



Neurología Argentina

www.elsevier.es/neurolarg



Original

Atención del stroke agudo en una unidad de stroke y una sala general

Gabriel E. Rodríguez^{a,b*}, Leonardo A. González^{a,b}, Adriana N. Luraschi^{a,b}, Luciana Melamud^{a,b}, Sandra M. Lepera^{a,b} y Raúl C. Rey^{a,b}

^aUnidad de Stroke, División Neurología, Hospital José María Ramos Mejía, Buenos Aires, Argentina

^bCentro Universitario Dr. José María Ramos Mejía, Facultad de Medicina UBA, Buenos Aires, Argentina

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 12 de octubre de 2009

Aceptado el 20 de noviembre de 2009

Palabras Clave:

Unidad de stroke

Enfermedad cerebrovascular

Tratamiento del stroke

RESUMEN

Introducción: el stroke es una de las principales causas de discapacidad y muerte. Las Unidades de Stroke (US) mejoraron el tratamiento de la enfermedad cerebrovascular.

Objetivo: comparar la atención del stroke agudo en una sala de Neurología general (SNe) y en una US.

Pacientes y método: retrospectivamente se revisó la atención de pacientes con stroke agudo en la SNe en el periodo comprendido entre agosto de 1997 a agosto de 1998 (previo a la apertura de US) y la atención en la US en el lapso de tiempo desde agosto de 2004 a agosto de 2005. Se evaluaron los tiempos en llegar al hospital, en pasar a la sala apropiada y el tiempo de internamiento en el hospital.

Resultados: hubo 164 pacientes; 69 (42,09%) en la SNe y 95 (57,93%) en US. El 86,32% de los casos en US fueron stroke isquémico, en SNe fueron el 72,46%. El tiempo en llegar al hospital fue similar para ambas salas. El lapso en ingresar en la sala especializada fue de 4 horas 19 minutos en US y de 3 días 43 minutos en Neurología ($p=0,003$). El tiempo medio de estancia hospitalaria fue 7 días 16 horas en US y 23 días 13 horas en la sala de Neurología general ($p=0,001$).

Conclusiones: en la US con un equipo multidisciplinario hubo un menor tiempo de internamiento que en la SNe. La presencia de un médico neurólogo entrenado en patología cerebrovascular, junto con una US, aceleró el ingreso en una sala especializada. No hubo diferencias en las complicaciones ni en la mortalidad.

© 2010 Sociedad Neurológica Argentina. Publicado por Elsevier España, S.L.

Todos los derechos reservados.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: gerodrig@intramed.net (G.E. Rodríguez)

Care of acute stroke in a stroke unit and in a general ward

A B S T R A C T

Keywords:

Stroke unit
Cerebrovascular disease
Stroke treatment

Background: Stroke is a major cause of disability and death. Stroke Units (SU) have improved the treatment of cerebrovascular disease.

Objective: To compare the care of patients with acute stroke in a general ward (GW) and in a SU.

Patients and methods: We retrospectively reviewed the records of patients with acute stroke admitted in the GW (August 1997 to August 1998, before the existence of SU at hospital) and in the SU (August 2004 to August 2005).

Results: There were 164 patients, 69 (42.09%) in the GW and 95 (57.93%) in SU. Time to arrival at the hospital was similar for both groups. Time to be admitted was 4 hours 19 minutes in SU and 3 days 43 minutes in GW ($p = 0.003$). The average length of hospital stay was 7 days 16 hours for SU and 23 days 13 hours for GW ($p = 0.001$).

Conclusions: In a SU, with a multidisciplinary team, there was a shorter hospital stay than in GW. The presence of a specialist in cerebrovascular disease with the SU sped up the entrance to an appropriate room. There were no differences in complications or mortality.

© 2010 Sociedad Neurológica Argentina. Published by Elsevier España, S.L.
All rights reserved.

Introducción

El stroke es una de las principales causas de discapacidad y muerte¹. Las Unidades de Stroke (US) han mejorado el tratamiento de la enfermedad cerebrovascular. Estudios de la década de los ochenta no han podido probar que las US aumentasen la sobrevida ni mejorasen el pronóstico a largo plazo². Trabajos más actuales han demostrado que las US logran mejores resultados que las salas convencionales considerando mortalidad, tiempo de estancia hospitalaria y dependencia³.

Los cuidados que requiere un enfermo con stroke agudo son: la movilización temprana, la iniciación rápida de antiagregación, la trombólisis cuando está indicada, la anticoagulación en pacientes con patologías cardioembólicas, las medidas necesarias para evitar la aspiración respiratoria, el inicio de nutrición temprana, la monitorización frecuente de signos vitales y glucemia y el tratamiento adecuado de las comorbilidades^{4,5}.

Las US redujeron el tiempo de encamamiento del paciente, intensificaron el uso de fluidos parenterales y optimizaron el empleo de antibióticos en comparación con las salas generales⁶.

Previamente a la aparición de las US los pacientes con stroke agudo eran recibidos en el departamento de urgencias y después, de acuerdo a su gravedad, pasaban a una sala de cuidados generales o una Unidad de Terapia Intensiva (UTI). Después del internamiento los enfermos eran dados de alta o derivados a un instituto de rehabilitación, como describe el estudio australiano de Chiu⁷.

Nuestro objetivo fue comparar la atención del stroke agudo en una sala de Neurología general (SNe) y en una US.

Pacientes y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo de pacientes con stroke agudo internados en el Hospital General de Agudos JM Ramos

Mejía. Se eligió entre los 5 años previos a la apertura de US uno de ellos al azar (agosto de 1997 a agosto de 1998) y se comparó con un año (agosto de 2004 a agosto de 2005) elegido al azar de entre los 5 años posteriores a la apertura de US.

Tanto la SNe como la US contaron con un médico de guardia de 24 horas presente en el hospital en el periodo en el que se analizaron los datos.

La US contaba con 4 camas de internamiento y la SNe con 28.

Se compararon variables demográficas y el tipo de stroke. Se evaluaron los tiempos de demora en llegar al Departamento de emergencias, en ser visto por un neurólogo, en tener el tratamiento adecuado en la sala apropiada, así como de internamiento en el hospital. Se registraron la tensión sistólica y diastólica al ingreso, los antecedentes, los estudios realizados durante la estancia hospitalaria y el tiempo empleado en realizarlos, el tratamiento indicado al alta, el destino de los pacientes después de recibir el alta, las complicaciones y la mortalidad intrahospitalaria.

Se consideraron como complicaciones aquellas condiciones clínicas o de laboratorio que prolongaron el tiempo de estancia hospitalaria, o que requirieron una terapéutica diferente a la del tratamiento de stroke agudo. Hubo complicaciones neurológicas y no neurológicas, dentro de las cuales se consideraron especialmente las infecciosas y demás complicaciones clínicas.

Análisis estadístico

Los datos se muestran como media ± 1 desviación estándar. Para analizar las diferencias en los tiempos se utilizó el sistema decimal, aunque para una mejor comprensión se pasó al sistema sexagesimal en el desarrollo del artículo. Las comparaciones entre grupos se calcularon utilizando la prueba de Chi cuadrado y la prueba de la "t" de Student para variables continuas. Un valor de $p < 0,05$ fue considerado estadística-

Tabla 1 – Datos de todos los pacientes

	Unidad de Stroke		Sala Neurología		p
	n	%	n	%	
Total	95	57,93	69	42,07	
Edad	66,40 ± 12,46		60,82 ± 12,55		0,006
Sexo					
Femenino	33	34,74	20	28,99	ns
Masculino	62	65,26	49	71,01	
Tipo isquemia	82	86,32	50	72,46	0,027
Stroke hemorragia	13	15,68	19	27,54	
TA sistólica ingreso	168,86 ± 33,08	–	169,81 ± 34,94	–	ns
TA diastólica ingreso	90,78 ± 16,82	–	99,17 ± 20,27	–	0,009
Antecedentes	Sí	%	n total	Sí	%
DBT	22	23,5	93	13	18,4
HTA	64	68,8	94	49	71,1
TBQ	33	35,8	93	25	36,3
DLP	20	21,8	91	7	11,9
Card. isquémica	18	19,7	92	10	15,7
ACV	19	20,8	91	12	19,5

ACV: accidente cerebrovascular; Card.: cardiopatía; DBT: diabetes; DLP: dislipemia; HTA: hipertensión arterial; TA: tensión arterial; TBQ: tabaquismo.

mente significativo. Las pruebas estadísticas se realizaron con el software SPSS versión 11.1 (SPSS Inc. Chicago II).

Resultados

Se revisaron 164 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de stroke agudo. Hubo 69 (42,09%) pacientes internados en la SNe y 95 (57,93%) en la US. Los sujetos fueron más añosos en la US (media $66,4 \pm 12,46$ años) que en la SNe ($60,82 \pm 12,55$ años) ($p= 0,006$). El 86,32% de los pacientes internados en la US tuvieron stroke isquémico, mientras que en Neurología fue el 72,46% ($p= 0,027$). Los antecedentes y factores de riesgo fueron similares en los dos grupos de pacientes (tabla 1).

El tiempo en llegar al hospital después del inicio de los síntomas fue similar en ambas salas de internamiento. El lapso para ingresar en el sitio especializado después de llegar al Departamento de emergencias fue de 4 horas y 19 minutos en US y de 3 días y 43 minutos en Neurología ($p= 0,003$). La estancia hospitalaria fue de 7 días, 16 horas y 48 minutos en US y de 23 días, 13 horas y 55 minutos en la SNe ($p= 0,001$) (tabla 2).

En relación con los estudios realizados en pacientes con stroke isquémico durante el internamiento se observó que las resonancias magnéticas (RM) de cerebro se demoraron una media de 3 días en la US y de 13 días en la SNe ($p= 0,0001$) (tabla 2). En la SNe al 72% de los pacientes se les realizó ecocardiograma, mientras que en la US este estudio se efectuó en el 40,24% de los casos ($p= 0,02$) (tabla 3). Se hicieron estudios de vasos de cuello en un 19,51% de los pacientes en US, mientras que en la SNe se les practicó al 50% de los enfermos ($p= 0,001$) (tabla 3). El tiempo medio que se tardó en estudiar los vasos de cuello fue de 4 días en US y de 8 días en SNe ($p= 0,006$) (tabla 2). En la tabla 3 se detalla el tipo de estudio de

vasos de cuello realizado en cada lugar de internamiento.

De los pacientes que presentaron stroke isquémico tuvieron complicaciones el 20,73% de los internados en US, mientras que en la SNe el 16% ($p= 0,46$).

El tratamiento antiagregante utilizado al alta en los pacientes con isquemias fue ácido acetilsalicílico en el 44,6% en US y en el 72,34% en SNe ($p= 0,002$). No fue empleado este tipo de medicación en el 10,81% en US, mientras que tampoco lo fue en el 19,75% en la SNe.

El tratamiento anticoagulante fue indicado en el 12,33% en US y en la SNe fue utilizado en el 31,11% ($p= 0,012$).

El destino más frecuente al egresar del hospital en los dos lugares de internamiento fue el domicilio (US 84,2% frente a SNe 85,5%).

Hubo una mortalidad de 1,10% en la US y de un 1,40% en la SNe.

Discusión

Después de la creación de la US en el año 2000 evaluamos los cambios que esta Unidad pudo representar en la atención de pacientes.

Cabe destacar que al haber analizado dos períodos distantes hubo diferencias que no se explican solamente por el área donde estuvo el enfermo admitido. En los años recientes hubo mayor disponibilidad de equipos de RM, lo que facilitó el acceso a estudios en la US. También hubo muchas publicaciones de guías de manejo del stroke agudo, lo cual permitió homogenizar el tratamiento (uso de nuevos fármacos antiplaquetarios, normas de anticoagulación, trombólisis, manejo de sostén con relación a la tensión arterial y glucemia).

Los cambios que se implementaron con la US fueron la creación de un equipo multidisciplinario, integrado por un

Tabla 2 - Tiempos de todos los pacientes

	Unidad Stroke (días, horas, minutos)		Sala Neurología (días, horas, minutos)		p
	Media	n	Media	n	
Tiempo en llegar a la guardia desde el inicio de los síntomas	1 d 2 h 10 m	88	1 d 1 h 12 m	63	0,9
Tiempo en ser visto por el neurólogo	1 h 12 m	92	10 h 19 m	54	0,09
Tiempo en pasar a la sala adecuada para el tratamiento	4 h 19 m	89	3 d 43 m	66	0,003
Tiempo de ingreso en el hospital	7 d 16 h 48 m	93	23 d 13 h 55 m	65	0,001
Tiempo promedio en realizar el estudios complementarios (días)					p
Unidad de Stroke			Neurología		
RMN de cerebro	3 d 18 h (n= 16)		13 d 14 h 24 m (n= 5)		0,0001
Ecocardiograma TT	5 d 22 h 19 m (n= 27)		5 d 18 h 55 m (n= 28)		0,89
Estudio de cuello	4 d 13 h 40 m (n= 14)		8 d 9 h 7 m (n= 13)		0,006

RMN: resonancia magnética nuclear.

Tabla 3 - Estudios realizados en los pacientes con stroke isquémicos durante el ingreso

	Cantidad de estudios realizados						p	OR (IC 95%)		
	Unidad de Stroke			Neurología						
	N.º Abs	%	n	N.º Abs	%	n				
Realizó RMN de cerebro	18	21,95	78	14	28	49	0,48	0,750 (0,333-1,692)		
Realizó ecocardiograma TT	33	40,24	76	36	72	50	0,002	0,298 (0,139-0,642)		
Realizó estudio de cuello	16	19,51	77	25	50	50	0,001	0,262 (0,120-0,573)		
Realizó ecocardiograma TE	1	1,22	77	6	12	50	0,01	0,096 (0,011-0,828)		
Tipo de estudio de vasos de cuello realizado										
Unidad de Stroke (n= 16)			Neurología (n= 25)			p		OR (IC 95%)		
Realizados		%	Realizados		%					
Doppler VC	3	18,75	15	60	0,009	0,154 (0,035-0,682)				
Angio-RMN	13	81,25	9	36	0,005	7,704 (1,723-34,444)				
Angio-digital	0	0	1	4	-	-				

Angio-digital: angiografía digital; angio-RMN: angiografía por resonancia magnética; doppler VC: doppler de vasos de cuello; ecocardio TE: ecocardiograma transesofágico; ecocardio TT: ecocardiograma transtorácico; RMN: resonancia magnética nuclear.

médico neurólogo de guardia activa, con especial dedicación a esta patología, un personal de enfermería que reúne las mismas características, la asistencia inmediata del profesional de rehabilitación quinésica, la intervención fonoaudiológica precoz, sumado al equipamiento que permite la monitoreización multiparamétrica de signos vitales. Estos cambios dieron lugar a una asistencia más personalizada de los pacientes, basada no sólo en la mejor capacitación del recurso humano, sino también en la relación numérica entre profesionales y pacientes (un enfermero/4 camas en US frente a un enfermero/14 camas en la sala de Neurología). Además la creación de esta Unidad permitió que los pacientes con esta patología fuesen evaluados en emergencias por un médico

especialista junto con el médico residente, lo cual no ocurrió en la etapa previa.

El seguimiento de los mismos durante la estancia hospitalaria se realizó en la Unidad a cargo de profesionales con “dedicación exclusiva” a la asistencia de esta patología, lo cual permitió la optimización del recurso humano.

El tiempo de permanencia en el hospital fue menor en el grupo de pacientes internados en la US (7 días, 16 horas y 48 minutos frente a 23 días, 13 horas y 55 minutos en la SNe [p= 0,001]). Esta diferencia es de gran importancia por la necesidad de una reincisión social temprana. Es probable que la presencia de un equipo multidisciplinario dedicado exclusivamente a la atención de enfermos con stroke agudo explique la menor

estancia en la US. La formación de un equipo multidisciplinario para el tratamiento del stroke ha mejorado los resultados, como mencionan varios trabajos^{3,8,9}. El equipo médico estipuló un plan de estudios neurológicos y vasculares velozmente. La mejor relación numérica del personal de enfermería con la cantidad de pacientes facilitó la mayor atención al control de los parámetros vitales y la movilización temprana de los enfermos. La US tuvo participación de asistencia quirúrgica y fonoaudiológica precozmente. Tan pronto como se determinó que el cuadro neurológico era estable se indicó el alta.

El tiempo que demoraron los pacientes en ser trasladados al departamento de emergencias fue similar en ambos grupos. Después de haber llegado al hospital hubo una tendencia no estadísticamente significativa a ser evaluados más rápidamente (1 hora y 12 minutos en la US frente a 10 horas y 19 minutos en la SNe) por un neurólogo. Posiblemente la presencia permanente de un médico exclusivamente destinado al diagnóstico y tratamiento del stroke acelere la atención de estos pacientes. Después de ser evaluado por el especialista en la sala de emergencias, el paciente fue trasladado a una sala para el estudio y tratamiento del stroke. El tiempo transcurrido en ingresar a este lugar de internamiento fue menor en la US (4 horas y 19 minutos en la US frente a 3 días y 43 minutos en la SNe). Es posible que la explicación para esta diferencia se encuentre también en la disponibilidad de un médico entrenado en patología cerebrovascular.

La manera en que fueron estudiados los enfermos fue diferente en ambas salas. A los pacientes que se internaron en la US se les realizaron menos ecocardiogramas transtorácicos (US: 40,24%, frente a SNe: 72%), menos estudios de vasos de cuello (US: 19,51%, frente a SNe: 50%) y menos ecocardiogramas transesofágicos (US: 1,22% frente a SNe: 12%). Pero las RM de cerebro se realizaron más rápidamente (3 días frente a 13 días), al igual que los estudios de vasos de cuello (US: 4,57 días, frente a SNe: 8,38 días). La posible explicación a estas diferencias fue que durante la estancia en la US se dio prioridad a disminuir el tiempo de internamiento, y con ello las complicaciones intrahospitalarias, y favorecer la precoz reinserción del paciente en su ámbito familiar. Por dicho motivo, dado que en el medio hospitalario la disponibilidad de los métodos complementarios no es inmediata, la realización de estos se planifica, y en la mayoría de los casos los pacientes son dados de alta para realizarlos de forma ambulatoria, siempre que sea posible. Sólo se intenta que estos métodos sean realizados en el hospital en aquellos casos donde sean imprescindibles para decidir un cambio de conducta terapéutica precoz. La falta de un equipo destinado específicamente a la asistencia de estos pacientes en la SNe no permitía establecer esta diferenciación en la jerarquización de solicitud de estudios, haciendo que en la mayoría de los casos los pacientes debieran completar un mayor número de estudios complementarios previos al alta, demorando el egreso hospitalario. Debe ser considerado en el análisis que se revaluaron dos períodos cronológicos diferentes, con la consecuente mayor disponibilidad tecnológica en los años recientes.

El porcentaje de complicaciones fue similar en ambas salas de ingreso. Existen complicaciones del stroke que dependen directamente de la enfermedad de base, como por ejemplo el tamaño del stroke y su relación con la aparición de

transformación hemorrágica¹⁰⁻¹². Además es posible, aunque no fue analizado en este trabajo, que las medidas adoptadas para prevenir las complicaciones fueran correctamente tomadas en ambas salas, como por ejemplo rotación del decúbito para evitar escaras, colocación de sonda nasogástrica y elevación de la cabecera para evitar aspiraciones, rotación de la vía periférica para disminuir el riesgo de flebitis, evitar —a no ser de imperiosa necesidad— el uso de sondas vesiculares para prevenir infecciones urinarias y prevención de trombosis venosa profunda.

El fármaco antiagregante indicado con mayor frecuencia en ambas salas fue el ácido acetilsalicílico (AAS) en un 44,6% en la US y en un 72,34% en la SNe. La menor indicación de este medicamento en la US podría relacionarse con la aparición de nuevos fármacos antiagregantes en los últimos años¹³. El AAS fue utilizado en ambas salas la como primera opción, excepto si el paciente ya lo recibía previamente, o en casos de alergia conocida al AAS, en cuyo caso se decidió cambiar la fármaco antiagregante.

La anticoagulación en el stroke también se ha indicado con menor frecuencia en US (US: 12,33%, frente a SNe: 31,11%). Es probable que esto se deba a que las recientes revisiones y guías de stroke, en referencia al uso de anticoagulación, han dejado esta medicación para situaciones limitadas^{5,14,15}.

No fue utilizada la fibrinólisis en ningún caso. Si bien hubo 29 enfermos con isquemia cerebral que llegaron en el tiempo adecuado, no se analizaron otras variables que nos hubieran permitido conocer el porcentaje de sujetos que lo podría haber recibido, pues no hubo disponibilidad del fármaco en nuestro medio.

El destino al egresar fue similar en ambos lugares de ingreso. Al salir del hospital el sitio más frecuente donde se dirigieron los pacientes fue su domicilio (US: 84,2%, frente a SNe: 85,5%).

La mortalidad en ambas salas de internamiento fue similar (1,10% en US y 1,4% en la SNe). Estos datos nos han mostrado una mortalidad baja en comparación con otros trabajos^{4,8}. Esto probablemente se deba a que los pacientes que llegaron con un deterioro neurológico grave no ingresaron en la US ni en la SNe, sino que fueron derivados a la UTI.

El presente trabajo mostró que la existencia de US disminuyó los días de hospitalización, hecho fundamental para favorecer la rehabilitación. Además acortó los tiempos para el diagnóstico y el inicio del tratamiento de los pacientes con stroke agudo. No se demostró disminución en la mortalidad ni en las complicaciones, pero se redujeron los tiempos, que son importantes en los primeros momentos en esta patología, se optimizaron los recursos y probablemente se mejoró el pronóstico de los pacientes, ya que el tratamiento precoz mejora la recuperación^{5,14}.

Como se ha demostrado en la literatura internacional¹⁶, en nuestro medio las US con un equipo multidisciplinario pueden ser una herramienta útil para el tratamiento del stroke agudo.

Agradecimientos

A la Dra. Inés M. Califano, por su colaboración en la elaboración de este artículo.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

B I B L I O G R A F Í A

1. López AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT, Murray CJ. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data. *Lancet*. 2006;367:1747-57.
2. Garraway M. Stroke rehabilitation units: concepts, evaluation and unresolved issues. *Stroke*. 1985;16:178-81.
3. Stroke Unit Trialists. Collaboration. A collaborative systematic review of the randomized trials of organized inpatient (stroke unit) care after stroke. *Br Med J*. 1997;314:1151-9.
4. Indredavik B, Bakke F, Slørdahl SA, Rokseth R, Håheim LL. Stroke Unit Treatment 10-Year Follow-Up. *Stroke*. 1999;30:1524-7.
5. Adams HP, Del Zoppo G, Alberts MJ, Bhatt DL, Brass L, Furlan A, et al. Guidelines for the early management of adults with ischemic stroke. *Stroke*. 2007;38:1655-711.
6. Rønning OM, Guldvog B. Stroke units versus general medical wards. II: Neurological deficits and activities of daily living: A Quasi-Randomized Controlled Trial. *Stroke*. 1998;29:586-90.
7. Chiu A, Shen Q, Cheuk G, Cordato D, Chan DKY. Establishment of a stroke unit in a district hospital: review of experience. *Intern Med J*. 2007;37:73-8.
8. Cabral NL, Moro C, Silva GR, Scola RH, Werneck LC. Study comparing the stroke unit outcome and conventional ward treatment. *Arq Neuropsiquiatr*. 2003;61:188-93.
9. Lorenzano S, Anzini A, De Michelle M, Falcou A, Fausti S, Gori C, et al. Which model of stroke unit is better for stroke patient management? *Clin Exp Hypertens*. 2006;28:377-82.
10. Prass K, Braun JS, Dirnagl U, Meisel C, Meisel A. Stroke propagates bacterial aspiration to pneumonia in a model of cerebral ischemia. *Stroke*. 2006;37:2607-12.
11. Dirnagl U, Klehmet J, Braun JS, Harms H, Meisel C, Ziemssen T, et al. Stroke-induced immunodepression: experimental evidence and clinical relevance. *Stroke*. 2007;38(2):770-3.
12. Chamorro A, Urra X, Planas AM. Infection after acute ischemic stroke: a manifestation of brain-induced immunodepression. *Stroke*. 2007;38: 1097-103.
13. Albers GW, Amarenco P, Easton JD, Sacco RL, Teal P. Thrombolytic therapy conference on antithrombotic and for ischemic stroke: The Seventh ACCP Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. *Chest*. 2004;126:483-512.
14. Adams H, Adams R, Del Zoppo G, Goldstein LB. Guidelines for the early management of patients with ischemic stroke. *Stroke*. 2005;36:916-21.
15. Coull BM, Williams LS, Goldstein LB, Meschia JF, Heitzman D, Chaturvedi S, et al. Anticoagulants and antiplatelet agents in acute ischemic stroke. *Stroke*. 2002;33:1934-42.
16. Brainin M, Teuschl Y, Kalra L. Acute treatment and longterm management of stroke in developing countries. *Lancet Neurol*. 2007;6:553-61.