

COMPLICACIONES DE LAS TÉCNICAS ENDOVASCULARES EN EL TRATAMIENTO DE ANEURISMAS CEREBRALES

Carlos Gioino, Carina Maineri, Emilio Benítez, Carlos Fernández.

Instituto de Microneurocirugía y Neurocirugía Endovascular, Córdoba.

ABSTRACT

Objetivo. To describe the complications of endovascular surgery and the morbidity-mortality rates.

Methods. 112 patients with 120 saccular aneurysms were treated by endovascular coiling approach. Technical complications related were observed in 8 patients (7.1%). The complications were mainly hemorrhagic and thromboembolic. Thromboembolic events were more frequent than hemorrhagic events. We described some of our complications: ischemic and aneurysmal ruptures.

Results. Patients with thromboembolic complications had 0% mortality and 0.8% morbidity. The mortality in patients with hemorrhagic complications was 1.8% and morbidity 0%.

Conclusion. Our experience in endovascular approach to saccular aneurysms indicates that the morbidity-mortality is acceptable. This surgical technique is not free of complications

Key words: Aneurysms, Endovascular surgery, Ischemia

Palabras clave: aneurismas, signos endovasculares, isquemias

INTRODUCCIÓN

Las técnicas endovasculares son ampliamente aceptadas dentro del manejo terapéutico de los aneurismas cerebrales. Trabajos randomizados controlados avalan este tipo de tratamiento de la patología aneurismática, siendo en la actualidad ya no una alternativa a la microcirugía sino, en muchos centros neuroquirúrgicos, la primera opción de tratamiento¹. Lamentablemente no se encuentran en la bibliografía internacional suficientes trabajos que muestren las complicaciones de esta técnica^{4,5}.

El objetivo principal de este trabajo es intentar de alguna manera demostrar que no es una técnica exenta de riesgos o complicaciones, pero que aun presentándose tienen grandes posibilidades de ser revertidas durante el procedimiento endovascular sin dejar secuelas neurológicas o con una morbimortalidad más que aceptable.

MATERIAL Y MÉTODOS

Sobre un total de 112 pacientes tratados por vía endovascular portadores de 120 aneurismas cerebrales, se reportan 8 pacientes (7,1%) con complicaciones relacionadas a la técnica utilizada.

Las complicaciones relacionadas a la técnica se dividieron fundamentalmente en dos: las tromboembólicas y las hemorrágicas. En este último grupo se encuentran los pacientes que sangraron durante el procedimiento y aquellos que lo hicieron a distancia posterior al tratamiento endovascular ya sea por recanalización o por insuficiente compactación endosaccular.

Complicaciones hemorrágicas

La ruptura aneurismática intraembolización se presentó en 4 pacientes, mientras que sólo un paciente sufrió un ACV hemorrágico a distancia por repermeabilización por recompactación de los coils colocados. De los 4 pacientes dos murieron inmediatamente y el resto soportó el evento y se recuperó sin sufrir secuelas neurológicas. En

estos pacientes se logró colocar los coils que finalmente ocluyeron el aneurisma en forma completa y definitiva.

En todos los casos de ruptura aneurismática intraoperatoria lo primero es revertir la heparinización con protamina y monitorizar la TA en forma permanente. Es importante tener al paciente bajo anestesia general, ya que la hiperventilación mantiene oxigenado y relajado al cerebro. Si la TA fuera muy elevada se administra manitol y nimodipina lo suficiente para descender progresiva y mínimamente la HTA reactiva y poder mantener una PPC adecuada. Mientras estas maniobras son realizadas por el anestesista, el neurocirujano endovascular debe intentar detener el sangrado lo antes posible, ya sea colocando rápidamente más coils dentro del aneurisma o sacrificando la arteria portadora. Una vez

logrado este objetivo el paciente deberá permanecer bajo hiperventilación y antes de pasar a UTI realizar una tomografía computada (TAC) cerebral con el fin de evaluar si la hemorragia fue intraparenquimatosa, intraventricular o mixta y si debe evacuarse o no, o colocar un catéter ventricular con monitoreo de PIC³ (Fig. 1).

Complicaciones tromboembólicas

El manejo de una complicación tromboembólica es un tanto más difícil, ya que depende de la edad y situación hemodinámica del paciente, el desarrollo de circulación colateral, si el fenómeno embólico es proximal o distal y si es producto de un émbolo fresco reciente o de una disección arterial o de una placa ateromatosa complicada. Esto llevará a la toma de decisiones sobre que

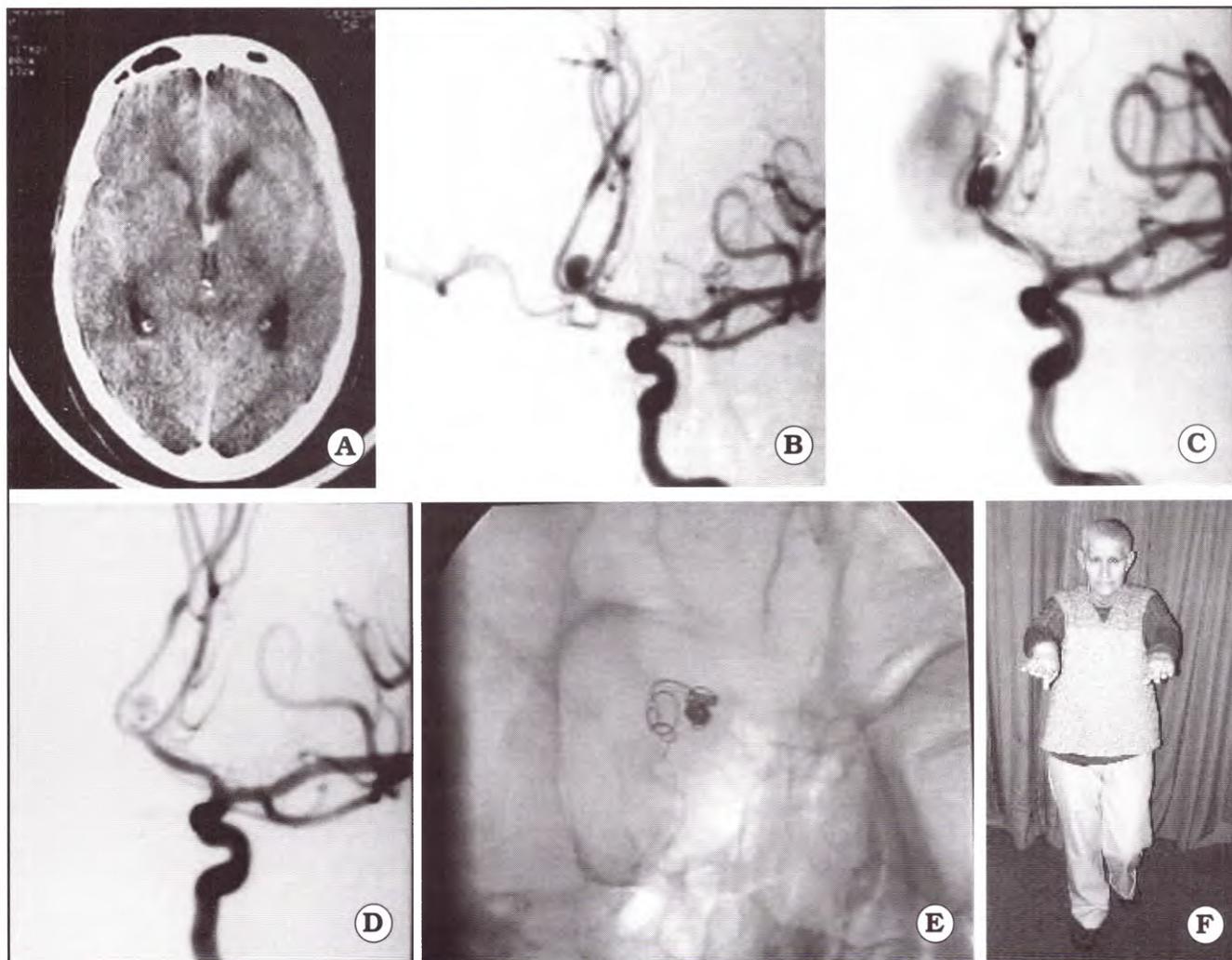


Fig. 1. Paciente de 63 años con HIV. en TAC y an. Co. Anterior (A,B;C). RUPTURA intraembolización (D). Resolución y TAC posembol inmediata (E,F,G,H). TAC control 10 días (I,J).

conducta adoptar en ese momento, obviamente siempre que nos encontremos dentro de la ventana terapéutica y no existan signos de infarto cerebral recientemente constituido.

Las complicaciones tromboembólicas ocurrieron en 4 pacientes (3,5%), de los cuales en dos fue resultado de embolismo intraoperatorio por migración embólica desde el catéter guía siendo uno un émbolo fresco y el otro un embolismo aéreo.

Otro caso de embolismo debido a una disección ocasionada en la arteria carótida interna fue solucionado mediante la colocación de un stent autoexpandible de urgencia (Fig 2).

Otro paciente tuvo una oclusión de la arteria portadora del aneurisma por migración de un microcoils al retirar el microcatéter del interior aneurismático (Fig. 3). De todos estos pacientes con complicaciones isquémicas sólo dos quedaron con déficit neurológicos asociados a las complica-

ciones sufridas. No hubo mortalidad. El manejo, una vez determinada la complicación tromboembólica, es mantener la heparinización sistémica, evaluar la circulación colateral y determinar la necesidad o no de realizar fibrinolíticos en función de algunos factores como ser: la presencia o no de circulación colateral leptomenígea, de un riesgo de hemorragia claro ante antecedentes de ACV hemorrágico previo o la necesidad de asociar fibrinolíticos más angioplastia cerebral.

En dos de los pacientes se determinó escasa reserva vascular cerebral sin colaterales existentes y se decidió fibrinolíticos lográndose en uno de ellos la restitución de la circulación cerebral normal. En otro no se logró el objetivo y se produjo un infarto cerebral que afortunadamente le ocasionó un déficit inmediato que lo fue recuperando durante su interacción quedando con un déficit menor al momento del alta institucional.

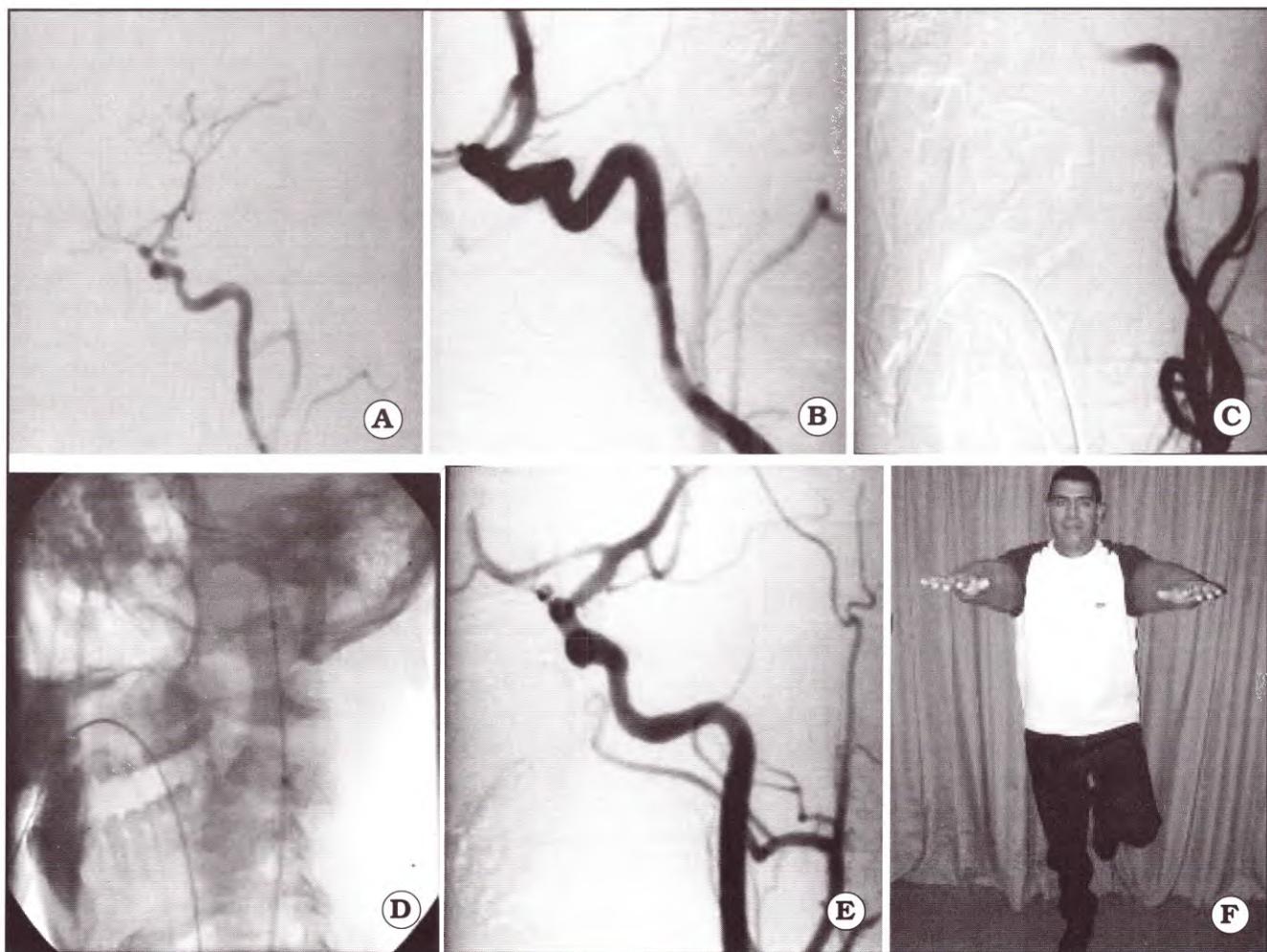


Fig. 2. Paciente, de 27 años con An. Co. Post. izquierdo (A). Embolización con coils y disección de ACI izquierda progresiva (B,C). Colocación de Stent (D,E).

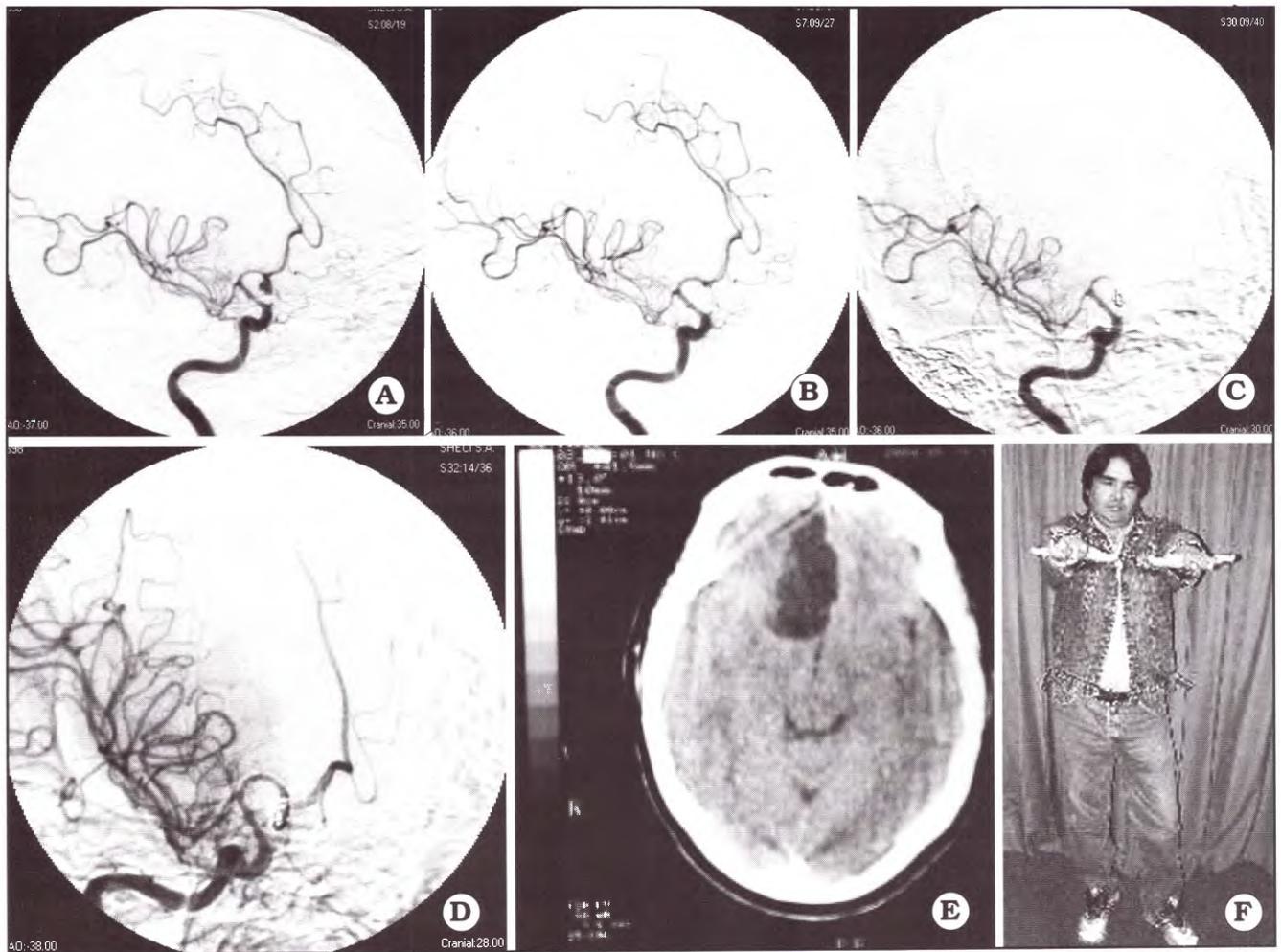


Fig. 3. Paciente de 31 años con an. Co Anterior (A). Embolización con coils, resultado inmediato muy bueno (B). Trombosis de A.C.Ant. Derecha (C). Fibrinolisis (D). Control TAC inmediato (E) y a los 10 días (F).

RESULTADOS

De estos pacientes 4 . tuvieron complicaciones tromboembólicas (3,5%) y otros 4 tuvieron complicaciones hemorrágicas inmediatas y hemorragias a distancia, ya sea por insuficiente oclusión aneurismática o por recanalización a distancia (4,4%).

En el primer grupo la morbilidad fue de 0,8% y la mortalidad de 0%; en el segundo grupo la morbilidad de 0% y la mortalidad de 1,8%.

No se presentan los pacientes que sufrieron ACV isquémicos debido a severo vasoespasmó, ya que ello se considera morbimortalidad relacionada a la patología y no a la técnica. Sin embargo, se menciona que no hubo agravamiento del vasoespasmó angiográfico durante las maniobras endovasculares utilizadas para ocluir un aneurisma y aun mediante la indicación de angioplastia química intracerebral se logró un franco mejoramiento del mismo.

DISCUSIÓN

Las complicaciones de la terapia endovascular existen y tienen su importancia al momento de tomar la decisión de ofrecer la técnica endovascular en la resolución de un aneurisma cerebral. Estas determinan que la Neurocirugía endovascular no es una "técnica mínimamente invasiva" sino justamente lo contrario, una técnica quirúrgica como la microneurocirugía que tiene sus ventajas y desventajas que debieran ser explicadas claramente al paciente o su familia antes de ponerlas en práctica. Así como las técnicas microquirúrgicas conllevan complicaciones, estas también, pero lamentablemente no se encuentra en la bibliografía mundial una cantidad considerable de trabajos científicos serios sobre complicaciones, lo cual invita a indicar estas técnicas con cierta ligereza o simplemente sin advertir que pueden complicarse y causar

serios daños neurológicos a veces irreversibles⁴.

Es menester poder definir entonces, las conductas médicas que puedan revertir las eventuales complicaciones que devengan de una técnica utilizada y para ello debe haber conocimientos de la especialidad neuroquirúrgica endovascular, microquirúrgica y neurointensivista.

Las complicaciones endovasculares hemorrágicas por ruptura aneurismática intraoperatoria frecuentemente llevan a la muerte en la sala, pero es necesario indicar que también muchas veces es posible solucionar este problema en forma inmediata y revertir una situación grave como esta sin dejar déficit neurológico alguno.

Las rupturas aneurismáticas fueron resueltas en el momento de ocurridas indicando rápidamente la reversión de la heparinización con protamina mientras se mantiene hiperventilado el paciente y se administra manitol a dosis máxima y a goteo libre. Al mismo tiempo se administra nimodipina endovenosa si la TA supera los 200 mmHg con el fin de mejorar la PPC. Es indispensable mientras se realiza todo lo previamente enunciado por el anestesiista intentar embolizar rápidamente el aneurisma y/o la arteria portadora con el fin de detener la hemorragia. Si esta fuera Intraventricular un drenaje ventricular externo con monitores de PIC es absolutamente necesario. El largado de los coils debe realizarse en lo posible velozmente ya que de ello depende poder ocluir el sitio de ruptura lo antes posible. La hemorragia se detiene cuando en las inyecciones de contraste sucesivas no se observa extravasación sanguínea.

Es sumamente importante destacar las complicaciones hemorrágicas a distancia de aneurismas embolizados y recanalizados. Ello debiera evitarse ajustándonos a cumplir los protocolos de controles angiográficos periódicos postembolización, con el objetivo de evaluar la estabilidad de la embolización realizada en el transcurso del tiempo. Ello le dará real valor a la técnica endovascular y una aceptación total al demostrar los claros beneficios duraderos en el tiempo. El aneurisma que logra recanalizarse debiera considerarse aneurisma no resuelto y por ende la indicación de una nueva embolización o de microcirugía y clipado con oclusión definitiva debe ser el gold standar.

Con respecto a las complicaciones isquémicas tromboembólicas, suelen ser más difíciles de resolver ya que por lo general se trata de pacientes con recientes episodios hemorrágicos y la indicación de trombolíticos debe determinarse muy cui-

dadosamente y ante situaciones de irreversibilidad y progresión de los fenómenos isquémicos cerebrales. Aun así complicaciones embólicas que devengan de disecciones arteriales o placas ateromatosas complicadas pueden ser resueltas in situ mediante angioplastia con stents. Lo claramente difícil de solucionar es la migración de coils hacia la arteria portadora habiendo ya largado definitivamente los mismos, ya que como elemento protésico dentro de la luz arterial es altamente trombogénico y ninguna técnica podrá retirarlo o revertir esta complicación.

CONCLUSIÓN

Las técnicas endovasculares aplicadas al tratamiento de los aneurismas cerebrales son técnicas quirúrgicas y mal llamadas a nuestro entender "minimamente invasivas", por lo cual deben considerarse técnicas que poseen riesgo de producir complicaciones que puedan llevar a secuelas neurológicas o hasta el fallecimiento del paciente. Afortunadamente las cifras de morbimortalidad de estas técnicas son muy aceptables a pesar de que no existen suficientes trabajos científicos en la bibliografía internacional.

Nuestra experiencia nos indica que a pesar de que existen complicaciones, las mismas pueden ser revertidas durante el procedimiento y con muy buenos resultados postoperatorios. Sin embargo insistimos, que no son técnicas "no invasivas" y que conllevan consigo riesgos que deben ser tenidos muy en cuenta en el momento de optar por su utilización.

Bibliografía

1. Molyneux A, Kerr R, Stratton I, Sandercock P, Clarke M, Shrimpton J et al. International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) of Neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with rupture intracranial aneurysms: a randomised trial. **Lancet** 2002; 360: 1267-74.
2. Byrne-Guglielmi. Endovascular Treatment of Intracranial Aneurysms. Berlin: Springer 1998; 157-63.
3. Berenstein - Lasjaunias P. Surgical Neuroangiography 4 Endovascular Treatment of cerebral Lesions. Berlin: Springer-Verlag 1992; 253-60.
4. Connors-Wojak. Interventional Neuroradiology New York W.B Saunders 1999; 768-77.
5. Gurian JH, Martin N, King WA, Duckwiler GR, Guglielmi G, Vinuela F. Neurosurgical Management of cerebral aneurysms following unsuccessful or incomplete endovascular embolization. **J Neurosurg** 1995; 83: 843-53.