Localizador web
Artículo 222.709

Estudio prospectivo de la incidencia de las lesiones inadvertidas en el paciente politraumatizado

Sandra Montmany, Salvador Navarro, Pere Rebasa, Judit Hermoso, Jose Manuel Hidalgo y Gabriel Cánovas
Servicio de Cirugía General y Digestiva. Consorci Sanitari Parc Taulí. Institut Universitari Parc Taulí. Universitat Autònoma de Barcelona. Sabadell. Barcelona. España.

Resumen

Introducción. **Las lesiones inadvertidas en el paciente politraumatizado son aquellas no identificadas durante la revisión primaria y la secundaria (Advanced Trauma Life Support, ATLS). La importancia de estas lesiones radica en el retraso del inicio del tratamiento adecuado. Hay un subgrupo especialmente importante constituido por las lesiones inadvertidas clínicamente relevantes, que comportan complicaciones graves o incluso la muerte del paciente.**

Material y método. **Estudio prospectivo de las lesiones inadvertidas y de las clínicamente relevantes, que incluye a todos los politraumatizados mayores de 16 años ingresados en el área de críticos o aquellos que han fallecido durante las primeras 24 h. Para cada enfermo se recogen sus lesiones, el momento del diagnóstico y su tratamiento. En las lesiones detectadas después de las primeras 24 h, lesiones inadvertidas, se especifica si la lesión es clínicamente relevante y su posible causa.**

Resultados. **De marzo de 2006 a enero de 2007 se han recogido 122 politraumatizados con una media ± desviación estándar del índice de severidad (ISS) de 20 ± 15,8. El 40,3% de los pacientes presentaba alguna lesión inadvertida, con más frecuencia las fracturas (42,7%), seguidas por las lesiones torácicas y abdominales. El 17% de los pacientes presentaba alguna lesión inadvertida clínicamente relevante (el 38,7% de todas las lesiones inadvertidas), entre ellas, las más frecuentes son las lesiones de columna, las abdominales y las torácicas. Hay una relación estadísticamente significativa entre la aparición de lesiones inadvertidas, ISS elevados y pacientes intubados antes o tras el ingreso.**

Conclusiones. **La incidencia de lesiones inadvertidas y lesiones inadvertidas clínicamente relevantes es elevada. Los politraumatizados más graves y los intubados presentan una mayor incidencia de lesiones inadvertidas.**

Palabras clave: *Politraumatizado. Lesiones inadvertidas. Clínicamente relevante. Revisión terciaria.*

A PROSPECTIVE STUDY ON THE INCIDENCE OF MISSED INJURIES IN TRAUMA PATIENTS

Introduction. **Missed injuries in trauma patients are injuries not identified during a primary and secondary trauma survey (Advanced Trauma Life Support, ATLS). These injuries are important because of the delay in correct treatment. There is a particulary important sub-group consisting of clinically significant missed injuries, which may cause serious complications in the patient or even death.**

Material and method. **A prospective study on missed injuries and clinically significant missed injuries. The study includes all trauma patients older than 16 years admitted to the resuscitation area or who had died during the first 24 hours. We collected injuries, time of their diagnosis and their treatment for each patient. For injuries detected later than 24 hours (i.e. missed injuries) we specified whether it was a clinically significant missed injury and its possible cause.**

Results. **From March of 2006 to January of 2007, 122 trauma patients were recorded with a mean Injury Severity Store of 20 ± 15.8. Of those, 40.3% had some missed injury, fractures being the most frequent miss (42.7%), followed by chest and abdominal injuries. A clinically significant injury (38.7% of all missed injuries) were found in 17% of trauma patients, the most frequent being spine, abdominal and chest injuries. There is a statistically significant relationship between the presence of missed injuries, high ISS and intubation before or after admission to hospital.**

Correspondencia: Dra. S. Montmany Vioque.
Cartellà, 74, 2.°. 08031 Barcelona. España.
Correo electrónico: sandramv79@yahoo.es; smontmany@cspt.es

Manuscrito recibido el 25-9-2007 y aceptado el 13-2-2008.

Conclusions. **The rate of missed injuries and clinically significant missed injuries is high. Severe trauma patients and intubated patients have higher rates of missed injuries.**

Key words: *Trauma. Missed injuries. Clinically significant missed injury. Tertiary survey.*

Introducción

El Advanced Trauma Life Support (ATLS), del American College of Surgeons, define 2 fases en el manejo inicial del paciente politraumatizado, la revisión primaria, que tiene como objetivo identificar y tratar las lesiones que ponen en peligro la vida del paciente, y la revisión secundaria, que intenta detectar todas las lesiones del enfermo e instaurar su tratamiento definitivo[1-9]. Incluso con tan detallado y protocolizado tratamiento hay una serie de lesiones que pasan inadvertidas. Éstas se definen como las lesiones no identificadas durante las revisiones primaria y secundaria[1-12].

La importancia de las lesiones inadvertidas radica en el retraso del inicio del tratamiento adecuado. Hay un subgrupo de lesiones inadvertidas especialmente importantes, que conocemos como lesiones inadvertidas clínicamente relevantes. Éstas son las lesiones que conllevan complicaciones graves o incluso la muerte del paciente[1-12].

La incidencia de lesiones inadvertidas oscila entre el 0,6 y el 65%, y se han hallado menos lesiones inadvertidas en los estudios retrospectivos. En los estudios prospectivos se hallan distintas incidencias debido a la metodología aplicada y a matices en la definición de lesión inadvertida[1-12].

Las lesiones inadvertidas clínicamente relevantes suponen entre el 10 y el 20% de todas las lesiones inadvertidas, incluso hay trabajos que llegan al 40%[1-4,6-8,13].

Se ha observado una relación entre la aparición de lesiones inadvertidas y pacientes con índice de severidad (ISS) elevado, bajo nivel de conciencia (Glasgow < 8), tóxicos en sangre positivos, pacientes intubados, inestables hemodinámicamente o los que son atendidos en centros con poca experiencia en el manejo de este tipo de pacientes[1-8,10,12-16].

Objetivo del estudio

Determinar el número de lesiones inadvertidas que aparecen en los pacientes politraumatizados atendidos en nuestro centro.

Material y método

Estudio prospectivo que incluye a todos los pacientes politraumatizados ingresados en el área de críticos (UCI o semicríticos) o que han fallecido en las primeras 24 h; se excluyó a los menores de 16 años.

Se han registrado los siguientes datos: edad, sexo, índice de Charlson[17], índice de masa corporal (IMC), antecedentes de coagulopatía, mecanismo de acción, ISS[18], duración del ingreso en área de críticos y en hospitalización. Antes del ingreso hospitalario: constantes, índice de Glasgow, temperatura, saturación de oxígeno, RTS (Revised Trauma Score)[19] y tratamiento médico-quirúrgico realizado. Al ingreso: los mismos parámetros más las pruebas complementarias, analítica sanguínea (con etanol y tóxicos en orina), necesidad de transfusión, lesiones producidas y complicaciones-mortalidad. En todos los casos se determina la hora de atención prehospitalaria y hospitalaria.

Para cada lesión se especifica el método diagnóstico, el tratamiento y el momento del diagnóstico. Por lesión inadvertida entendemos aquellas que se diagnostican clínica, radiológica o quirúrgicamente después de la revisión primaria y la secundaria y tras 24 h de la producción del traumatismo. Para cada una de ellas se ha evaluado si es clínicamente relevante o no, entendiendo como lesión inadvertida clínicamente relevante aquella que comporta o podría haber comportado complicaciones importantes o incluso la muerte del paciente.

Por otra parte se han estudiado las causas que han producido el retraso del diagnóstico, que han sido de cuatro tipos: error clínico (lesión inadvertida durante el examen físico), error radiológico (lesión inadvertida en una prueba diagnóstica y que se detecta al revisar la misma prueba en otro momento), error en la comunicación entre radiólogo y clínico, y error quirúrgico (lesión inadvertida durante la revisión quirúrgica). Un radiólogo residente y un adjunto están permanentemente en el hospital para interpretar las imágenes.

Análisis estadístico

El análisis descriptivo de los datos se ha realizado mediante porcentajes y medias según variables cuantitativas o cualitativas. Si se ha realizado algún estudio inferencial, se ha asumido un error alfa de 0,05.

Se ha intentado obtener un modelo predictivo que permita adelantar qué pacientes tienen mayor probabilidad de lesiones inadvertidas. Para ello, se ha utilizado la regresión logística.

Para escoger el modelo máximo a partir del cual trabajar, en la fase previa se hallaron los valores máximos y mínimos de cada variable para detectar posibles errores en la matriz de datos que hubieran pasado los filtros anteriores, así como la presencia o ausencia de valores excepcionales.

El modelado se realizó según la técnica descrita por Domènech. Se ha seguido en todo momento la norma jerárquica. A partir del modelo máximo, mediante inclusión secuencial, exclusión secuencial y regresión paso a paso, se obtienen diversos modelos más parsimoniosos. En una segunda etapa, se fijan en el modelo las variables que los anteriores análisis han detectado como más importantes y se van añadiendo de forma controlada las restantes variables con objeto de mejorar el ajuste.

Una vez obtenido el modelo final definitivo, se analizan las condiciones de aplicación del modelo, especialmente el supuesto de linealidad. En la práctica, se analiza a partir de los residuales, según metodología descrita por Doménech.

Durante la construcción del modelo se ha utilizado siempre la prueba de razón de verosimilitud en lugar de la prueba de Wald.

Resultados

Entre marzo de 2006 y enero de 2007, se han registrado 122 politraumatizados que han ingresado en el área de críticos o que han fallecido en las primeras 24 h; 93 pacientes eran varones y 29, mujeres. La media de edad de estos politraumatizados era 44 (intervalo, 16-99) años. El ISS medio ± desviación estándar es 20 ± 15,8, aunque aumenta hasta 24,5 ± 16,3 si se excluye a los pacientes que han ingresado en el área de semicríticos para control del dolor. El mecanismo de acción principal es el traumatismo cerrado (93,4%) (tabla 1). La mortalidad es del 13% (16 enfermos), 5 de éstos presentaban lesiones inadvertidas y todas eran clínicamente relevantes.

El 40,3% de los pacientes presenta alguna lesión inadvertida. Las lesiones inadvertidas más frecuentes son las fracturas (faciales, costales, en extremidades, claviculares, craneales y escapulares), que son el 42,7% de todas ellas (tabla 2).

El 17% de los pacientes presenta alguna lesión inadvertida clínicamente relevante. De todas las lesiones

TABLA 1. **Mecanismo de acción**

Trauma cerrado (93,4%; 114 pacientes)	
Accidente de moto	25 pacientes
Accidente de coche	22 pacientes
Precipitación	20 pacientes
Atropello	19 pacientes
Caída casual	17 pacientes
Accidente de bicicleta	4 pacientes
Agresión	4 pacientes
Aplastamiento	3 pacientes
Trauma abierto (6,6%, 8 pacientes)	
Arma blanca	6 pacientes
Amputación	2 pacientes

inadvertidas, el 38,7% son lesiones inadvertidas clínicamente relevantes; las más frecuentes son las lesiones de la columna, las abdominales y las torácicas (tabla 3).

Un 32% de las lesiones inadvertidas clínicamente relevantes han requerido un acto terapéutico adicional o han provocado la muerte del paciente (tabla 4).

Como se observa en la figura 1, el principal error detectado en la aparición de lesiones inadvertidas es el radiológico (el 65% de todas las lesiones inadvertidas), seguido del clínico (29%). Los errores por falta de comunicación y los errores quirúrgicos son excepcionales (fig. 1). Analizando los errores asociados exclusivamente a las lesiones inadvertidas clínicamente relevantes, los errores radiológicos siguen siendo los más frecuentes, seguidos de los clínicos (fig. 2).

Existe una relación estadísticamente significativa entre las lesiones inadvertidas, el ISS y la intubación orotraqueal (tablas 5 y 6).

TABLA 2. **Lesiones inadvertidas**

Fracturas (42,7%; 32 lesiones)	
Faciales	9 lesiones
Costales	7 lesiones
Extremidades	6 lesiones
Claviculares	3 lesiones
Craneales	3 lesiones
Columna	3 lesiones
Escapulares	1 lesión
Lesiones torácicas (13,3%; 10 lesiones)	
Hemotórax	4 lesiones
Neumotórax	2 lesiones
Neumomediastino	2 lesiones
Hemomediastino	1 lesión
Lesión cardíaca	1 lesión
Lesiones abdominales (10,7%; 8 lesiones)	
Lesiones hepáticas	3 lesiones
Lesiones intestinales	1 lesión
Lesiones renales	1 lesión
Lesiones suprarrenales	1 lesión
Lesiones ureterales	1 lesión
Lesiones esplénicas	1 lesión
Lesiones de columna (9,3%; 7 lesiones)	
Luxaciones	3 lesiones
Lesiones medulares	3 lesiones
Contusiones	1 lesión
Lesiones superficiales (9,3%; 7 lesiones)	
Erosiones, contusiones, hematomas, etc.	7 lesiones
Hemosinus (5,3%; 4 lesiones)	
Hemosinus	4 lesiones
Lesiones en extremidades (5,3%; 4 lesiones)	
Esguince, etc.	4 lesiones
Lesiones craneales (4,1%; 3 lesiones)	
Contusión, hemorragia ventricular, etc.	3 lesiones

TABLA 3. **Lesiones inadvertidas clínicamente relevantes**

Lesiones de columna (31%; 9 lesiones)	
Luxación	3 lesiones
Fractura	3 lesiones
Lesiones medulares	3 lesiones
Lesiones abdominales (27,6%; 8 lesiones)	
Lesiones hepáticas	3 lesiones
Lesiones intestinales	1 lesión
Lesiones renales	1 lesión
Lesiones suprarrenales	1 lesión
Lesiones ureterales	1 lesión
Lesiones esplénicas	1 lesión
Lesiones torácicas (24,2%; 7 lesiones)	
Hemotórax	3 lesiones
Fractura de la primera costilla	2 lesiones
Fractura escapular	1 lesión
Lesión cardíaca	1 lesión
Lesiones craneales (10,3%; 3 lesiones)	
Contusión parenquimatosa	2 lesiones
Hemorragia ventricular	1 lesión
Lesiones en extremidades (6,7%; 2 lesiones)	
Síndrome compartimental	2 lesiones

No se han hallado relaciones estadísticamente significativas entre el resto de los parámetros estudiados (tabla 5).

Discusión

El 40,3% de los pacientes politraumatizados que hemos atendido presentan lesiones inadvertidas, incidencia superior a la media de los datos descritos hasta el momento (0,6-65%)[1-12]. Esta incidencia elevada, comparada con otros trabajos (Enderson et al[5] [2%], Buduhan et al[2] [8,1%], Brooks et al[4] [22%]), se explica por tratarse de un estudio prospectivo, mientras que los citados se basan en un registro de datos retrospectivos. Este hecho fue demostrado por Enderson et al[5,20], que observaron un cambio del 2 al 9% de lesiones inadvertidas según se tratase de un estudio retrospectivo o prospectivo. Sin duda, el mejor método para la detección de lesiones inadvertidas es la autopsia, además de ser un excelente método para evaluar la calidad asistencial en el paciente politraumatizado[2,21-23]. En nuestro estudio no se ha recogido la información basada en la autopsia de forma sistemática, pero sí en 8 de los 16 fallecidos en ese período, con el hallazgo de lesiones inadvertidas en el 100% de los casos.

TABLA 4. **Lesiones inadvertidas clínicamente relevantes que requieren acción terapéutica adicional o son causa de fallecimiento**

Lesión inadvertida clínicamente relevante	Tratamiento adicional/muerte
Lesión ureteral	Colocación de catéter doble J
Hemotórax	Drenaje pleural
Hemotórax	Drenaje pleural
Hemotórax	Drenaje pleural
Lesión hepática	Reintervención quirúrgica
Lesión esplénica	Reintervención quirúrgica
Síndrome compartimental en extremidades	Intervención quirúrgica
Lesión cardíaca	Causa de muerte

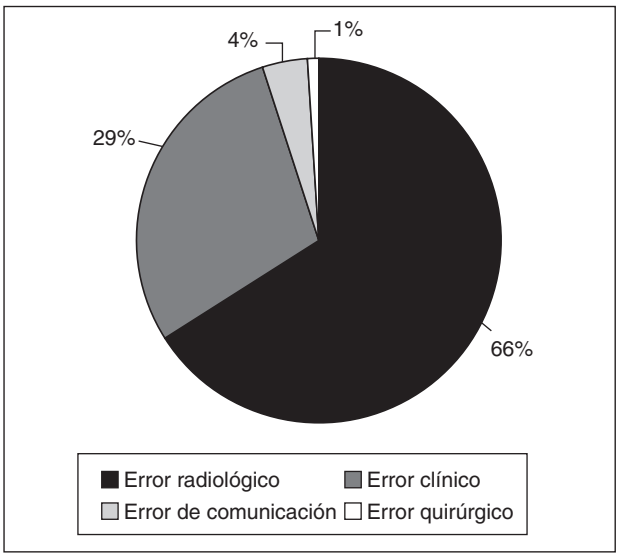

Fig. 1. Error asociado a lesiones inadvertidas.

Si atendemos a los estudios prospectivos, nuestra incidencia resulta inferior a la de algunos de ellos como el de Janjua et al[1], cuya incidencia es del 65%. Una explicación para ello es la pérdida de lesiones inadvertidas que aparecen entre la finalización de la revisión secundaria y las primeras 24 h, y aquellas que aparecen tras el alta hospitalaria. Desconocemos si estas pérdidas harían aumentar la incidencia hasta los máximos valores encontrados hasta el momento (65%).

Las lesiones inadvertidas clínicamente relevantes aparecen en el 17% de los pacientes, y son el 38,7% de todas las lesiones inadvertidas. La proporción de estas lesiones respecto al total de lesiones inadvertidas resulta elevada en comparación con la encontrada en la literatura actual (10-35%)[1-4,6-8,13]. Sin embargo, aplicando nuestro concepto de lesión inadvertida clínicamente relevante, se encuentran resultados similares a los publicados[3]. Estudios que incluyen en la definición sólo las lesiones que han requerido un acto terapéutico adicional o que han finalizado con una complicación grave o la muerte del paciente son los que presentan resultados más bajos[21-22]. Aplicando esta definición a nuestro trabajo objetivamos que las lesiones inadvertidas clínicamente relevantes se reducen de un 38,7% del total a un 10,7%, equiparable a dichos resultados.

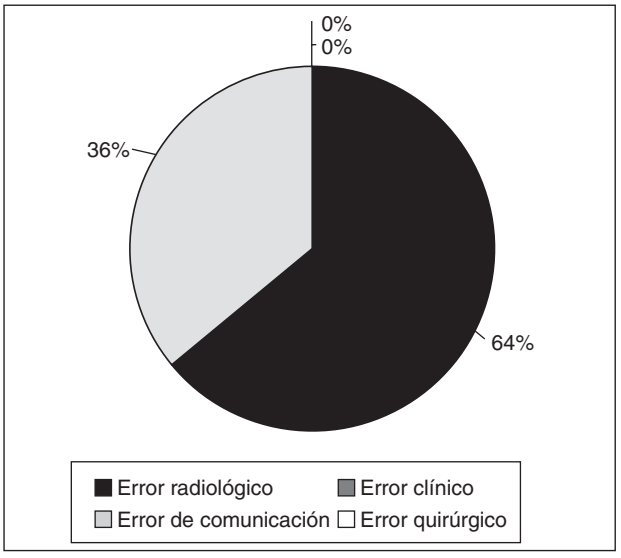

Fig. 2. Error asociado a lesiones inadvertidas clínicamente relevantes.

TABLA 5. **Relación de lesiones inadvertidas con los distintos parámetros analizados**

	Sin lesiones inadvertidas	Con lesiones inadvertidas	p
ISS (media ± DE)	18,3 ± 13,36	22,4 ± 16,08	0,01
Intubación prehospitalaria, pacientes (%)	15,8	36,4	0,024
Intubación hospitalaria, pacientes (%)	25	51,5	0,009
Índice de Glasgow	12,38	11,50	0,450
PAS hospitalaria (mmHg)	130	122	0,387
Lactato inicial (mg/dl)	23,04	22,22	0,963
Tóxicos positivos* (%)	85,7	71,4	0,186

DE: desviación estándar; PAS: presión arterial sistólica.
*Analizados en el 45% de los pacientes.

Estudios previos han demostrado una asociación entre la aparición de lesiones inadvertidas y un ISS elevado, un bajo nivel de conciencia (por lesión cerebral o por tóxicos positivos en sangre), la intubación orotraqueal, la inestabilidad hemodinámica y el mecanismo de acción no penetrante[1-8,10,12-16]. Nuestro estudio ha observado una relación estadísticamente significativa entre las lesiones inadvertidas, el ISS elevado y los pacientes intubados; aunque existe una amplia desviación estándar en el ISS que obliga a aumentar el número de pacientes para conseguir resultados clínicamente más relevantes. No se ha detectado ninguna relación con el resto de los parámetros, teniendo en cuenta que los tóxicos no son valorables puesto que sólo se han analizado en el 45,5% de los pacientes y que el mecanismo de acción en un 93,4% de casos es cerrado.

Nuestra incidencia de lesiones inadvertidas y, sobre todo, de lesiones inadvertidas clínicamente relevantes ha generado que nos planteemos mecanismos para disminuir su prevalencia. Evidentemente el primer punto y el más importante es ser capaz de reconocerlas, analizando nuestros propios resultados. Está demostrado que también se reduce dicha incidencia con la atención del paciente politraumatizado por parte de equipos multidisciplinarios adecuadamente formados y

TABLA 6. **Relación de lesiones inadvertidas e intubación**

	Pacientes con lesiones inadvertidas (%)	p
Intubación prehospitalaria	50	0,037
Sin intubación prehospitalaria	38,8	0,037
Intubación hospitalaria	47,2	0,021
Sin intubación hospitalaria	25,9	0,021

utilizando protocolos como el ATLS[5,8,12,21,23]. Puesto que estos puntos ya los aplicamos en nuestro centro, el principal mecanismo adoptado es la aplicación de la revisión terciaria propuesta por Enderson et al, que detectaron una disminución del 35% en las lesiones inadvertidas aplicando dicho protocolo; con él se consigue una detección y un tratamiento precoz que mejora la morbimortalidad de estos pacientes[1,3,4,7,8,10-12,23]. La revisión terciaria consiste en un examen completo del paciente y de las pruebas complementarias realizadas durante las revisiones primaria y secundaria, y solicitar nuevas pruebas complementarias si es necesario. Esta revisión terciaria se realiza una vez finalizada la revisión primaria y la secundaria, y antes de las primeras 24 h del traumatismo. A partir de ahora hemos de evaluar si la aplicación de la revisión terciaria en nuestro centro comporta una disminución de las lesiones inadvertidas, con el objetivo de mejorar la atención a nuestros pacientes politraumatizados.

Bibliografía

1. Janjua KJ, Sugrue M, Stephen A. Prospective evaluation of early missed injuries and the role of tertiary trauma survey. J Trauma. 1998;44:1000-7.
2. Buduhan G, McRitchie DI. Missed injuries in patients with multiple trauma. J Trauma. 2000;49:600-5.
3. Biffl WL, Harrington DT, Cioffi WG. Implementation of a tertiary trauma survey decreases missed injuries. J Trauma. 2003;54:38-44.
4. Brooks A, Holroyd B, Riley B. Missed injuries in major trauma patients. Int J Care Injured. 2004;35:407-10.
5. Enderson BL, Maull KI. Missed injuries. The trauma surgeon's nemesis. Surg Clin North Am. 1991;71:399-418.
6. Houshian S, Larsen M, Holm C. Missed injuries in a level I trauma center. J Trauma. 2002;52:715-9.
7. Navarro S. Lesiones inadvertidas en el paciente politraumatizado. Cir Esp. 2005;78:281-2.
8. Jiménez-Gómez LM, Amunategui I, Sánchez JM, Colón A, Pérez MD, Turégano F, et al. Lesiones inadvertidas en el politraumatizado: análisis de un registro de trauma. Cir Esp. 2005;78:303-7.
9. Robertson R, Mattox R, Collins T, Parks-Miller C, Eidt J, Cone J. Missed injuries in a rural area trauma center. Am J Surg. 1996; 172:564-8.
10. Sawyer M. Missed injuries: a case of trauma hide and seek. AACN Clinical Issues. 1995;6:187-95.
11. Howard J, Sundararajan R, Thomas S, Walsh M, Sundararajan M. Reducing missed injuries at a level II trauma center. J Trauma Nurs. 2006;13:96-101.
12. Frawley PA. Missed injuries in the multiply traumatized. Aust NZ J Surg. 1993;63:935-9.
13. Stephan PJ, McCarley C, O'Keefe GE, Minei JP. 23-hour observation solely for identification of missed injuries after trauma: is it justified? J Trauma. 2002;53:895-900.
14. Soundappan SV, Holland AJ, Cass DT. Role of an extended tertiary survey in detecting missed injuries in children. J Trauma. 2004;57: 114-8.
15. Chun S, Kon Hong K. Missed injuries in abdominal trauma. J Trauma. 1996;41:276-8.
16. Hollingsworh-Fridlund P, Stout P. Reasons why trauma patients have missed injuries or delays in diagnosis. J Trauma Nurs. 2001;8:112-5.
17. Charlson ME, Pompei P, Ales KL. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. J Chronic Dis. 1987;40:373-83.
18. Baker SP, O'Neill B, Haddon W Jr, Long WB. The injury severity store: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. J Trauma. 1974;14:187-96.
19. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME. A revison of the trauma store. J Trauma. 1989;29:623-9.
20. Enderson BL, Reath BD, Meadors J, Dallas W, DeBoo JM, Maull KI. The tertiary trauma survey: a prospective study of missed injury. J Trauma. 1990;30:666-70.
21. Hodgson NF, Stewart TC, Girotti MJ. Autopsies and death certification in deaths due to blunt trauma: what are we missing? Can J Surg. 2000;43:130-6.
22. Sharma BR, Gupta M, Virender H. Missed diagnoses in trauma patients vis-à-vis significance of autopsy. Int J Care Injured. 2005;36: 976-83.
23. Sharma P, Scala-Barnett D, Oswanski M, Aton A, Raj SS. Clinical and autopsy analysis of delayed diagnosis and missed injuries in trauma patients. Am Surg. 2006;72:174-9.