

ARTICULO ORIGINAL

¿Son la edad y el servicio variables determinantes para la calidad diagnóstica en el ictus hemorrágico?

Are age and care department determining variables in diagnosis quality for hemorrhagic ictus?

Dr. Alain Francisco Morejón Giraldoni,⁽¹⁾ Dr. José Luís Bernal Muñoz,⁽²⁾ Dr. Julio Héctor Jova Dueñas,⁽¹⁾ Dr. Emilia-no Díez y Martínez de la Cotera⁽³⁾, Lic. Jirlen Moreno Torres.⁽⁴⁾

¹ Especialista de I Grado en Medicina Interna. ² Especialista de II Grado en Bioestadística. Hospital universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima". Cienfuegos. ³ Especialista de I Grado en Medicina Interna. Facultad de Ciencias Médicas de Cienfuegos. ⁴ Licenciada en Enfermería. Diplomado en Cuidados intensivos del adulto. Hospital universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima". Cienfuegos.

RESUMEN

Introducción: Los ictus hemorrágicos representan una causa importante de mortalidad hospitalaria. La variabilidad clínica de esta enfermedad y su frecuente evidencia morfológica en necropsias, justifican el estudio de la concordancia clínico- patológica en dos instituciones de la atención secundaria, centros que tienen características similares e índices de necropsia cercanos al 80 % en los últimos cinco años. **Objetivo:** Determinar la correlación clínico-patológica en la enfermedad cerebrovascular hemorrágica como índice de calidad del diagnóstico, y la influencia en este de la edad del paciente y el tipo de cuidados recibidos. **Métodos:** Estudio retrospectivo, descriptivo y correlacional, en el que se evaluaron 1556 fallecidos a los que se les realizó necropsia. Se analizaron la edad y los servicios donde ocurrió el fallecimiento, así como los siguientes indicadores de calidad: concordancia observada, índice kappa, sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivo y negativos, razones de verosimilitud positiva y negativa. **Resultados:** Lo más relevante dependió de la concordancia y la eficiencia diagnóstica para esta enfermedad en Sancti Spiritus (kappa = 0,88; VPP = 86, 0 %, sensibilidad = 93, 2 %, RVP = ,60.3), estos fueron superiores a los de Cienfuegos y al general para esta. La edad motivó cambios de importancia, destacándose en los ancianos. En la unidad de ictus de Sancti Spiritus los indicadores de calidad evidencian la superioridad de estos servicios.

Conclusiones: La edad es una variable que determina la calidad del diagnóstico clínico sobre todo en ancianos. Los indicadores de calidad fueron superiores en las unidades de cuidados progresivos con respecto a los servicios clínicos, lo cual repercute en una mejor atención del paciente.

Palabras clave: Shock hemorrágico /diag; calidad de la atención de salud; indicadores de calidad de la atención de salud

Límites: Humano, Adulto

ABSTRACT

Introduction: Hemorrhagic ictus is a significant mortality cause in hospitalized patients. The clinical variability of this disease and its frequent morphological occurrence in necropsies justify the study of clinical-pathological concordance in two institutions of secondary health care; these institutions have similar characteristics and necropsy indexes of about 80% in the last five years. **Objective:** To determine the clinical-pathological relation in cerebrovascular hemorrhagic disease as diagnostic quality index, patient's age impact and the kind of provided care. **Methods:** Retrospective, descriptive, correlational study assessing 1556 cadavers that underwent necropsy. The age and care department in which they died were analyzed, including the following quality markers: observed concordance, kappa index, sensitivity, specificity, positive and negative predictive

Recibido: 25 de mayo de 2008

Aprobado: 12 de junio de 2008

Correspondencia:

Dr. Alain Francisco Morejón Giraldoni

Ave 54 No. 4719 entre 47 y 49.

Cienfuegos. Cuba. CP: 55100.

Correo electrónico: amgiraldoni@jagua.cfg.sld.cu

values, positive and negative verisimilitude ratio.

Results: The most relevant result depended on concordance and diagnostic effectiveness for this stage of the disease in Sancti Spiritus ($\kappa = 0,88$; PPV = 86,0 %, sensitivity = 93,2 %, PVR = 60,3), these numbers were higher than those of Cienfuegos province. Age proved to be a significant factor. In Sancti Spiritus ictus care unit quality markers showed the primacy of these departments. **Conclusions:** Age is an important variable determining the clinical diagnostic quality, mainly in elderly people. Quality markers were higher in progressive care units, when compared with clinical departments, which have an impact on the provided care.

Key words: Hemorrhagic shock /diag; quality of health care; quality indicators; health care

Limits: Human being, Adult

INTRODUCCIÓN

La enfermedad cerebrovascular ha prevalecido entre las tres primeras causas de muerte en gran parte del mundo desarrollado, solo superada por las enfermedades cardíacas y el cáncer.⁽¹⁾ Paulatinamente se reporta un declinar en la mortalidad ajustada por la edad, sin embargo, esto no ha sido secundado por disminuciones significativas en la hospitalización y estadía, en orden general implican un impacto en la sociedad en términos de incapacidad visible y gasto sanitario que producen.⁽²⁾

Las hemorragias del tejido cerebral y del espacio subaracnoideo circundante, representan el 20 % de los reportes de fallecidos por enfermedad cerebrovascular. Por ser esta una enfermedad que se expresa con un daño anatómico específico, la necropsia constituye la prueba de oro (Gold Standard) para el diagnóstico de los pacientes fallecidos por dicha causa en nuestros hospitales; así como un indicador de la atención médica y el nivel científico de la institución.

Múltiples estudios reconocen la importancia de los estudios de correlación y concordancia clínico patológica, en el contexto actual donde la necropsia ha pasado de moda en múltiples instituciones de la atención médica.⁽¹⁻³⁾ Teniendo en cuenta los argumentos anteriores esta investigación se fundamenta en estudios de calidad del diagnóstico de la enfermedad cerebrovascular hemorrágica desde la óptica de un análisis de concordancia clínico patológica, aplicando indicadores estadísticos que responden a este tipo de evaluación en el diagnóstico clínico. Consecutivamente analizar la variabilidad de dicho diagnóstico en series de fallecidos en dos instituciones de la atención secundaria en relación con variables como edad y servicio donde ocurrió el fallecimiento, con el objetivo de determinar la correlación clínico-patológica en la enfermedad cerebrovascular hemorrágica como índice de calidad del diagnóstico, y la influencia en este

de la edad del paciente y el tipo de cuidados recibidos.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, correlacional, con carácter retrospectivo que partió del total de egresados fallecidos a los que se les realizó necropsia en los hospitales Dr. "Gustavo Aldereguía Lima" de la provincia de Cienfuegos y "Camilo Cienfuegos" de Sancti Spiritus, en el período comprendido entre enero y diciembre del año 2000. Se estudiaron solo aquellos que tenían íntegramente confeccionado y disponible el protocolo de necropsia.

El dato primario fue obtenido por un revisor a partir de expedientes clínicos y protocolos de necropsia. La necropsia fue previamente informada y autorizada por familiares y su diagnóstico basado en la discusión colegiada en el departamento de patología de ambos centros. Se consideraron válidos los que categorizaron como causa directa, intermedia y básica. La recogida del diagnóstico necrópsico se hizo a ciegas con respecto a la recogida del dato clínico.

Se analizaron las siguientes variables:

Fallecido con diagnóstico clínico de accidente cerebrovascular hemorrágico: Todo aquel que en cierre del expediente clínico tuviese algunos de los diagnósticos sugeridos por la IX Clasificación Internacional de Enfermedades (430-432).

Fallecido con diagnóstico necrópsico de accidente cerebrovascular hemorrágico: Evidencias morfológicas de hemorragia en cualquier localización del encéfalo. Sugeridos por la IX Clasificación Internacional de Enfermedades (430-432).

Criterios considerados para el análisis de la concordancia clínico patológica:

Se evaluaron 1556 protocolos de necropsia, 915 de Cienfuegos y 641 de Sancti Spiritus. Las variables estudiadas fueron las siguientes: edad y servicios a los cuales pertenecían los fallecidos. Los servicios clínicos comprenden las salas de medicina interna, geriatría y neurología, los cuidados progresivos están formados por salas de terapia intensiva polivalente y la unidad cerebrovascular es inherente al Hospital "Camilo Cienfuegos" de Sancti Spiritus, que incluye cuidados intensivos al ictus.

Los indicadores de concordancia y eficiencia diagnóstica evaluados fueron: concordancia bruta, índice kappa, sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivo, negativo y razones de verosimilitud positiva y negativa.

El procesamiento de los datos se efectuó mediante el paquete estadístico EPIINFO-6.04d (CDC-OMS) 2001, lo que permitió completar las cuatro casillas de la matriz de la metodología analítica (Tabla de 2x2). Los indicadores de eficiencia diagnóstica se calcularon mediante el paquete estadístico EPIDAT 3.0 en su versión para Windows - 2003 (Xunta de Galicia). Se trabajó con un nivel de significación ($\alpha=0.05$). No se

tomó como criterio de inclusión el diagnóstico radiológico de la enfermedad, ya que no estaban disponibles en ambos hospitales los equipos de tomografía axial computadorizada y resonancia magnética nuclear cuando se realizó el estudio.

RESULTADOS

ACCIDENTES CEREBROVASCULARES HEMORRAGICOS.

Sobre los accidentes cerebrovasculares hemorrágicos, los resultados más relevantes obedecen a los valores de kappa = 0,88; sensibilidad = 93,2 % y valor predictivo positivo de 85,9 % en los fallecidos de Sancti Spiritus, dichos datos superan los generales para esta enfermedad. En los fallecidos del hospital de Cienfuegos la concordancia y la eficiencia del diagnóstico clínico estuvieron próximas a los estimados generales para los accidentes cerebrovasculares hemorrágicos. Debemos destacar la diametral diferencia de las razones de verosimilitud positiva entre ambos grupos de fallecidos, que fue de 60,3 y 22,8 para Sancti Spiritus y Cienfuegos respectivamente.

Tabla No. 1. Concordancia clínico patológica en enfermedad cerebrovascular hemorrágica de fallecidos con necropsia según provincias

Indicadores	CIENFUEGOS N=915	SANCTI SPIRITUS N=641	GENERAL N=1556
CB %	94,2 0,70	98,0 0,88	95,8 0,77
KAPPA	IC=0,618-0,772	IC=0,820-0,945	IC=0,715-0,822
S %	72,4 IC=62,34-80,76	93,2 IC=82,72-97,80	80,3 IC=72,99-86,00
E %	96,8 IC=95,30-97,86	98,5 IC=96,97-99,24	97,5 IC=96,49-98,22
VPP %	73,2 IC=63,07-87,44	85,9 IC=74,47-92,97%	78,3 IC=70,93-84,20
VPN %	96,7 IC=95,16-97,77	99,3 IC=98,10-99,77	97,8 IC=96,82-98,45
RVP	22,8 IC=15,29-33,87	60,3 IC=31,41-115,69	32,1 IC=22,91-44,89
RVN	0,28 IC=0,20-0,39	0,06 IC=0,02-0,17	0,20 IC=0,14-0,27

La edad no se asoció a cambios sustanciales en los valores de kappa y de la eficiencia diagnóstica en los accidentes cerebrovasculares hemorrágicos cuando comparamos los indicadores generales con los de cada grupo de edades: kappa = 0,83 en menores de 60 años y 0,74 en los mayores de 60 años. En los menores de 60 años la concordancia observada pertenece a la clasificación casi perfecta, aunque las cifras numéricas son estrechas. Lo más significativo de esta

comparación resultó de la excelencia alcanzada por el diagnóstico clínico en el hospital de Sancti Spiritus para los fallecidos de más de 60 años: kappa = 0,93; sensibilidad = 94,6 %; especificidad = 99,3 %; valor predictivo positivo = 92,1 %; valor predictivo negativo = 99,5 % y razón de verosimilitud = 137,2. Estos superaron los generales para este grupo de edad y para el total de fallecidos por accidente cerebrovascular hemorrágico.

Tabla No. 2. Concordancia clínico patológica en enfermedad cerebrovascular hemorrágica de fallecidos con necropsia según provincia y edad menor de 60 años

Indicadores	CIENFUEGOS N=915	SANCTI SPIRITUS N=641	GENERAL N=1556
CB %	96,1 0,84	95,3 0,81	95,7 0,83
KAPPA	IC=0,742-0,942	IC=0,676-0,935	IC=0,747-0,906
S %	87,9 IC=70,85-96,04	90,9 IC=69,37-98,40	89,1 IC=77,09-95,48
E %	97,4 IC=93,82-99,05	95,9 IC=90,93-98,33	96,8 IC=94,16-98,30
VPP %	85,3 IC=68,26-94,45	76,9 IC=55,91-90,24	81,7 IC=69,14-90,06
VPN %	97,9 IC=94,48-99,34%	98,6 IC=94,52-99,75	98,2 IC=95,98-99,27
RVP	34,4 IC=14,36-82,59	22,3 IC=10,06-49,30	27,8 IC=15,41-50,05
RVN	0,12 IC=0,04-0,31	0,09 IC=0,02-0,35	0,11 IC=0,05-0,23

Tabla No. 3. Concordancia clínico patológica en enfermedad cerebrovascular hemorrágica de fallecidos mayores de 60 años según provincias

Indicadores	CIENFUEGOS N=915	SANCTI SPIRITUS N=641	GENERAL N=1556
CB %	93,6 0,62	98,9 0,93	95,8 0,74
KAPPA	IC=0,518-0,723	IC=0,864-0,990	IC=0,664-0,806
S %	64,6 IC=51,69-75,79	94,6 IC=80,46-99,05	75,5 IC=65,79-83,23
E %	96,6 IC=94,78-97,84	99,3 IC=97,82-99,82	97,7 IC=96,58-98,50
VPP %	66,7 IC=53,55-77,73	92,1 IC=77,51-97,93	76,2 IC=66,54-83,90
VPN %	96,3 IC=94,42-97,59	99,5 IC=98,15-99,92	97,6 IC=96,47-98,43
RVP	19,1 IC=12,09-30,18	137,2 IC=44,29-424,74	33,2 IC=22,02-50,08
RVN	0,36 IC=0,26-050	0,05 IC=0,01-0,20	0,25 IC=0,17-0,35

La concordancia clínico patológica y la eficiencia del diagnóstico clínico no varió en el Servicio de Cuidados Progresivos, en cuanto a las observaciones generales para la enfermedad, manteniéndose las diferencias entre los hospitales. Llamó la atención la reducción de la concordancia de excelente a buena (0,77/ 0,66) y de la sensibilidad desde 80,3 % hasta 58,3 % en los Servicios Clínicos cuando se evaluaron todos los fallecidos en este. De manera divergente ocurrió en los Servicios Clínicos de Cienfuegos con un valor de kappa = 0,58 y una sensibilidad del 50,0 %, frente a un kappa de 0,71 y sensibilidad del 88,9 % en el resto de las mediciones de eficiencia diagnóstica en Sancti Spiritus.

Tabla No. 4. Concordancia clínico patológica en enfermedad cerebrovascular hemorrágica de fallecidos con necropsia según servicios clínicos

Indicadores	CIENFUEGOS N=915	SANCTI SPIRITUS N=641	GENERAL N=1556
CB %	97,9	96,4	98,6
	0,58	0,71	0,66
KAPPA	IC=0,295-0,860	IC=0,488-0,928	IC=0,423-0,896
	50,0	88,9	58,3
S %	IC=20,14-79,85	IC=50,66-99,41	IC=28,59-83,50
	99,4	96,9	99,6
E %	IC=97,54-99,89	IC=92,42-98,83	IC=98,36-99,92
	71,4	61,5	77,8
VPP %	IC=30,25-94,88	IC=32,27-84,86	IC=40,19-96,05
	98,5	99,4	99,0
VPN%	IC=96,26-99,43	IC=92,03-98,53	IC=97,01-99,38
	81,0	28,3	142,9
RVP	IC=17,81-368,24	IC=11,57-69,04	IC=33,07-617,5
	0,50	0,11	0,41
RVN	IC=0,27-0,93	IC=0,01-0,72	IC=0,21-0,81

Tabla No. 5. Concordancia clínico patológica en enfermedad cerebrovascular hemorrágica de fallecidos con necropsia según servicios de cuidados progresivos

MEDICIONES	CIENFUEGOS N=915	SANCTI SPIRITUS N=641	GENERAL N=1556
CB %	91,3	96,9	93,8
	0,69	0,87	0,76
KAPPA	IC=0,605-0,773	IC=0,802-0,939	IC=0,705-0,821
	75,0	92,9	81,9
S %	IC=64,42-83,35	IC=81,87-97,68	IC=74,47-87,66
	94,6	97,6	95,9
E %	IC=91,93-96,46	IC=95,25-98,80	IC=94,27-97,14
	73,3	85,2	78,1
VPP %	IC=62,79-81,85	IC=73,32-92,62	IC=70,54-84,28
	95,0	98,9	96,8
VPN %	IC=92,42-96,77	IC=97,01-99,64	IC=95,23-97,83
	13,8	38,1	20,2
RVP	IC=9,21-20,80	IC=19,88-72,88	IC=14,31-28,40
	0,26	0,07	0,18
RVN	IC=0,18-0,37	IC=0,02-0,18	IC=0,13-0,26

DISCUSIÓN

La incidencia de muertes por accidentes vasculares encefálicos ha declinado en los últimos 20 años en los países desarrollados. Análisis recientes indican una estabilización de estas cifras en la población entre 0.5 y 3.0 por cada 100 000 habitantes respectivamente ^(3,4). En nuestro país, dado el desarrollo del sistema de salud, las estadísticas médicas de morbimortalidad se comportan de forma similar a los países del primer mundo, constituyendo la enfermedad cerebrovascular en Cuba la tercera causa de muerte, superada solo por las enfermedades isquémicas del corazón y el cáncer. Nuestra incidencia es de 1,5 por 100 000 habitantes, muy similar a la de los países antes mencionados, la tasa de mortalidad bruta fue de 75,4 / 100 000 habitantes al cierre del año 2007⁽⁵⁾. Los hospitales estudiados son reflejo de lo anterior, la mortalidad intrahospitalaria para ambas formas de enfermedad cerebrovascular se encuentra entre un 16,5 % y un 20 % en los últimos cinco años, cuando todas las causas de muerte son estudiadas.

En nuestro estudio se incluyeron 1556 fallecidos con necropsia, de estas 318 tenían diagnóstico de enfermedad cerebrovascular y el 49,0 % de ellas se correspondieron con formas hemorrágicas de la enfermedad, lo anterior, nos permitió la realización del siguiente análisis del cual nos limitaremos a comentar los resultados más relevantes, teniendo en cuenta las limitaciones del método para el estudio del diagnóstico clínico como un proceder complejo y de difícil medición por métodos matemáticos.

Los fundamentos para tales diferencias están en relación con la forma clínica de presentación de la enfermedad, que permite al internista un margen estrecho de error diagnóstico, sobre todo por la presencia de hipertensión arterial hasta en un 70 % de los casos y su asociación con cefalea de comienzo súbito, déficit neurológicos focales y la evolución al coma en un gran número de pacientes.^(6,7) La elevada prevalencia de las enfermedades cerebrovasculares en los adultos mayores, así como la severidad, aumentan con la edad; lo anterior concuerda con la presentación clínica de la enfermedad y el daño neurológico que producen.⁽⁶⁻⁹⁾

En los accidentes cerebrovasculares hemorrágicos la edad mayor de 60 años determinó un mejor diagnóstico clínico, clasificación y ubicación posterior del paciente. Si bien reconocemos que el inicio clínico de la hemorragia cerebral es clásico y tiene estereotipos clínicos bastante regulares, parece ser que, al menos en Cienfuegos, la edad modificó la expresión clínica de estos. La comorbilidad en los ancianos, las múltiples causas de degradación de la conciencia atribuibles a enfermedades extracerebrales, la coexistencia de otros estados como demencias, enfermedades degenerativas del SNC y síndrome de inmovilización, amplían la brecha de error e incertidumbre diagnóstica.⁽¹⁰⁻¹³⁾

Al analizar la calidad diagnóstica en relación con el servicio donde ocurre el fallecimiento, se evidenció una considerable reducción de los indicadores utilizados para medir la calidad del diagnóstico clínico, sin embargo, debemos resaltar los resultados obtenidos por Sancti Spiritus en los servicios clínicos. La polimorbilidad que presentan los pacientes que se encuentran en los servicios clínicos, pudiera ser el argumento de estos resultados. Sin embargo, en las unidades de cuidados progresivos y las unidades de atención al ictus ingresan un mayor número de pacientes aquejados de esta enfermedad, generalmente los cuadros clínicos son más típicos y la vigilancia estrecha del paciente facilita la identificación temprana de los estigmas diagnósticos de la enfermedad. Las diferencias encontradas en ambos hospitales, pueden ser explicadas por la presencia en Sancti Spiritus de una unidad de atención al ictus con cuidados altamente calificados. Múltiples series internacionales coinciden sobre la mejoría de la calidad de vida y la reducción de la mortalidad en pacientes hospitalizados en unidades cerebrovasculares, por lo que proponemos esta alternativa en los servicios hospitalarios como estrategia para promover la calidad de la atención médica en este grupo de enfermos. ⁽¹⁴⁻¹⁶⁾

CONCLUSIONES

Al término de comentar los resultados de este trabajo, entendemos un poco más el complejo desenlace de intentar evaluar numéricamente el fundamento científico de una ciencia desbordada de posibilidades. Conscientes estamos de que resulta difícil enmarcar el pensamiento clínico y su producto final (el diagnóstico clínico), dentro de una casilla de la tabla de 2x2 o entre intervalos que cualitativamente permiten interpretar la concordancia más allá del azar (índice Kappa). Es por ello que, razonablemente, nos hemos limitado a exponer los resultados que consideramos oportunos y que juiciosamente interpretados puedan mostrar claridad sobre una enfermedad que constituye el ABC de la práctica clínica diaria.

La concordancia clínico-patológica y el resto de los indicadores de calidad para la enfermedad cerebrovascular hemorrágica, fueron superiores en el hospital de Sancti Spiritus. En los fallecidos mayores de 60 años, la concordancia fue superior que para el resto de los grupos de edades estudiados. Los indicadores de calidad fueron superiores en las unidades de cuidados progresivos con respecto a los servicios clínicos, la calidad de los resultados en el hospital de Sancti Spiritus están determinados por la presencia de una unidad de cuidados intensivos al ictus.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Skyhoj Olsen T, Bojesen Christensen R, Kammergaard LP, Andersen K. Higher Total Serum Cholesterol Levels Are Associated With Less Severe Strokes and Lower All-Cause Mortality: Ten-Year Follow-Up of Ischemic Strokes in the Copenhagen Stroke Study. *Stroke*. 2007; 38(10): 2646-51.
2. Feng Zhu H, Newcommon N, Cooper ME, Green TL, Seal B, Klein G, et al. Hill for the Calgary Stroke Program Impact of a Stroke Unit on Length of Hospital Stay and In-Hospital Case Fatality. *Stroke*. 2009; 40(1): 18-23.
3. Saposnik G, Fang J, O'Donnell M, Hachinski V, Kapral M, Michael D. Hill on behalf of the Investigators of the Registry of the Canadian Stroke Network (RCSN) for the Stroke Outcome Research Canada (SORCan) Working Group Escalating Levels of Access to In-Hospital Care and Stroke Mortality. *Stroke*. 2008; 39(9): 2522-30.
4. Mohammed A, Mant J, Bentham L, Raftery J. Comparing processes of stroke care in high- and low-mortality hospitals in the West Midlands, UK. *Int J Qual Health Care*. 2005; 17(1): 31-36
5. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud. Año, 2007. Ciudad de La Habana: MINSAP; 2008.
6. Mohammed A, Mant J, Bentham L, Stevens A, Hussain S. Process of care and mortality of stroke patients with and without a do not resuscitate order in the West Midlands, UK. *Int. J. Qual. Health Care*. 2006; 18(2): 102-6.
7. Dominique A, Cadilhac JI, Pearce DC, Ogden KJ, McNeill J, Stephen MD, et al. The SCOPES Study Group Multi-center Comparison of Processes of Care Between Stroke Units and Conventional Care Wards in Australia. *Stroke*. 2004; 35(5): 1035-40.
8. Terént A. Cerebrovascular Mortality 10 Years After Stroke: A Population-Based Study. *Stroke*. 2004; 35:343 - 45.
9. Govan L, Langhorne P, Christopher J. Weir for the Stroke Unit Trialists Collaboration Does the Prevention of Complications Explain the Survival Benefit of Organized Inpatient (Stroke Unit) Care?: Further Analysis of a Systematic Review. *Stroke*. 2007; 38: 2536 - 40.
10. Indredavik B, Rohweder G, Naalsund E, Lydersen S. Medical Complications in a Comprehensive Stroke Unit and an Early Supported Discharge Service. *Stroke*. 2008; 39: 414 - 20.
11. Seenan P, Long M, Langhorne P. Stroke Units in Their Natural Habitat: Systematic Review of Observational Studies. *Stroke*. 2007; 38: 1886 - 92.
12. Rudd AG, Hoffman A, Irwin P, Lowe D, Pearson MG. Stroke Unit Care and Outcome: Results from the 2001 National Sentinel Audit of Stroke (England, Wales, and Northern Ireland). *Stroke*. 2005; 36: 103 - 6.

13. Launois R, Giroud M, Mégnigbêto AC, Le Lay K, Présenté G, Mahagne MH, et al. Estimating the Cost-Effectiveness of Stroke Units in France Compared With Conventional Care. *Stroke*. 2004; 35: 770 - 775.
14. Seneviratne C. Review: organised stroke unit care reduces mortality more than other forms of care for inpatients. *Evid Based Nurs*. 2008; 11: 84.
15. Hee Joon B, Doo Sang Y, Lee J, Byung Kun K, Ja Seong K, Ohyun K, Jong Moo P. In-Hospital Medical Complications and Long-Term Mortality after Stroke. *Stroke*. 2005; 36: 2441 - 2445.
16. Kaare Dyre P, Palle P, Henrik Toft S, Ingeman A, Mainz J, Bartels P, et al. Older patients with acute stroke in Denmark: quality of care and short-term mortality. A nationwide follow-up study. *Age Ageing*. 2008; 37: 90 - 95.