

## **PENATALAKSANAAN PASIEN LANSIA DENGAN TRAUMA**

**Abdul Qodir**

abdulqodir@gmail.com

### **ABSTRACT**

*Trauma is the fifth leading cause of death in patients over the age of 65. Physiologic and anatomical changes due to the aging process lead to the increasing of morbidity and mortality in the elderly; approximately 28% of elderly patients died of a trauma. The elderly patients might suffer from complex disease and have decreasing sensitivity towards certain medication that indirectly influences the process of resuscitation.*

*This study aims at examining the management of elderly patients with trauma. The method used in is the analysis of the literature relevant to the management of trauma in the elderly. The management of elderly patients with trauma basically is the same as the one which is done to adult patients that include airway, breathing, circulation. However, there are things that must be considered by the nurses associated with the aging process. The aging process affects the decreasing organs' functions, so that treating the elderly patients need more intensive management than the one we do to the younger patients with the same trauma. Immediate and appropriate resuscitation can result better outcomes and reduce mortality and morbidity in elderly patients with trauma.*

**Keywords : Management, Elderly , and Trauma**

### *Abstrak*

Trauma adalah penyebab utama kelima kematian pada pasien yang berusia lebih dari 65 tahun. Perubahan anatomi dan fisiologi akibat proses menua mengakibatkan peningkatan morbiditas dan mortalitas pada lansia, kurang lebih 28 % pasien lansia meninggal akibat trauma. Pasien lansia mungkin mempunyai penyakit pemberat dan penurunan sensitivitas terhadap obat-obat tertentu sehingga akan mempersulit resusitasi.

Analisis literatur ini bertujuan untuk menganalisis penatalaksanaan pasien lansia dengan trauma. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis literatur yang relevan dengan penatalaksanaan trauma pada lansia. Penatalaksanaan pasien lansia dengan trauma pada prinsipnya adalah sama dengan dewasa yang meliputi *airway, breathing, circulation*. Akan tetapi ada hal-hal yang harus diperhatikan oleh perawat terkait dengan proses penuaan. Proses penuaan mengakibatkan penurunan berbagai fungsi organ sehingga penanganannya harus lebih intensif dari pada pasien yang lebih muda pada trauma yang sama. Segera melakukan resusitasi secara cepat dan tepat dapat menghasilkan *outcome* yang lebih baik dan menurunkan mortalitas dan morbiditas pada pasien lansia dengan trauma.

#### **PENDAHULUAN**

Jumlah penduduk lansia dari tahun ketahun semakin meningkat. Pada tahun 2009, Indonesia memiliki jumlah penduduk lansia 20.547, jumlah ini termasuk terbesar keempat setelah China, India dan Jepang. Badan kesehatan dunia WHO memperkirakan bahwa penduduk lansia di Indonesia pada tahun 2020 mendatang sudah mencapai angka 11,34% atau tercatat 28,8 juta orang. Sehingga perlu perhatian khusus penanganan pasien lansia termasuk penanganan pasien lansia dengan trauma

Trauma merupakan penyebab utama kematian yang menempati urutan kelima pada pasien di atas usia 65. Pada lansia sangat mudah mengalami fraktur tulang meskipun hanya mengalami trauma ringan. Perubahan anatomi dan fisiologi akibat proses menua mengakibatkan peningkatan morbiditas dan mortalitas pada lansia, kurang lebih 28 % pasien lansia meninggal akibat trauma. Meskipun efek akibat proses penuaan tidak tiba-tiba pada usia 65 tahun. Dalam studi menunjukkan bahwa hampir 200.000 pasien trauma, ditetapkan bahwa kematian akibat trauma berat

mulai meningkat pada usia 40 tahun. Untuk setiap kenaikan 1 tahun di usia lebih dari 65, kemungkinan meninggal setelah trauma meningkat lebih dari 6% (McMahon DJ. et al, 2006)

Pasien lansia dengan trauma memiliki perbedaan pola cedera yang berbeda sehingga perlu pertimbangan khusus dalam penatalaksanaannya. Pasien lansia mungkin dengan penyakit pemberat (komorbid) dan penurunan sensitif terhadap obat-obat tertentu sehingga akan mempersulit resusitasi. Begitu juga dengan keadaan klinis pasien tidak sepenuhnya memberikan gambaran yang tepat tentang kondisi pasien sehingga memerlukan pemeriksaan laboratorium untuk memastikan kondisi pasien lansia dengan trauma (Aschkenasy & Rothenous, 2006).

Lansia dengan trauma membutuhkan penanganan yang berbeda/lebih intensif dari pada pasien muda yang mengalami trauma yang serupa. Perawatan yang intensive dan segera resusitasi merupakan hal yang penting untuk memperoleh outcome yang maksimal pada lansia.

Pada analisis literatur ini akan dibahas penatalaksanaan pasien lansia dengan trauma dan hal-hal yang harus diperhatikan selama penanganan pasien lansia dengan trauma.

Rumusan Masalah

Bagaimana penatalaksanaan pasien lansia dengan trauma?

Tujuan

Menganalisis penatalaksanaan pasien lansia dengan trauma.

## ANALISIS LITERATUR

Fisiologi Proses Penuaan

Aging dapat didefinisikan sebagai perubahan normal yang dapat diprediksi, dan ireversibel dari berbagai sistem organ selama perjalanan waktu yang pada akhirnya mengarah pada kematian. Perubahan fisiologis yang terjadi mengakibatkan hilangnya cadangan fungsional sistem organ. Perawat harus bisa membedakan antara penyakit yang ada pada pasien dengan akibat dari proses penuaan. Terdapatnya penyakit pemberat pada lansia berhubungan erat dengan morbiditas dan mortalitas pada pasien lansia dengan trauma. Misalnya tulang dari pasien lanjut usia kurang mampu menahan kekuatan mekanik dari trauma, dan cedera dapat terjadi dengan transmisi energi kinetik kurang dari pada pasien yang lebih muda (Milzman DP, et al, 2006).

Cadangan fungsional jantung berkurang seiring dengan bertambahnya usia. Pasien lansia memiliki curah jantung yang lebih rendah sehingga kecil kemungkinannya untuk dapat mengkompensasi apabila terjadi perubahan hemodinamik. Pasien lansia mengalami penurunan aktivitas listrik jantung atau kurang sensitif terhadap obat-obatan, seperti beta-blocker atau kalsium blockers mengakibatkan

penurunan respon terhadap peningkatan heart rate untuk mengkompensi apabila terjadi hipovolemia dan shock. Selain itu pasien lansia juga memiliki inotropik dan kronotropik yang kurang sensitif untuk mengkompensasi apabila terjadi trauma. Pada pasien muda hampir semua menunjukkan gejala takikardia untuk mengkompensasi apabila terjadi hipovolemia atau shock, tetapi pada pasien lansia bisa tidak terjadi mekanisme kompensasi dengan menaikkan heart rate.

Perubahan paru akibat dari proses penuaan mengakibatkan hilangnya elastisitas dinding dada dan paru-paru. Penurunan alveolar dapat menyebabkan penurunan difusi sehingga sangat tergantung pada tekanan oksigen arteri. Penurunan kapasitas vital, volume ekspirasi paksa, dan cadangan fungsional sehingga perlu pertimbangan khusus dalam pengelolaan ventilasi pada pasien lansia dengan trauma (Aschkenasy & Rothenous, 2006).

## Mekanisme Trauma

Jatuh (Falls)

Dalam sebuah studi data pre-hospital pasien trauma atas usia 70 tahun yang datang ke instalasi gawat darurat, mayoritas trauma adalah karena jatuh (60,7%), diikuti oleh kecelakaan kendaraan bermotor (21,5%). Bagian tubuh yang paling sering mengalami trauma adalah kepala dan wajah diikuti oleh ekstremitas. Alkohol dan obat-obatan lainnya sebenarnya dapat mengakibatkan terhadap trauma pada lansia, terutama jatuh dan tabrakan kendaraan bermotor (Aschkenasy & Rothenous, 2006).

Faktor risiko yang paling sering untuk jatuh meliputi; usia yang lebih tua, jenis kelamin perempuan, riwayat jatuh sebelumnya, kelemahan ekstremitas

bawah, penurunan keseimbangan, psikotropika, dan arthritis. Hal-hal yang harus diperhatikan oleh perawat gangguan penglihatan, obat-obatan, medis kronis kondisi seperti penyakit Parkinson atau osteoarthritis, bahaya lingkungan, akut kondisi medis seperti sinkop, serangan iskemik, neoplastik keganasan, derangements metabolik, infeksi, dan anemia. Berbagai faktor risiko untuk jatuh secara signifikan meningkatkan resiko untuk jatuh berulang (Aschkenasy & Rothenous, 2006).

#### Hipotermia

Pasien lansia dengan trauma memiliki resiko yang tinggi terhadap hipotermia. Kondisi akibat trauma meningkatkan pasien lansia mengalami hipotermia ketika suhu lingkungan yang dingin. Demensia dapat mengakibatkan pasien lupa untuk melindungi dirinya dari cuaca yang dingin. Pasien yang lebih tua memiliki tingkat basal metabolisme yang lebih rendah dan sulit mempertahankan suhu inti tubuh ketika suhu lingkungan sangat dingin. Kondisi medis yang mempengaruhi untuk hipotermia meliputi hipoglikemia, hipotiroidisme, hypopituitarism, hypoaldosteronism, sepsis, dan penyalahgunaan zat. Pasien lansia dengan trauma yang mengalami hipotermia akan sulit untuk dievaluasi yang mengakibatkan sulit untuk melakukan penanganannya.

#### Pengkajian

Selama primary survey dan secondary survey ada beberapa hal khusus yang harus dipertimbangkan pada pasien lanjut usia dengan trauma. Tenaga kesehatan/perawat gawat darurat harus memperhatikan perubahan anatomi dan fisiologi yang berhubungan dengan proses menua dan potensial komplikasi akibat dari medikasi maupun alat-alat prosthetic. Observasi tanda-tanda vital

adalah hal yang sangat penting pada pasien lanjut usia dengan trauma. Meskipun terdapat tanda-tanda vital yang abnormal harus diklarifikasi kembali terutama tekanan darah pasien sehingga tenaga kesehatan/perawat gawat darurat harus memastikan apakah pasien mempunyai riwayat penyakit hipertensi. Selama perjalanan menuju instalasi gawat darurat perawat harus terus mengobservasi tanda-tanda vital dan perubahan kondisi pasien. Setelah pasien sampai instalasi gawat darurat segera pasang Intravena, berikan oksigen dan pasien ditempatkan pada kardiak monitor (Demaria EJ at al, dalam Callaway & Wolfe, 2007).

#### Airway

Penatalaksanaan jalan napas pada pasien lansia dan pasien dewasa dengan trauma pada prinsipnya adalah sama. Semua pasien trauma harus dikaji jalan napasnya dan memastikan jalan napas tersebut paten. Akan tetapi pada pasien lansia ada beberapa hal yang harus diperhatikan terkait dengan proses aging. Setiap pasien lansia dengan trauma harus diberikan oksigen tambahan. Segera memberikan alat bantu pernapasan seperti nasopharyngeal tube dan oropharyngeal tube, akan sangat berguna pada pasien trauma yang tidak sadar. Pasien lansia memiliki mukosa hidung yang sudah rapuh sehingga ketika menggunakan nasopharyngeal tube dan gastric decompression perawat harus mengobservasi perdarahan pada mukosa pasien. Perdarahan akibat dari pemasangan nasopharyngeal tube akan sangat sulit dikontrol dan juga mempersulit manajemen jalan napas lebih lanjut. Ventilasi dengan menggunakan bag-valve mask dapat sulit oleh karena edentulous airway. Rongga mulut harus selalu diperiksa apakah terdapat gigi yang goyang atau gigi palsu. Ketika menggunakan bag-

valve mask gigi goyang dan gigi palsu tetap dibiarkan, akan tetapi ketika intubasi gigi goyang dan palsu harus diambil (Callaway & Wolfe, 2007).

Intubasi endotrakeal harus segera dipertimbangkan pada pasien yang memiliki tanda-tanda syok, trauma dada signifikan, atau perubahan status mental. Pembebasan jalan napas pada pasien lansia membutuhkan keahlian khusus karena pada lansia terdapat perubahan-perubahan seperti kehilangan *kyphotic curve*, *spondylolysis*, *arthritis*, dan *stenosis spinal canal* menurunkan mobilitas *cervical spine*. Sehingga pemasangan alat bantu pernapasan harus hati-hati agar tidak terjadi komplikasi (Callaway & Wolfe, 2007).

### **Breathing**

Pada lansia terjadi penurunan fungsi paru. Perubahan fungsi paru dapat diklasifikasikan sebagai perubahan anatomi yang meningkatkan kerentanan terhadap trauma dan perubahan fisiologis yang mengurangi respon protektif terhadap cedera. Osteoporosis mengurangi ketahanan tulang *costae* sehingga meningkatkan fraktur tulang *costae*, fraktur tulang *sternum* bahkan energi yang rendah dapat menyebabkan fraktur pada tulang tersebut. Melemahnya otot-otot pernapasan, penurunan dinding dada akan mengurangi inspirasi maksimal dan kekuatan ekspirasi hingga 50 % (Narang AT & Sikka R, 2006).

Lansia mengalami penurunan kapasitas vital paru, kapasitas residu fungsional dan volume ekspirasi sehingga terjadi penurunan kemampuan untuk mengkompensasi apabila terjadi trauma sehingga meningkatkan angka kematian pada lansia dibandingkan dengan pasien yang lebih muda. Peningkatan *splinting* menyebabkan *hipoventilasi*, *atelektasis*, dan *pneumonia*. Akibatnya,

luka dada tampaknya kecil sering mengakibatkan komplikasi dan morbiditas pasien.

Fraktur *costae* dan *flail chest* menyebabkan angka mortalitas dan morbitas yang tinggi pada pasien lansia dengan trauma. Luka tumpul pada dinding dada rentan terhadap patah tulang *sternal*. Temuan dari pemeriksaan fisik seperti gerakan dinding dada paradoks, nyeri dinding dada, krepitus, atau *ecchymosis*, harus segera mendapatkan penanganan. Pada lansia terjadi penurunan respon terhadap hipoksia, *hipercarbia* (penurunan respon terhadap hipoksia dan *hiperkarbia* 50% dan 40%, pada lansia), tanda dan gejala klinis *asidosis* tidak akan tampak atau tertunda. Pemeriksaan analisa gas darah sangat diperlukan pada pasien lansia (Callaway & Wolfe, 2007).

### **Circulation**

Pasien lanjut usia dengan trauma sangat rentan terhadap shock. Ketidakepekaan katekolamin, aterosklerosis, fibrosis miosit, dan kelainan konduksi melemahkan respon *chronotropik* terhadap *hipovolemia*. Umumnya pasien lansia membutuhkan obat seperti *beta blockers* dan *calcium channel blockers* dapat menurunkan kejadian shock pada pasien lansia. Hipertensi lebih sering pada pasien lanjut usia, dengan demikian tekanan darah yang normal sebenarnya dapat menunjukkan *hipovolemia* signifikan pada pasien lanjut usia. Resusitasi dengan cairan intravena atau darah segera diberikan apabila kondisi pasien tidak stabil.

Tindakan yang harus segera dilakukan adalah mengidentifikasi dan mengendalikan perdarahan yang mengancam nyawa. Perdarahan internal harus cepat diidentifikasi pada pasien lanjut usia dengan trauma. Pada trauma tumpul abdomen sering menyebabkan

shock hemoragik. Indikasi pemeriksaan dengan menggunakan Focused Assessment with Sonography for Trauma (FAST) and diagnostic peritoneal lavage (DPL) adalah sama pada semua pasien. Pada kondisi pasien yang tidak stabil/ hemodinamik tidak stabil FAST memiliki sensitivitas 90% sampai 98% dan spesifisitas 99,7% untuk mendeteksi hemoperitoneum (McGahan JP, Richards J, Fogata ML, 2004). Pada pasien trauma dengan hemodinamik yang stabil, USG mungkin kurang sensitivitas untuk mendeteksi jumlah kecil (kurang dari 400 ml) cairan intraperitoneal.

Pasien trauma dengan hipotensi dan positif FAST membutuhkan tindakan laparotomi. Pada pasien trauma dengan hipotensi dan menunjukkan negatif FAST, pasien harus dievaluasi dengan DPL atau pemeriksaan ulang dengan FAST (Blackbourne LH, 2004).

### **Disability dan Exposure**

Pasien lansia sering mengalami gizi buruk, kehilangan massa otot, perubahan mikrovaskuler, dan penurunan fungsi hipotalamus sehingga meningkatkan risiko pasien lansia dengan trauma mengalami hipotermia. Hipotermia akan meningkatkan angka kematian pada pasien trauma pendarahan. Suhu rektal harus diperoleh pada pasien trauma mayor. Pasien lansia dengan trauma perlu penanganan untuk menghangatkan tubuh pasien dengan cara memberikan selimut hangat, udara yang hangat. Selain itu, cairan intravena dan produk darah harus dihangatkan oleh standar protokol.

Di instalasi gawat darurat status hemodinamik pasien harus dikaji secara mendalam. Pasien yang tidak stabil, perawat gawat darurat harus survei sekunder cepat yang berfokus pada pemeriksaan neurologis. Pemeriksaan

tersebut meliputi GCS, respon pupil, dan pemeriksaan motorik kasar. GCS memprediksi prognosis pasien dan dapat mempengaruhi pengobatan atau keputusan disposisi (Rozzelle CJ, 1995 dalam Callaway & Wolfe, 2007).

### **PEMBAHASAN**

Managemen trauma pada pasien lansia  
Angka kematian pasien lansia dengan trauma meningkat pada setiap fase (trimodal death curve): immediate (pada tempat kejadian), early (24-48 jam setelah kejadian trauma), dan delayed (setelah 48-72 jam). Segera tindakan resusitasi, pemeriksaan radiographi, dan segera monitoring intensive atau tindakan operasi merupakan hal yang penting untuk menurunkan mortalitas pada pasien trauma lansia. Mencegah komplikasi dari trauma, seperti compromise kardiovaskuler, sepsis, pneumonia, kegagalan multi organ adalah hal yang sangat penting. Angka kejadian komplikasi dirumah sakit pasien lansia dengan trauma adalah 33% dibandingkan pasien yang dewasa sebesar 19 % (Knudson MM, et al, 2007).

### **Prehospital Care**

Penatalaksanaan pasien trauma prehospital pada prinsipnya adalah sama yang meliputi airway, breathing, circulation, disability, exposure dan environmental control. Akan tetapi pada pasien trauma lansia ada beberapa hal yang harus dipertimbangkan terkait dengan tempat tinggal pasien tersebut. Hal ini penting jika pasien sudah pulih dari trauma dan pasien kembali ke lingkungan atau rumah dari pasien tersebut. Perawat harus mengakaji/menanyakan ke pasien mengenai keadaan lingkungan/rumah. Sejumlah pertanyaan harus ditanyakan oleh perawat. Apakah pasien hidup sendiri? Apakah tampak bahwa pasien tidak dapat merawat

dirinya sendiri? Apakah ada bukti penyalahgunaan zat? Apakah ada tongkat atau kursi roda bahwa pasien menggunakan? Apakah rumah bahaya jatuh (karpet, tangga, pencahayaan yang kurang) atau tempat yang aman untuk orang tua pasien untuk hidup?

#### Initial resuscitation

Initial resusitasi korban trauma lansia harus dipandu oleh protokol standar, perawat harus selalu ingat bahwa standar parameter hemodinamik, terutama nadi, tidak sepenuhnya mencerminkan gambaran klinis dari pasien trauma lansia. Pasien yang stabil harus menjalani pemeriksaan laboratorium lebih lanjut untuk mendapatkan gambaran klinis pasien akibat trauma. Analisa gas darah arteri harus dianggap wajib karena dapat menilai keseimbangan asam basa, peningkatan konsentrasi serum laktat yang merupakan tanda dari hipovolemia.

Shock dan hipoperfusi sangat reliabel untuk memprediksi mortalitas pada pasien trauma lansia. Dua studi retrospective menunjukkan bahwa pasien lansia yang mengalami trauma tumpul dan tekanan darah sistolik kurang dari 90 mmHg dikaitkan dengan tingkat kematian 82 % sampai dengan 100%. Sayangnya, kondisi yang sudah ada sebelumnya dapat mengaburkan diagnosis dan menyulitkan upaya resusitasi. Gagal jantung kongestif, penyakit arteri koroner (CAD), dan insufisiensi ginjal biasanya menghasilkan dasar cairan yang berlebihan, lebih rumit gambaran klinis (Knudson MM, et al, 2007).

Pasien dalam kondisi shock florida harus mendapatkan resusitasi secara agresif dengan menggunakan cairan atau darah dan penyebab dari shock harus segera diidentifikasi. Pemberian cairan kristaloid lebih disarankan pada

resusitasi awal untuk mengganti cairan pada pasien trauma yang mengalami shock. Tidak ada eviden yang merekomendasikan antara cairan Normal Salin (NS) dan ringer laktat (RL) untuk pasien lansia trauma lebih baik dari yang lainnya. Resusitasi dalam volume besar, terutama pada pasien yang memiliki gangguan fungsi ginjal, NS secara teoritis dapat menyebabkan asidosis metabolik, memburuknya keadaan shock. Sebaliknya, kalsium di LR dapat mengalahkan sitrat yang disimpan packed red blood cells (PRBC) dan mengakibatkan pembekuan selama transfusi. Sebuah meta-analisis ini menunjukkan bahwa koloid tidak memiliki signifikan efek yang menguntungkan dalam resusitasi trauma. Sebagian besar penulis merekomendasikan 1 sampai 2 L kristaloid diberikan awalnya. Perawat dapat memberikan via bolus 500 ml (tergantung status klinis pasien) kemudian dikaji ulang respon pasien.

Usia sangat mempengaruhi respon terhadap tindakan resusitasi. tenaga kesehatan/perawat harus menggunakan kondisi klinis pasien dan dan laboratorium untuk menilai efektivitas resusitasi tersebut. Pasien harus segera dipasang kateter pada semua pasien yang mengalami trauma jika tidak ada kontra indikasi. Urine output, meskipun kurang bisa menggambarkan status cairan pada orang tua, akan tetapi masih dapat memberikan informasi klinis yang relevan dan harus dipantau di instalasi gawat darurat. Direkomendasikan untuk melakukan pemeriksaan gas darah arteri dan vena laktat. Defisit basa dan serum laktat memberikan informasi yang penting dalam resusitasi pasien trauma lansia. Tingkat laktat dan defisit basa berhubungan dengan hipoperfusi sistemik dan shock (Husain FA, Martin MJ, Mullenix PS, et al (2003).

Pemantauan invasif dengan kateter arteri pulmonalis (PAC) lebih baik daripada dengan kateter vena sentral, sebagai pedoman resusitasi pada pasien trauma lansia. Studi menunjukkan bahwa dari 67 pasien lanjut usia yang mengalami patah tulang pinggul, Schultz dan colleagues menunjukan bahwa dengan PAC sebagai panduan resusitasi dapat menurunkan kematian 29% sampai 29% (Callaway & Wolfe, 2007).

### Kesimpulan

Penatalaksanaan pasien lansia dengan trauma pada prinsipnya adalah sama dengan dewasa yang meliputi airway, breathing, sirkulasi. Akan tetapi ada hal-hal yang harus diperhatikan oleh perawat terkait dengan proses penuaan. Proses penuaan mengakibatkan penurunan berbagai fungsi organ sehingga penanganannya harus lebih intensif dari pada pasien yang lebih muda pada trauma yang sama. Segera melakukan resusitasi secara cepat dan tepat dapat menghasilkan outcome yang lebih baik dan menurunkan mortalitas dan morbiditas pada pasien lansian dengan trauma.

### Daftar pustaka

- American College of Surgeons (2004). Advanced trauma life support for doctors. American College of Surgeons Committee on Trauma. 7th edition. Chicago (IL): American College of Surgeons
- Aschkenasy & Rothenous (2006). Trauma and Falls in the Elderly. *Emerg Med Clin N Am* 24 (2006) 413–432
- Blackbourne LH, Soffer D, McKenney M, et al (2006) Secondary ultrasound examination increases the sensitivity of the FAST exam in blunt trauma. *J Trauma* 2004;57(5):934–8.
- Callaway & Wolfe (2007). Geriatric Trauma. *Emerg Med Clin N Am* 25 (2007) 837–860
- Demaria EJ, Kenney PR, Merriam MA, et al. (2007) Aggressive trauma care benefits the elderly. *J Trauma* ;27(11):1200–6.
- Husain FA, Martin MJ, Mullenix PS, et al (2003). Serum lactate and base deficit as predictors of mortality and morbidity. *Am J Surg*;185(5):485–91
- McGahan JP, Richards J, Fogata ML (2004) Emergency ultrasound in trauma patients. *Radiol Clin North Am*;42(2):417–25,
- Narang AT & Sikka R (2006) Resuscitation of the elderly. *Emerg Med Clin North Am* 2006;24(2): 261–72.
- Knudson MM, Lieberman J, Morris J, et al (2007) Mortality factors in geriatric blunt trauma patients. *Arch Surg*;129(4):448–53.
- Rozzelle CJ, Wofford JL, Branch CL (1995). Predictors of hospital mortality in older patients with subdural hematoma. *J Am Geriatr Soc* 1995;43:240–4.
- McMahon DJ, Schwab CW, Kauder D (2006) Comorbidity and the elderly trauma patient. *World J Surg* 20:1113–20.
- Milzman DP, Boulanger BR, Rodriguez A, et al. (2006) Pre-existing disease in trauma patients a predictor of fate independent of age and injury severity score. *J Trauma*. 32:236–43.