24 a 48 hs posoperatorias; estado clínico inmediato, así como seguimiento de 14 días a 57 meses. Además de evaluar los síntomas y signos neurológicos propios de cada lesión, se determinaron secuelas relacionadas a la técnica quirúrgica como anestesia de la región frontal, elevación de la ceja por el músculo frontal y resultado cosmético basado en la

Tabla 1. Datos demográficos y diagnóstico en los 6 pacientes.

Caso	Sexo	Edad	Diagnóstico	Días estancia hospitalaria posoperatoria
1	M	70	Hematoma intracerebral Frontal derecho	7
2	F	68	Hematoma intracerebral Frontal izquierdo	14*
3	F	52	Metástasis frontal izquierda	4
4	M	48	Glioblastoma frontal derecho	3
5	F	81	Hematoma intracerebral frontal derecho	4
6	F	68	Astrocitoma anaplásico (grado III WHO)	6

*Resangrado, estado de coma, falleció a las dos semanas.

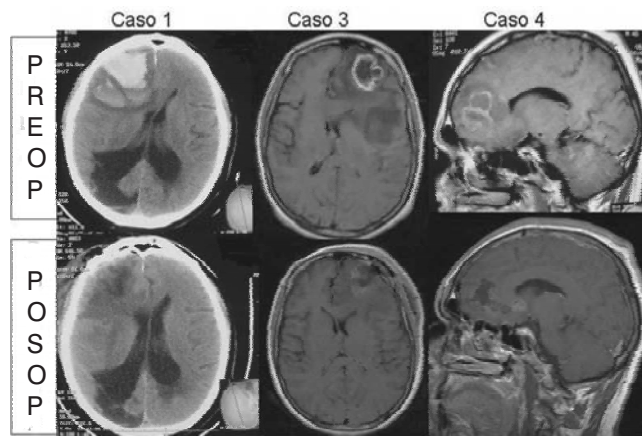


Figura 1. Imágenes pre y posoperatoria de los casos 1,3 y 4. Nótese el residuo tumoral caudal y medial en el caso 4 (glioblastoma).

satisfacción del paciente y apreciación del cirujano.

Técnica quirúrgica

Una vez anestesiado y monitorizado el paciente en decúbito supino, preferimos utilizar una fijación rígida con el cabezal de Mayfield (Integra™ Plainsboro, New Jersey, USA) lo cual nos da más seguridad a la técnica microquirúrgica y cambios de posición se pueden efectuar con la mesa

Recibido: 7 agosto 2009. Aceptado: 28 agosto 2009.

Servicio de Neurocirugía, Hospital San José TEC de Monterrey, Escuela de Medicina del Tecnológico de Monterrey; Monterrey Nuevo León, México. Correspondencia: Enrique Caro-Osorio. Hospital San José TEC de Monterrey. Av. I. Morones Prieto 3000 pte. 64710 Monterrey Nuevo León, México. E-mail: ecaro@hsj.com.mx

quirúrgica. La posición de la cabeza debe tener ligera retroflexión y se gira de 10 a 60° según localización de la lesión (figura 2). Se realiza asepsia de la región ciliar y frontal, sin depilar se práctica incisión sobre la ceja, partiendo medialmente de la escotadura orbitaria, la cual se palpa con facilidad en la mayoría de los pacientes (figura 2a). Asimismo, se palpa la prominencia del seno frontal y se correlaciona con tomografía o radiografía tratando de evitar, en la medida de lo posible su penetración (pero no es indispensable evitarlo, en caso de entrar al seno se le trata de igual de forma que en otras craneotomías). El límite externo es la punta de la cola de la ceja, o en algunos casos se puede extender hasta un cm lateral, siguiendo líneas naturales de la piel de la región temporal y teniendo en cuenta la trayectoria de la rama fronto-temporal del nervio facial^{6,11,12}. Se diseña el tejido celular, separándolo del músculo orbicular y temporal, para después incidir y reflejar estos, junto con los bordes de la piel. Se identifica el borde ciliar, apófisis orbitaria del frontal y unión orbito zigomática, colocando un trépano pequeño con exactitud detrás de esta última, y por debajo de la línea curva temporal superior (figura 2b). Con craneotomo neumático se realiza el corte iniciamos basalmente, siguiendo el piso anterior y luego hacia arriba de forma lateral, abarcando toda la exposición ósea hasta regresar al trépano. Con esto se obtiene una craneotomía de 2.5 a 3 cm de ancho por 1.5 a 2 cm de alto (figura 2c).

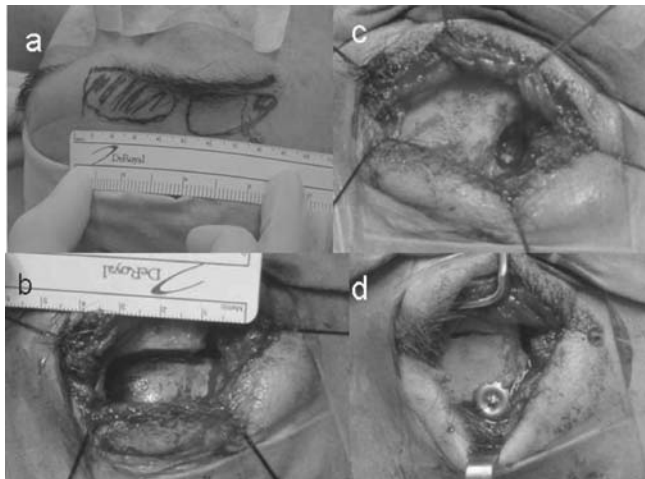


Figura 2. Abordaje. **a.** Identificación de escotadura orbitaria superior y límites del seno frontal; **b.** Retracción del músculo orbicular y temporal, colocación del trepano o keyhole; **c.** Dimensiones y límites de craneotomía; **d.** Cierre de craneotomía y fijación con una tachuela de titanio.

Se incide la duramadre en forma de semiluna, replégandola hacia abajo y, con la ayuda del microscopio se eleva discretamente el lóbulo frontal, se inicia la disección del espacio subaracnoideo, identificando estructuras correspondientes hasta llegar al sitio de la patología a tratar.

En el caso de lesiones intra-axiales, como en el presente artículo, se realiza la corticotomía o se aborda a través de un surco para acceder a la patología. En el caso de hematomas intracerebrales, se utiliza básicamente el aspirador y cauterio bipolar, en ocasiones un endoscopio para asegurar que no exista sangrado en las paredes del hematoma. Para los tumores intra-axiales, hemos utilizado un aspirador ultrasónico (CUSA Excel® Integra™ Plainsboro, New Jersey, USA) con punta fina de 36 kHz; sin ninguna dificultad, así como el cauterio bipolar, pinzas de biopsia y demás instrumental estándar de microneurocirugía.

Una vez terminado el procedimiento intracraneal, se cierra la duramadre con sutura continua. Se puede utilizar algún pegamento de fibrina para asegurar el cierre. El hueso se fija con suturas, tachuelas o mini placas de *titanium* (figura 2d) y se aproxima el músculo y la aponeurosis con puntos de sutura, por último la piel con sutura intradérmica absorbible.

RESULTADOS

De los seis pacientes tratados, tres tenían hematoma intracerebral espontáneo, dos por vasculopatía amiloidea y uno por coagulopatía. Los demás casos fueron: metástasis uno; glioblastoma multiforme uno; astrocitoma anaplásico uno (tabla 1).

A todos se les realizó abordaje transciliar supraorbitario; sin ninguna dificultad. Los casos de hematoma (1, 2 y 5 de la tabla 1) no representaron ninguna dificultad para su evacuación; sin embargo, el caso 2, por tratarse de una coagulopatía que no se logró corregir, resangró a las 12 hs con invasión al sistema ventricular y deterioro hacia el coma profundo, falleciendo a las dos semanas. Los casos 3, 4 y 6, portadores de tumores intra-axiales representaron un reto mayor, ya que la extensión de sus lesiones tanto en sentido medial (caso 3) como caudal (caso 4 y 6), presentaban algunos puntos ciegos. Sin embargo, la metástasis se extirpo por completo al igual que el astrocitoma anaplásico, no así el glioblastoma, que tuvo una resección del 80%, lo cual, de toda suerte, se considera una resección adecuada dada la naturaleza de la lesión. La recuperación posoperatoria fue excelente en todos los casos, excepto el caso de la coagulopatía como se mencionó con antelación. A los cinco restantes se les practicó una revisión a los 10 días y todos referían anestesia de la región frontal, y se observaba parálisis de la elevación de la ceja ipsilateral. A los 30 días se observó mejoría significativa de estas alteraciones y a los 6 meses se encontraban prácticamente normales. Todos los pacientes estaban satisfechos con el resultado cosmético, así como el haber sido sometido a una cirugía craneal de *mínima invasión*. La cicatriz a los 6 meses fue casi imperceptible cubriéndose en su mayoría por la ceja.

DISCUSIÓN

La utilización de esta técnica ha sido principalmente para tratar lesiones extra-axiales como lo muestra la tabla 2. Son los resultados de 7 casuísticas^{3,4,6-9,13} que se consideraron más relevantes para esta discusión y que en total suman 373 casos operados con esta técnica. De inmediato salta a la vista que la principal indicación fue el clipaje de aneurismas ($n=178$), principalmente de la circulación anterior. Sólo tres son de la circulación posterior, destacando que puede ser una vía más sencilla que otros abordajes que implican exposiciones más grandes con mayor retracción cerebral⁷. De los 178 aneurismas operados sólo tres no pudieron cliparse por tratarse de aneurismas fusiformes^{4,6}. En segundo lugar están los meningiomas ($n=83$), descritos la mayoría como frontobasales. Sin embargo, algunos de ellos dependían más bien del ala del esfenoides y esto limitó en parte su resección total⁸. Sumando estos casos como lesiones extra-axiales y con algunas reparaciones de fístulas de LCR ($n=7$) darían un total de 268, representan el 72% del total de casos de estas publicaciones.

Adicionalmente, se utilizó esta técnica para remover adenomas de hipófisis ($n=42$) y craneofaringiomas ($n=26$) que son, consideradas ambas como lesiones sellares dando un total de 68 casos, representando un 18% adicional y del mismo modo son consideradas extra-axiales. De aquí se desprende que la principal indicación de esta técnica son lesiones extra-axiales (90%), teniendo en primer lugar a los aneurismas (48%). De acuerdo a estas publicaciones, sólo el 3% eran lesiones intra-axiales, haciendo evidente el poco uso de esta técnica para lesiones de esta localización. Lo anterior refleja de alguna manera lo que se hace en los centros en donde se manejan las técnicas de mínima invasión en neurocirugía. Asimismo, estamos conscientes de que no es una técnica exclusiva para lesiones extra-axiales, como se ve reflejado en esas casuísticas y otras en la que se han incluido niños^{14,15}.

El poco uso de esta técnica en lesiones intra-axiales puede tener diversas explicaciones. Una es que están más cerca de la superficie y contraviene el principio de los conos en la cirugía de mínima invasión o concepto de keyhole (que es como observar a través de una cerradura), que

Tabla 2. Lesiones más comunes tratadas con abordaje transcliliar supraorbitario.

Lesiones		Autores años del estudio	Barbosa-Fernández (6) 1995-2000	Czirjak (4) 2001*	Menovzky (7) 8 meses	Ramos - Zúñiga (3) 2002*	Shanno (8) 1995-1999	Zhang (9) 1994-2003	Revuelta - Gutiérrez (13) 1997-99	Total de lesiones
Extra-axiales	Meningiomas		3	19			40	21		83
	Aneurismas		2	120	5**	22			29	178
	Fístulas de LCR						6	1		7
										268
Sellares	Adenomas de hipófisis		3	15			5	19		42
	Craneofaringiomas		3	13			5	5		26
										68
Orbitarias				3			11			14
Intra-axiales	Hematomas		2							2
	Metástasis						2			2
	Cavernomas		1				1			2
	Gliomas							5		5
										11
Misceláneos +			2	3	2**		2	3		12
Total			16	173	7	22	72	54	29	373

+ Lesiones poco comunes o de sitios no claramente especificados

*Fecha de publicación, no tiene fecha periodo de estudio

**Sólo son lesiones interpedunculares

entre más distal la lesión al punto de entrada, mejor visión e iluminación y viceversa^{2,16}. También se trata de lesiones más grandes y de forma más caprichosa, lo cual puede ocasionar puntos ciegos durante su manejo operatorio, como fue en los casos 3 y 4. Sin embargo, no deja de ser una buena opción tanto para hematomas como para lesiones malignas intra-axiales. En el primer caso por que representa un fácil y rápido acceso a los hematomas de esta localización, con un procedimiento de mínima invasión. En el caso de lesiones malignas, si está familiarizado con este abordaje y anatomía de la región, se puede llegar a realizar una resección total y en otros casos subtotal (80 a 90%) que se considera satisfactorio para este tipo de malignidades y nuevamente, bajo el concepto de mínima invasión. En estos casos la neuronavegación puede resultar de gran ayuda⁸.

Las ventajas de esta técnica, tanto para lesiones intra como extra-axiales son como todo procedimiento de mínima invasión, menos días de hospitalización, reduciendo el riesgo de complicaciones posoperatorias como sangrado, fístula de LCR, infección, cicatrización, desórdenes cosméticos y deterioro neurológico^{1,2,13}. De todas estas, las de mayor impacto son: reducción de la estancia hospitalaria por una recuperación posoperatoria más rápida, así como el resultado cosmético y menor impacto psicológico en el paciente^{3,7,9} de haberse sometido a una intervención del cerebro por una incisión pequeña.

Otras ventajas que se le atribuyen son la preservación de los nervios supraorbitario y rama fronto-temporal del nervio facial. Además que, con experiencia, se reduce el tiempo quirúrgico⁴.

Algunos inconvenientes de esta técnica que no se han mencionado son, por ejemplo, que cuando no se tiene la experiencia o en cierto tipo de lesiones (intra-axiales) resulta difícil manipular los instrumentos en un acceso reducido. Esto puede ser mejorado con experiencia, buena posición de la cabeza con respecto a lesión a tratar y fresando o removiendo el borde interno de la craneotomía o borde ciliar y techo de la órbita^{3,6,8}. También se han descrito algunas modificaciones a este abordaje, principalmente el incluir el borde y/o el techo de la órbita lo cual resulta sencillo y bastante útil. Algunos remueven el techo orbitario por fresado⁶ y otros la incluyen en una sola pieza en la craneotomía practicando una osteotomía frontocigomática^{3,8}, con lo que se obtiene una apertura mayor, mejorando el manejo de los instrumentos.

Por otro lado, aún y cuando se preserve la anatomía del nervio supraorbitario y de la rama fronto-temporal del nervio facial, casi todos los pacientes tendrán adormecimiento de la frente y en mayor o menor grado parálisis frontal con la consecuente limitación de la elevación de la ceja. Estas alteraciones neurológicas por lo general se recuperan en los siguientes 30 a 90 días, en prácticamente todos los casos como ha sido reportado^{6,3} y como en estos

casos.

Como se ha discutido ampliamente en este escrito, el tratamiento de lesiones *extra-axiales* con esta técnica ha aportado un gran avance en la cirugía de mínima invasión, con los beneficios propios de esta. Asimismo, su uso va en aumento, siendo considerado el abordaje preferido en la actualidad en algunos centros^{10,17}. Otros han comparado esta técnica de *keyhole* con la craneotomía estándar favoreciendo a la primera^{17,18}. Desde luego, se trata de cirujanos experimentados en esta técnica. Nosotros consideramos que al utilizar esta técnica en lesiones intra-axiales, en específico hematomas y malignidades, puede aportar experiencia para el cirujano en la realización de este abordaje, familiarizándose de forma gradual con la manipulación de los instrumentos neuroquirúrgicos convencionales; iluminación y posición de la cabeza del paciente, lo cual es de vital importancia al momento de llegar a *clípar* un aneurisma y se ocasione un sangrado transoperatorio que es lo que más se teme o por lo cual muchos neurocirujanos prefieren el abordaje pterional o fronto-temporal estándar.

CONCLUSIONES

El abordaje transciliar supraorbitario es una técnica de mínima invasión, aportando al campo de la neurocirugía una alternativa en el tratamiento de diferentes lesiones con muy buenos resultados, comparables a la técnica habitual de los abordajes pterional o fronto orbitario. Se requiere de conocer bien la técnica, hacer práctica en cadáver o, como en este caso, desarrollar experiencia abordando lesiones de manejo más sencillo, bien localizadas en el lóbulo frontal y que no representan un riesgo importante en su manejo, como son los hematomas y tumores malignos de esta localización.

REFERENCIAS

1. Perneczky A, Fries G. Endoscope-assisted brain surgery: par 1-evolution, basic concept and current technique. *Neurosurg* 1998;42:219-25.
2. Perneczky A, Müller-Forell W, van Lindert E, Fries G. Keyhole concept in neurosurgery. New York, Thieme, 1999.
3. Ramos-Zúñiga R, Velázquez H, Barajas MA, López R, Sánchez E, Trejo S. Trans-supraorbital approach to supratentorial aneurysms. *Neurosurg* 2002;51:125-31.
4. Czirják S, Szeifert GT. Surgical experience with frontolateral key-hole craniotomy through a superciliary skin incision. *Neurosurg* 2001;48:145-50.
5. Czirják S, Szeifert GT. The role of the superciliary approach in the management of intracranial neoplasms. *Neurol Res* 2006;28:131-7.
6. Barbosa-Fernández Y, Maitrot D, Kehrlí P, Ignacio de Tella O Jr, Ramina R, Borges G. Supraorbital eyebrow approach to skull base lesions. *Arq Neuropsiquiatr* 2002;60:246-50.
7. Menovsky T, Grotenhuis JA, Vries J, Bartels R. Endoscope-assisted supraorbital craniotomy for lesions of the interpeduncular fossa technique and application. *Neurosurg* 1999;44:106-12.
8. Shanno G, Maus M, Bilyk J, Schwartz S, Savino P, Simeone F, et al.

- Image-guided transorbital roof craniotomy via a suprabrow approach: A surgical series of 72 patients. *Neurosurg* 2001;48:559-68.
9. Zhang MZ, Wang L, Zhang W, Qi W, Wang R, Han XD, et al. The supraorbital keyhole approach with eyebrow incisions for treating lesions in the anterior fossa and sellar region. *Chin Med J* 2004; 117:313-26.
 10. Reisch R, Perneczky A. Ten-year experience with the supraorbital subfrontal approach through an eyebrow skin incision. *Neurosurg* 2005; 57: ONS-242-ONS-255.
 11. Salas E, Ziyal I, Ghassan KB, Lalgam S. Anatomy of the frontotemporal branch of the facial nerve and indications for interfascial dissection. Anatomical report. *Neurosurg* 1998; 43: 563-9.
 12. Yasargil MG, Reichman MV, Kubik S. Preservation of the frontotemporal branch of the facial nerve using the interfascial temporalis flap for pterional craniotomy. Technical article. *J Neurosurg* 1987;67:463-6.
 13. Revuelta-Gutiérrez R, Arriada-Mendioca N, De Juambelz-Cisneros P. Cirugía de mínima invasión en aneurismas intracraneales. *Rev Neurol* 2001; 32: 1-5.
 14. Jallo GI, Suk I, Bognar L. A superciliary approach for anterior cranial fossa lesions in children. *J Neurosurg (pediatrics 1)* 2005; 103: 88-93.
 15. Melamed I, Merkin V, Korn A, Nash M. The supraorbital approach: an alternative to traditional exposure for the surgical management of anterior fossa and parasellar pathology. *Minim Invasive Neurosurg* 2005; Oct;48(5):259-63.
 16. Reisch R, Perneczky A, Filippi R. Surgical Technique of the supraorbital key-hole craniotomy. *Surg Neurol* 2003; 59:223-27.
 17. Paladino J, Mrak G, Miklic P. The keyhole concept in aneurysm surgery- A comparative study: Keyhole vs standard craniotomy. *Minim Invas Neurosurg* 2005; 48:251-8.
 18. Wongsirisuwam M, Ananthanandorn A, Prachasinchai P. The comparison of conventional pterional and transciliary keyhole approaches: pro and con. *J Med Assoc Thai* 2004; 87: 891-7.