

La traumatologia della strada



Ann. Ital. Chir., 2005; 76: 505-515

Nicola Picardi



Università degli studi "G. d'Annunzio" Chieti, Cattedra di Chirurgia Generale (Direttore: prof. N. Picardi).

Traumas in road accidents

Road accidents are nowadays one of the most important cause of injuries, deaths and definitive invalidity, except the war casualties. All the developed countries are affected by this problems, and all the efforts are in progress to make aware the people, mostly the drivers, of all the possible preventive measures.

Not all the accident are per se cause of death or invalidity, and there are a lot of evitable deaths and definite morbidity, but an incongruous help can worsen the outcome or menace the final validity and life itself.

The injuries affect in different ways the driver and the passenger, and the same safety devices designed to protect the travellers, as safety belts and air bags, can hit them with peculiar mechanisms. A particular attention must be paid to the children, too often transported without the correct safety measures.

Very important are the correct steps of the first aid, the succession of the treatment manoeuvres, and the environment where the patients can and must be treated. The Trauma Center represents an ideal solution for the best treatment, but its organization is far from simple, particularly in our country so different in the various regions as population, road, towns and villages distribution, especially in the mountainous districts.

Every effort must be done to organize at the best the first, second and definite aid and treatment, together with the active and passive safety devices, and with a correct road education, to stop the true epidemic impact of the road accidents.

KEY WORDS: Evitable death, Road traffic accident, Trauma Center, Traumatic injuries, Trauma and first aid.

Introduzione statistica

Nei paesi industrializzati i traumi stradali rappresentano circa il 70% di tutti i traumi e la prima causa di morte nei soggetti di età compresa tra i 15 ed i 35 anni, con una prevalenza quasi 2/1 per il sesso maschile. In Italia i dati ISTAT (1995-96) indicano – sia pure senza assoluta precisione data la difficoltà di unificare le fonti di informazione – 6.500 decessi immediati all'anno, oltre a 250.000 feriti, con un costo per la collettività di circa 7 miliardi e 747 milioni di Euro annui.

Più recentemente nel solo anno 2000 i decessi immediati sono stati 6.410 (8.000 nel corso della I settimana) e 304.559 i feriti.

Da un'analisi di 77.892 casi di incidenti stradali analizzati nella Confederazione Elvetica, l'automobile è coinvolta nel 83% dei casi, seguita a distanza dai ciclomotori, dalle motociclette, dai pedoni e dalle biciclette, ma la distribuzione della **mortalità** presenta altri numeri: 37% Automobili - 10% Motociclette - 26% Bicyclette - 16% Pedoni - 11% Varie.

La sensibilità intorno a questo tema è oggi elevata. Nel settembre 2002 ha avuto luogo la I Conferenza nazionale sui traumi della strada sotto il profilo epidemiologico-statistico, e dal 7 al 10 ottobre 2004 ha avuto luogo a Bologna il 1° Congresso Italo-Luso-Ispanico sulla traumatologia della strada della SOCITRAS (Società Italiana di Traumatologia della Strada).

Non tutti i decessi che conseguono ad un incidente stradale sono inevitabili, e nemmeno tutte le invalidità permanenti che conseguono alle lesioni riportate dai sopravvissuti. L'interesse della comunità scientifica dei chirurghi, ed in particolare dei membri della SICUT, è quella di incidere sulla riduzione del numero dei **decessi** evi-

Pervenuto in Redazione Novembre 2004. Accettato per la pubblicazione Febbraio 2005.

Per la corrispondenza: Prof. Nicola Picardi, Via Montevideo 6, 00198 Roma (e-mail: picardi@unich.it)

tabili e provvedere adeguatamente al trattamento ed alla riabilitazione dell'enorme numero di feriti. L'Italia, come gli altri paesi dell'U.E., si è posta l'obiettivo di ridurre del 40% il numero dei morti e dei feriti della strada.

Per le moderne caratteristiche costruttive gli attuali veicoli sono dotati di una quantità di **difese passive**, alcune previste tra gli obblighi di legge: abitacoli indeformabili, zone di assorbimento posteriori ed anteriori degli urti, oltre naturalmente alle cinture di sicurezza dei sedili anteriori e posteriori, i poggiatesta e gli air-bag in dotazione ormai in gran parte delle autovetture.

Grazie all'elevato standard di efficienza di queste difese passive gli spettacolari incidenti che si verificano nelle competizioni di Formula 1, si concludono quasi di regola con l'incolumità del pilota.

L'elevata efficienza dei sistemi di sicurezza nel traffico stradale presenta anche dei risvolti del tutto particolari. Il 4 aprile 2001 sul Corriere della Sera si denunciava la presenza nella sola Lombardia di 2.380 pazienti in lista di attesa per un trapianto di organo. Questa minore disponibilità di organi sarebbe da mettere in relazione con una diminuzione della mortalità immediata per incidente stradale grazie ai miglioramenti della sicurezza stradale stessa, nonostante un effettivo aumentato consenso della popolazione alla donazione preventiva.

L'uso obbligatorio e rigoroso del casco per i motociclisti, dei poggiatesta e delle cinture di sicurezza nelle autovetture ha prodotto in generale una riduzione significativa delle morti in strada specialmente di giovani, tradizionalmente e disgraziatamente fonte di approvvigionamento di organi da trapiantare.

Ciò non significa peraltro una riduzione del numero dei feriti per trauma, che come si è visto dai dati statistici più recenti, appare in aumento.

Mortalità e opportunità di trattamento

Se esaminiamo da un'ottica operativa la casistica dei decessi per trauma della strada è utile classificare le **MORTI** in tre categorie. Questa classificazione è alla base della valutazione preliminare delle lesioni nelle vittime di un incidente stradale, del successivo triage e dell'organizzazione dei soccorsi secondari.

1) **morti istantanee o non evitabili**: legate a lesioni singole o multiple di gravità tale da non consentire la sopravvivenza, indipendentemente dal trattamento: lesioni al midollo spinale alto per lesioni della colonna vertebrale, rottura del cuore e dei grossi vasi, lesioni cerebrali gravissime, ecc. Per evitarle si può agire soltanto sui mezzi di prevenzione. Le vittime costituiscono potenzialmente i donatori di organi, purché siano in funzione in loco l'organizzazione e le strutture che permettono di mettere rapidamente in moto le necessarie procedure;

2) **morti precoci potenzialmente evitabili** che si verificano entro 2-4 ore dall'incidente dovute a lesioni gravi, ma nei confronti delle quali un trattamento aggressivo

in condizioni di assistenza ed organizzazione ottimali può ottenere la sopravvivenza: emorragie interne per lesione degli organi parenchimatosi addominali (fegato, milza, fratture multiple dello scheletro), insufficienza respiratoria a rapida evoluzione (pnx ipertensivo, flail chest, ecc.), lesioni espansive intracraniche (ematomi).

3) **morti francamente evitabili** che si verificano a distanza di giorni o settimane dal trauma, determinate da lesioni di modesta entità e facile trattamento, in cui l'evoluzione sfavorevole è conseguita ad una errata gestione sanitaria, con insorgenza di sepsi e MOF.

Un intervento tempestivo e corretto può influire sulle morti precoci (2° picco); i trattamenti di terapia intensiva su quelle tardive (3° picco).

L'incidente stradale può rappresentare da parte sua il sintomo di una **patologia del guidatore** che un improvviso malore può suo malgrado provocare l'incidente: ictus cerebrale, tumore cerebrale, deficit di gittata cardiaca per aritmie bradi- o tachicardizzanti, sindrome di Morgagni-Adams-Stokes, sindromi vertiginose di Neri-Barrè, ipoacusie, turbe del visus, iperreflessia carotidea, crisi di cefalea-emicrania o equivalenti, vasculiti e arteriti, sindrome da furto della succlavia, sindrome dello scaleno anteriore. L'attenzione dei soccorritori dovrà dunque essere rivolta anche a questi aspetti, non sempre di secondario impatto sui risultati.

Tipologia dei danni nelle vittime del trauma

Le lesioni più tipiche degli incidenti stradali distinguono tra danni al guidatore, al passeggero del sedile anteriore e passeggeri del sedile posteriore. In particolare va considerata l'evenienza che nell'auto viaggino dei minori. Questa distinzione riguarda naturalmente le vetture di tipo privato.

DANNI AL GUIDATORE

Sono differenti a seconda che il guidatore indossi o meno le cinture di sicurezza, che tendono a fissare il corpo del guidatore al sedile ed alla sua spalliera. In mancanza nell'impatto frontale la proiezione del corpo sul piantone dello sterzo può provocare lesioni della gabbia toracica ed agli organi intratoracici stessi. Nella dinamica dell'incidente segue la traumatologia cranica per impatto contro il parabrezza. Quando il corpo non è trattenuto al sedile il ginocchio viene proiettato verso il cruscotto, con conseguenti lesioni all'articolazione, mentre il femore che impatta longitudinalmente trasmette la forza traumatica all'acetabolo, con conseguenti fratture della testa del femore e del bacino.

DANNI AL PASSEGGERO DEL SEDILE ANTERIORE

Anche nel caso del passeggero del sedile anteriore i danni sono differenti a seconda che si adotti o meno l'uso delle cinture di sicurezza. In mancanza del loro uso si avrà una certa incidenza di traumi cranici per impatto

del capo contro il parabrezza. Seguono i traumi del ginocchio e del bacino come già descritto. Ultime per incidenza sono le lesioni toraciche perché l'eventuale impatto del corpo non trattenuto non avverrà contro lo sterzo ma contro il cruscotto.

Con l'uso delle cinture si riduce l'incidenza delle lesioni appena citate sia per il guidatore che per il passeggero, mentre compaiono le contusioni del tronco e della spalla sulla cintura stessa, e lesioni contusive profonde ai visceri addominali, in particolare al tenue ed al colon. A distanza di tempo possono comparire sindromi aderenziali come esito di contusioni viscerali degli organi cavi passate clinicamente inosservate.

DANNI AI MINORI TRASPORTATI

Da uno studio su 13.853 bambini posti su sedili per adulti risulta che il 10% di questi resta vittima di lesioni di vario tipo in varie parti del corpo, soprattutto testa e cervello, con potenziali rischi di conseguenze immediate e a lungo termine. Inoltre solo in questo caso si rilevano danni all'addome (intestino, fegato e milza). Eppure quasi tutti i bambini da 4 anni in su usano erroneamente i sedili da adulti.

Anche se dotati di cinture per adulti questi sedili continuano a non essere adatti per bambini che non pesino almeno 40 kg, che in genere raggiungono intorno ai 9-10 anni di età, e 1,47 cm di altezza.

È errato ritenere che l'adeguatezza delle cinture di contenimento degli adulti sia valida per bambini al di sopra di 2 anni di età. Ancora tra 4 e 8 anni i bambini dovrebbero essere fissati con cinghie adatte a loro e sempre nei sedili posteriori.

Nel 40 % dei bambini di 2-5 anni, allacciati con cinture nei sedili per adulti c'è un rischio enormemente accresciuto di danno, in caso di incidente: 5% dei bambini di 2 anni e 16% dei bambini di 3 anni.

I bambini sistemati sui sedili posteriori sono infatti protetti dall'impatto contro il parabrezza, il cruscotto e con lo stesso air bag, con una riduzione generale del 30% di rischio di lesioni mortali.

Varietà delle lesioni

La casistica delle lesioni dei traumi della strada può variare dalle semplici ferite ai politraumatismi complessi, fino a catastrofi che coinvolgono un numero elevato di vittime e mettono a dura prova la logistica delle organizzazioni del soccorso immediato sul posto e le capacità operative delle strutture sanitarie disponibili.

I DANNI MINORI

Le conseguenze dei traumi stradali minori si riconoscono nelle cervicalgie, nelle epicondiliti, nelle aeree cefalalgie, nelle ipoacusie transitorie da trauma acustico acuto e per trauma diretto sul distretto cefalico. Spesso queste situazioni rientrano più nell'interesse del medico-

legale che non del clinico, e possono anche configurare una "sindrome da indennizzo".

TRAUMI CRANIO-ENCEFALICI E DEL MASSICCIO FACCIALE

Le lesioni da impatto *contro il parabrezza* sono rappresentate dalle fratture della volta cranica e dalla commozione cerebrale nei casi meno impegnativi.

Negli impatti a maggiore velocità le lesioni possono essere più gravi, con lesioni del massiccio facciale, con contusioni cerebrali da impatto o da contraccolpo e possibile sviluppo di edema cerebrale, specie se senza discontinuazione della teca cranica. Sono possibili danni neurologici focali permanenti, ematomi intracranici a sviluppo immediato o tardivo, fratture fronto-basali con eventuali aperture dei seni paranasali o lesioni della dura madre con pericolo di meningite ascendente.

I pericoli di queste lesioni vanno dunque ben oltre la fase dell'impatto, ma possono allungare la loro ombra per un lungo periodo successivo, anche di molte settimane.

Le fratture complesse fronto-basali richiedono un trattamento precoce in caso di ematomi o lesioni penetranti con danni neurologici. Fistole cerebro-spinali, presenti nel 2-3% dei casi di trauma cranico e nel 11-12% se con frattura della base, espongono al particolare pericolo di infezione: già prima dell'intervento chirurgico può insorgere una meningite ascendente, e la sua incidenza può arrivare al 85% nei casi non trattati, con mortalità del 41% nel follow-up esteso anche a 10 anni. È consigliabile dunque la riparazione precoce della dura madre.

Le indicazioni operatorie immediate sono rappresentate dalla fistola cefalorachidiana persistente, dalle fratture comminute estese se avvallate, dalle lesioni penetranti, dal sospetto di lacerazione durale.

Dopo l'intervento riparatore sono ancora possibili complicanze: peggioramenti neurologici transitori, deficit neurologici permanenti, fistola di liquido cerebro-spinale, decesso per edema maligno.

Diagnosi e pianificazione dell'intervento in genere richiedono tempo. Si è visto che, quando possibile, la chirurgia dilazionata ha risultati migliori di quella immediata: anche in presenza di fratture pluriframmentarie e di lacerazioni durali, per avvantaggiarsi dalla riduzione spontanea dell'edema cerebrale. L'attesa può anche superare le due settimane, sotto protezione antibiotica.

È necessaria una collaborazione pluridisciplinare del neurochirurgo col chirurgo maxillo-facciale, con il chirurgo otorino e con l'oculista: essi devono collaborare nel processo diagnostico, nel timing dell'intervento, nella scelta delle vie di accesso.

La chirurgia delle fratture maxillo-facciali va dilazionata per 4 settimane dopo la lesione, ma nel caso sia necessario il trattamento precoce di lesioni neurologiche concomitanti, contestualmente verranno trattate anche quelle.

LESIONI DELLA COLONNA VERTEBRALE

Viene soprattutto colpito il tratto cervicale per **violenta flessione anteriore** nel corso degli incidenti frontali nel caso dell'uso delle cinture di sicurezza, e per **violenta**

flessione posteriore in caso di tamponamento se il paziente non è fissato al sedile dalle cinture e non è provvisto di poggia testa.

La frattura dell'epistrofeo è tristemente famosa per le morti all'istante per compressione dei centri cardiaci e respiratori del IV ventricolo, mentre le fratture dei corpi cervicali più distali possono provocare tetraplegie drammatiche, con ulteriore sequele di ingovernabilità sfinterica ed il triste corteo delle lesioni da decubito.

Possono verificarsi monoplegie o monoparesi per danno o stiramento ad un plesso brachiale.

Talvolta queste evenienze sono addirittura provocate dall'incongruità oltre che dall'intempestività dei soccorsi, che improvvisamente mobilizzano una colonna cervicale resa instabile da una frattura fino allora misconosciuta.

LESIONI DELLA GABBIA TORACICA E DEGLI ORGANI ENDOTORACICI

Le lesioni al torace da incidente stradale sono di tipo chiuso nell'89%, spesso responsabili di lesioni multiple e complesse. Generalmente derivano dall'impatto del tronco contro lo sterzo o il cruscotto. Un grave trauma toracico è di per sé più pericoloso di un grave trauma addominale, con una mortalità in media del 18%, ma che può essere molto superiore in caso di concomitanti lesioni polidistrettuali extratoraciche.

Nell'ambito dei traumi della strada (80% della casistica) circa il 25% dei decessi deriva da lesioni toraciche, di cui il 50% nei motociclisti e ciclisti, il 12,5% nei pedoni e il restante 38% principalmente negli automobilisti. Gran parte dei pazienti decede prima del ricovero in ospedale – solo il 20% delle rotture dell'aorta vi giunge vivo – tanto che solo una piccola parte dei decessi ospedalieri per traumi della strada è imputabile a danni toracici.

A fronte di questa "pericolosità" dei traumatismi toracici meno del 10% dei toracolesi ospedalizzati deve essere sottoposto a toracotomia (è sufficiente in genere una chirurgia minore o presidi di terapia intensiva), ma tra essi la mortalità è elevata, superiore al 50% (per complicanze fisiopatologiche e per infezione). O si assiste rapidamente ad un miglioramento quasi spontaneo oppure insorgono complicazioni, e allora aumenta di molto il rischio. I risultati migliori si hanno dove è disponibile una somma di competenze interdisciplinari: rianimatore, chirurgo, ortopedico.

La casistica delle lesioni possibili è molto vasta, ed una *classificazione delle lesioni toraciche post-traumatiche* deve essere tale da definire immediatamente il grado di urgenza degli interventi terapeutici da adottare.

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 – Pericolo immediato di vita 2 – Letalità potenziale, ma evitabile con semplici iniziative 3 – Urgenza differibile e da terapia specialistica 4 – Lesioni in due tempi (necessità di sorveglianza) 5 – Politraumatismi (necessità di competenze multiple) |
|---|

Più complesse sono le problematiche del possibile danno polmonare contusivo, che richiedono periodi di osservazione per una meditata decisione operatoria. La rottura del polmone o la sua lacerazione richiederanno un precoce trattamento chirurgico per la concomitanza di emotorace o di emopneumotorace.

L'emotorace, specie se non dovuto a lesioni vascolari parietali, può essere trattato conservativamente in ambito ospedaliero. Oggi la VAT consente di abbreviare i tempi diagnostici e anticipare eventualmente quelli terapeutici rispetto agli standard chirurgici precedenti, anche nei confronti dei versamenti pleurici postraumatici.

LESIONI TORACO-ADDOMINALI

Nelle lesioni traumatiche che investono il territorio di frontiera toraco-addominale possono prodursi lesioni sia al diaframma che agli organi subito sottostanti.

IL DIAFRAMMA

L'ernia traumatica precoce del diaframma può costituire una condizione di emergenza, anche se generalmente di tipo differito. La sua diagnostica e l'eventuale trattamento vanno effettuate in ambito ospedaliero, dato che oltre ai problemi respiratori, possono sommarsi innanzitutto problemi di emo-pneumotorace e lesioni emorragiche del fegato e della milza.

TRAUMI CHIUSI DELL'ADDOME

L'addome è la regione corporea coinvolta nei 3/4 delle casistiche dei traumi in generale: quelli chiusi sono nel 60% dei casi in rapporto ad incidenti stradali, col meccanismo della *improvvisa decelerazione* seguita dall'*impatto*. Le lesioni interessano principalmente gli organi parenchimatosi e si associano ai politraumatismi, ma anche gli organi cavi e le ossa del bacino possono essere interessati oltre allo strappamento dei meso.

Grazie alle moderne metodologie diagnostiche e strumentali – US, TC e Angiografia – fondamentali per la valutazione delle conseguenze di un trauma chiuso dell'addome, in appoggio al classico metodo dell'osservazione affidata al chirurgo, si è andata sempre più dimostrando l'efficacia dei trattamenti conservativi.

Le scelte derivano soprattutto dalle condizioni emodinamiche del paziente e dalla loro evoluzione unitamente alle condizioni cliniche.

a) Se il traumatizzato all'addome è emodinamicamente stabile, l'ecografia può dimostrare una raccolta liquida endoperitoneale e la TC vale a dimostrare eventuali danni parenchimali da sorvegliare.

b) Se il paziente è emodinamicamente instabile va sottoposto immediatamente a LE, specie se l'ecografia non è dimostrativa.

c) Se l'emodinamica è instabile e l'ecografia è del tutto negativa, bisogna cercare rapidamente la vera causa dell'instabilità (fratture del bacino, ecc.), ricordando che l'ecografia non è del tutto affidabile nel rilevare versamenti retro- o sottoperitoneali, come nelle fratture del

bacino, nei traumi alla base del torace, nelle fratture del rachide: in questi casi gli US possono fornire reperti falsamente negativi.

d) Se l'ecografia è negativa ed il paziente è stabile, l'esame può essere ripetuto ad intervalli di 6 ore, sempre che non esistano indicazioni per una TC.

Naturalmente questo tipo di sorveglianza ed approfondimento diagnostico sono realizzabili solo in ambiente ospedaliero attrezzato.

L'"osservazione", con esame fisico di base, ad intervalli di almeno 6 ore per 24 ore nei traumi anteriori e per 48 ore nei traumi posteriori e laterali, rappresenta sempre una regola fondamentale.

IL FEGATO

Il fegato riporta lesioni nel 15-20% dei traumi chiusi dell'addome, con una mortalità che varia dal 6% al 20%, per lo più in rapporto a lesioni vascolari, e ciò vale anche per i traumi della strada.

Nel 50% dei casi queste lesioni – capsulari, parenchimali superficiali e profonde – non sanguinano più al momento dell'eventuale laparotomia esplorativa, mentre il 20% danno sanguinamenti abbastanza facilmente dominabili con le moderne tecniche chirurgiche emostatiche.

Le fistole biliari ed il danno parenchimale epatico che possono conseguire ad un trauma epatico sono spesso più negativamente rilevanti dell'emorragia.

L'emostasi chirurgica va perseguita quando l'emorragia è cospicua o interferisce con la stabilità cardiocircolatoria. Il packing con garze facilita l'insorgenza di sepsi postoperatoria, ed alla sua rimozione segue spesso un nuovo sanguinamento. Le suture stesse spesso provocano un nuovo sanguinamento.

La pratica dell'"osservazione" clinica si avvantaggia oggi delle nuove ed efficienti metodiche strumentali, senza doversi basare unicamente sul controllo della semeiotica fisica e dell'evoluzione dello stato emodinamico.

Ma per i motivi sopra ricordati quando viene deluso dai risultati l'atteggiamento conservativo, fondato sui controlli con l'uso della TC e di ecografie ripetute, all'intervento chirurgico può rendersi necessaria una resezione epatica.

LA MILZA

Per le lesioni traumatiche della milza, nonostante un desiderato atteggiamento conservativo, questo può concretamente essere riservato soltanto alle lesioni sottocapsulari, purché seguendo una "osservazione" accurata e prolungata, e comunque al di fuori di politraumatismi complessi.

I RENI

L'atteggiamento iniziale conservativo è quello preferito, a meno che all'intervento, eseguito per altre concomitanti lesioni, la situazione consigli l'asportazione del rene danneggiato e profusamente sanguinante.

GLI ORGANI CAVI INTRADDOMINALI

La casistica è varia, e va dalle contusioni delle pareti di tratti del tubo digerente, con possibilità di perforazione secondaria o della formazione di aderenze, fino alla lesione per scoppio dello stomaco, del tenue, del colon.

Le lesioni duodenali si accompagnano di regola a quelle del pancreas – testa e corpo – che inducono all'esecuzione di resezioni estese, la cui gravità è esaltata dalle condizioni generali del paziente.

LESIONI DEGLI ARTI

Nelle lesioni traumatiche degli arti la sindrome ischemica post-traumatica spesso evolve rapidamente verso una sindrome compartimentale, che complica ulteriormente le condizioni generali ed il quadro locale, con possibile evoluzione dopo trattamento tardivo, verso una sindrome spesso irreversibile "da rivascolarizzazione".

Le lesioni vascolari sono molto spesso accompagnate da lesioni ossee e nervose. Anche le grosse vene possono subire traumi, con aggravamento del risultato finale nel quadro generale dell'evento traumatico. Ove possibile l'esame ecocolor Doppler offre elementi importanti per le decisioni terapeutiche e per i controlli intraoperatori e postoperatori. L'angiografia può essere utilizzata soprattutto quando l'esame con ultrasuoni non risulta esauriente, o quando si profilano problemi specifici.

In genere il tempo di ischemia compreso tra evento traumatico e trattamento chirurgico è compreso tra le 2 e le 8 ore.

L'innesto di lembi muscolo-cutanei diventa necessario nelle elevate perdite di sostanza e quando settori ossei non possono essere ricoperti altrimenti con tessuti vascolarizzati.

L'impatto del ginocchio contro il cruscotto espone gli arti inferiori a fratture diafisarie combinate a fratture del bacino, che possono coinvolgere con varia gravità gli organi pelvici.

Il soccorso adeguato anche nel caso di gravi traumi ossei e vascolari, con l'adozione di una corretta successione di interventi multidisciplinari, vede estremamente ridotte la necessità di dover far ricorso all'amputazione.

Le tappe vedono in rigida successione: a) stabilizzazione ossea provvisoria, b) ricostruzione venosa, c) ricostruzione arteriosa, d) ricostruzione o sbrigliamento nervoso, e) stabilizzazione ossea definitiva.

Lo shunt temporaneo di supporto (femoro-femorale) può rappresentare una soluzione per scongiurare l'innescarsi dei processi di danno ischemico irreversibile nelle more del trattamento di lesioni più urgenti nel politraumatizzato. Naturalmente si tratta di lesioni trattabili in ambiente ultraspecialistico e multidisciplinare, che richiede l'impiego della microchirurgia.

NUOVI TIPI DI LESIONI COLLEGATE CON I MEZZI DI SICUREZZA E DI SOCCORSO

Cinture di sicurezza – L'adozione delle cinture di sicurezza ha modificato in parte l'incidenza delle varie lesio-

ni ricordate, ma ne ha aggiunto di nuove tipologia in relazione alle potenzialità contusive superficiali e profonde della stessa cintura di sicurezza.

Dopo un incidente automobilistico le cinture possono determinare una sindrome "da cintura di sicurezza" descritta per la prima volta nel 1962 da Garrett e Braunstein, rappresentata da un trauma chiuso addominale, responsabile di sindromi aderenziali tardive con occlusione intestinale alta.

Di fatto nel 5-15% dei traumi addominali chiusi si trovano lesioni intestinali, specie sulle anse fisse (Treitz e ultima ansa ileale). Nel trauma il tenue va a schiacciarsi, compresso dalla cintura, contro la colonna vertebrale e va incontro a contusione; nella decelerazione si possono lacerare i legamenti fissi ed i meso. I danni peritoneali provocano lo sviluppo di aderenze e la fibrinolisi riparativa richiede un adeguato apporto di sangue. Se la lesione peritoneale, denudata e danneggiata nel microcircolo, e che reagisce con un essudato sieroso-ematico seguito dalla formazione di ponti di fibrina, è parzialmente avascolare, la fibrinolisi agisce meno bene, e si sviluppano le briglie aderenziali. Il collagene si deposita 4 o 5 giorni più tardi, e viene a costituirsi l'aderenza permanente.

In genere la maggior parte dei pazienti presenta sintomi 2-3 settimane dopo l'incidente e si rivolgono al medico da 4 a 18 settimane dopo il trauma, anche se l'intervallo può essere addirittura di 18 anni.

Dopo ciò che si è detto per le cinture di sicurezza risulta ancora più opportuno che al di sotto dei 12 anni i bambini siano destinati ai sedili posteriori. Inoltre vanno usate le cinture adatte alle varie età, ed i dispositivi specifici: I bimbi fino ad un anno e ad un peso di 9 kg devono occupare seggiolini rivolti verso dietro; da 10 a 20 kg si usano sedili che guardano verso avanti; dai 20 ai 40 kg il bambino va collocato in sedili dedicati e con cinture ben adattate.

Air bag – L'adozione dell'AIR BAG, nell'aggiungere fattori di sicurezza nei confronti delle lesioni che possono mettere in pericolo la vita, ha visto comparire nuove tipologie di lesioni contusive e da attrito fino all'ustione del volto ed al tronco.

Quando si verifica una collisione, la velocità del veicolo diminuisce rapidamente, con il motore che assorbe la maggior quota di forza dell'impatto. Senza cinture di sicurezza i passeggeri sono proiettati in avanti alla velocità con cui procedeva il veicolo finché non vengono arrestati dalle strutture interne del veicolo, quali lo sterzo, il cruscotto ed il parabrezza. Lo spostamento in avanti del passeggero dotato di cinture di sicurezza che passano sulla spalla è ridotto in maniera significativa ma non eliminato del tutto, e resta dunque possibile un contatto rude con le strutture interne del veicolo. Per minimizzare questo impatto sono oggi in uso gli "air-bags". L'Air-bag è costruito in modo da gonfiarsi durante la collisione con una forza equivalente all'impatto contro una barriera solida alla velocità di circa 22 km all'ora. Infatti il loro scopo è di assorbire le conseguenze mag-

giori di un impatto maggiore e che si verifica con angoli ristretti. Per queste ragioni l'air-bag deve gonfiarsi in maniera completa molto rapidamente, e cioè in 1/20 di secondo (20 centesimi di secondo).

I primi air-bags del marzo 1997 sviluppavano circa 544 kg di pressione, mentre gli attuali non superano il 25%-30%.

Subito dopo il rigonfiamento l'air-bag si svuota altrettanto rapidamente, per consentire al guidatore di riprendere il controllo della vettura.

Le conseguenze dell'apertura dell'air-bag sono sia di ordine meccanico che irritativo, dato che si libera un certo quantitativo di polvere o di talco vegetale all'interno del veicolo, oltre che di NaOH – rapidamente convertito in soda caustica – o di KCl. Tutte queste sostanze sono irritanti per gli occhi e le vie aeree, con possibile insorgenza di broncospasmo. Le conseguenze meccaniche in genere si limitano ad escoriazioni e ustioni del volto da attrito, più o meno aggravati dalla presenza di occhiali, e danni oculari: lembi corneali, flogosi oculare, edema della cornea e della retina.

Anche con l'uso corretto dell'air-bag possono dunque provocarsi lesioni. Queste sono più gravi se non si usano le cinture oppure se il guidatore non siede alla distanza minima di 10 cm dal centro dello sterzo. In questi casi il corpo assorbe completamente la forza di espansione dell'air-bag invece di vedere distribuita tale forza. Anche l'impatto con il leggero coperchio dell'air-bag che viene proiettato all'espansione può determinare danni, in particolare se parti del corpo erano in contatto con esso al momento dell'attivazione.

Per queste ragioni si comprende che l'uso corretto dell'air-bag è soltanto quello in congiunzione con le cinture di sicurezza.

Un bambino che occupa i sedili anteriori è esposto anche ai maggiori rischi da parte dell'air-bag.

Il politraumatizzato

Nei soccorsi al politraumatizzato si procede innanzitutto con il riconoscimento ed trattamento dell'instabilità cardio-respiratoria, e quindi all'immobilizzazione del rachide cervicale. Seguirà la ricerca di fratture e lesioni viscerali e successivo trattamento, la ricerca di eventuali focolai emorragici occulti (in caso di instabilità emodinamica), l'esecuzione eventuale di interventi neurochirurgici, la stabilizzazione lesioni scheletriche, il trattamento di lesioni viscerali non sanguinanti.

Bisognerà poi prevenire la sepsi e la MOF, completando e perfezionando quindi gli atti chirurgici eseguiti affrettatamente in urgenza.

I SOCCORSI

I soccorsi agli infortunati di un incidente stradale passano inevitabilmente attraverso tre tappe, prima che inizi la vera fase del trattamento specifico:

- a) richiesta di soccorso dopo l'incidente;
- b) primo soccorso in loco e trattamento provvisorio delle lesioni in atto;
- c) trasporto nella sede ospedaliera del ferito per il trattamento definitivo.

Richiesta di soccorso. Il primo allarme verrà lanciato da qualcuno dei presenti in grado di agire. Sulle autostrade esistono a distanza cadenzata le colonnine del SOS per la richiesta di qualsiasi soccorso. Anche nelle altre strade del traffico extra-urbano l'attivazione della organizzazione del soccorso è resa facile grazie alla diffusione delle telecomunicazioni via telefono cellulare di cui siamo tutti quotidiani utilizzatori. Le connessioni radio di questi telefoni coprono ormai l'intero territorio nazionale e così l'allarme dell'avvenuto incidente impiega pochi istanti per raggiungere i centri di ascolto preposti ad inoltrarle, e chiamare sul posto con criteri di sede, di viabilità e di disponibilità i mezzi sanitari più opportuni per il tipo di incidente segnalato.

Priorità del primo soccorso. Il soccorso di un infortunato della strada, per quanto sia tempestivo l'arrivo dei mezzi attrezzati, è inevitabilmente affidato a chi venga a trovarsi casualmente sul posto. Oltre all'obbligo etico di fermarsi e provvedere secondo le proprie capacità e conoscenze, nei limiti consentiti dalla viabilità stessa, il primo soccorritore dovrà comunque aver chiaro il da farsi prioritariamente e ciò che non dovrà assolutamente fare. Il rischio maggiore, che si concretizza in tempi brevissimi, è l'**insufficienza respiratoria** da ostruzione delle vie aeree superiori che può colpire l'infortunato, tanto più se si trova in stato di incoscienza.

Nel **traumatizzato incosciente** bisogna provvedere subito a) al mantenimento della libertà delle vie aeree e cercare di garantire la ventilazione, b) al trattamento dello shock e dell'arresto cardio-circolatorio, c) all'immobilizzazione provvisoria delle fratture evidenti e alla valutazione neurologica sommaria.

Le prime manovre ricordate devono essere note ad ogni tipo di soccorritore: posizione laterale di sicurezza, prevenzione della caduta posteriore della lingua, liberazione del torace dagli indumenti costringenti. Le altre due sono realizzabili, anche per legge, solo da soccorritori addestrati e da medici, eventualmente specialisti.

In caso di lesioni toraciche è opportuno far riferimento ad una **classificazione fisiopatologia** che distingue tra a) le lesioni **con** Insufficienza Respiratoria Grave, in cui bisogna agire opportunamente nel più breve tempo possibile e b) le lesioni **senza** Insufficienza Respiratoria Grave.

Una grave insufficienza respiratoria può conseguire all'instaurarsi di uno **pneumotorace massivo**, rapida se si tratta di tipo **iperteso**, con l'aggravante in questo caso dell'instabilità circolatoria per la concomitante sindrome mediastinica. Anche la presenza di un **lembo toracico mobile** non trattato comporta un più o meno rapido esaurimento delle riserve respiratorie. Entrambe queste situazioni richiedono iniziative di primo intervento abba-

stanza semplici, per poter poi rinviare il trattamento definitivo all'ambito specialistico.

Il secondo pericolo è rappresentato dall'eventuale presenza di **lesioni con instabilità della colonna cervicale**, che se ignorate o trascurate nei tentativi incongrui di mobilitare ed estrarre il paziente dall'abitacolo, possono provocare danni irreparabili al midollo spinale, se non già anch'esse presenti per effetto del trauma.

Per ciascuna di queste due evenienze il primo soccorritore dovrà saper ricostruire grossolanamente la dinamica dell'incidente e di conseguenza fare o astenersi da manovre pericolose, cercando comunque di provvedere come possibile alla funzione respiratoria.

Trasporto. Rilevanti progressi nel trattamento di gravi **ferite addominali o toraco-addominali** si sono delineate valorizzando le osservazioni nel corso dei maggiori conflitti del XX secolo. Innanzitutto si riconobbe chiaramente la durata dell'intervallo tra evento lesivo e inizio del trattamento chirurgico quale uno dei fattori prognostici negativi.

L'introduzione dell'elicottero per il trasporto dei feriti ed il collegamento radio con le strutture sanitarie consentono di ridurre l'intervallo lesione-trattamento, migliorando ulteriormente i risultati già conseguiti nella II Guerra Mondiale, con il passaggio ad esempio dell'incidenza di mortalità per ferite addominali dal 24% al 12%. Nella Guerra del Viet-Nam (1960-1970) si realizzò la massima riduzione dell'intervallo tra lesione e trattamento chirurgico, con l'uso quasi esclusivo degli elicotteri per il trasporto dei feriti direttamente in centri chirurgici appositamente attrezzati: la mortalità per ferite addominali si ridusse al 9% riducendo l'intervallo lesione-trattamento a 60'-90'. Venne fatto larghissimo uso di emotrasfusioni, fluidoterapia, emogasanalisi e sostegno ventilatorio ai feriti, con efficiente contenimento della sindrome da shock.

Questi dati indussero a dare inizio alle manovre di rianimazione già durante il trasporto del ferito, precocemente trasferito presso le più vicine strutture sanitarie organizzate.

La viabilità della sede dell'incidente può essere determinante sulla tempestività e sull'efficienza dei soccorsi, specie considerando l'eventuale adiacenza di una sede ospedaliera adeguatamente attrezzata alla diagnostica ed al trattamento più opportuno.

I **soccorsi sanitari** intervengono con moto-ambulanza o con auto-ambulanza generalmente con facilità, anche per la eventuale presenza di corsie di emergenza, come sulle autostrade, purché non ostruite. La viabilità cittadina può presentare qualche difficoltà in caso di intasamento del traffico, e lo stesso può verificarsi nelle strade extraurbane. Al bisogno può intervenire anche l'elicottero-ambulanza, per i casi indicati da un attento **triage**, con personale medico elitrasmportato di rilevante competenza e professionalità.

Se il personale sanitario dell'ambulanza è esperto, si potrà provvedere in loco all'immobilizzazione su barella

dell'infortunato, alla infusione di cristalloidi ed al controllo elettrocardiografico continuo con monitor, e quindi trasporto in ospedale con il mezzo di trasporto più opportuno: elicottero se l'ospedale di destinazione è dotato di eliporto.

Triage. È il metodo di valutazione del paziente sul campo e/o durante il trasporto per allertare con il massimo di informazioni la struttura ospedaliera prescelta perché più idonea alle esigenze del caso identificate.

Esso persegue l'identificazione diagnostica delle lesioni mono- o polidistrettuali che rappresentino, anche settorialmente, un rischio immediato o potenziale per la sopravvivenza (ISS) [Injury Severity Score > 15]. Lo scopo di questa valutazione è di acquisire gli elementi di scelta del luogo di cura definitiva dove trasportare il soggetto traumatizzato. Se però il controllo della stabilità cardiocircolatoria non è possibile in fase pre-ricovero, bisognerà avviare il ferito comunque al Centro Traumi di Area (CTA) o al Presidio di Stabilizzazione per Traumi (PST) più vicino.

In pratica viene esaminato il ferito in sede di incidente e si analizzano le caratteristiche dell'incidente stesso.

Funzioni vitali: PA <90 mm Hg – FR >32/min o <12/min (Revised Trauma Score <10)
Stato di coscienza (Glasgow Coma Scale <14)

Anatomia della lesione: Ferite penetranti al capo, collo, torace, addome, arti
Lembo toracico mobile
Sospetta frattura del bacino o più di due ossa lunghe prossimali
Paralisi di un arto
Amputazione di polso o di caviglia
Lesione + ustione di 2° o 3° grado

Segni dell'energia traumatica: Espulsione dal veicolo
Morte di uno degli occupanti
Precipitazione del veicolo >6 metri
Investimento con auto di pedone o moto-ciclista
Rotolamento del veicolo
Estrazione dal veicolo di durata >20'
Caduta da moto con separazione
Deformazione esterna del veicolo >60cm
Intrusione nel veicolo >40 cm
Velocità di marcia >40 km/h senza frenata
Abbattimento di ostacolo fisso

Soggetto a rischio per età Bambini <12 anni
Anziani >70 anni
Presenza di patologia pregressa (nota o evidente)
Gravidanza in corso (nota o evidente)

Soccorsi strutturati. Si deve distinguere tra esigenze di soc-

corso immediato tendenti alla sopravvivenza ed a contrastare l'insorgenza di danni funzionali irreparabili, che andranno realizzati sul posto se necessari, e quelle che si prospettano per una seconda fase quando si potrà disporre delle migliori e più qualificate risorse organizzative e strutturali disponibili.

Saranno ricercate fratture e lesioni viscerali e di strutture vitali interne, ricercando in caso di persistente instabilità emodinamica gli eventuali focolai occulti di emorragia, procedendo quindi al relativo trattamento.

Successivamente si procederà agli eventuali interventi neurochirurgici, alla stabilizzazione delle lesioni scheletriche, al trattamento delle lesioni viscerali non sanguinanti.

Infine la struttura sanitaria dovrà provvedere alla prevenzione della sepsi e della MOF, oltre a completare e perfezionare gli atti chirurgici eventualmente incompleti eseguiti in urgenza.

Il Trauma Center

I risultati migliori del trattamento delle vittime di incidenti stradali si hanno dove è disponibile una somma di competenze interdisciplinari, a partire dall'unità di rianimazione, con la disponibilità della neuro-traumatologia, del chirurgo oculista, del chirurgo maxillo-facciale ed otorino, della chirurgia vascolare e della chirurgia ortopedica così spesso chiamate a collaborare, e soprattutto della chirurgia addominale e toracica d'urgenza compresa la chirurgia mininvasiva. È essenziale comunque che la sede di ricovero del traumatizzato della strada disponga di un'emoteca.

L'impiego di competenze multidisciplinari è indispensabile quando a lesioni neuro-vascolari degli arti si sommano lesioni perineali, traumi degli organi cavi o parenchimali dell'addome o lesioni traumatiche del torace.

In sintesi nel politrauma i compiti che sono alla base dell'istituzione di tipo dipartimentale del Trauma Center sono a) quello di ridurre la mortalità nell'ambito delle *morti evitabili* e b) ridurre gli esiti di *invalidità permanente*.

Le morti evitabili sono imputate ad errori o inadeguatezze dell'inquadramento diagnostico, seguiti da errori o inadeguatezze del trattamento, dato che la maggior parte di esse si verifica dopo l'arrivo del ferito in ospedale. Naturalmente anche il fattore **tempo** gioca un ruolo, e dunque il ritardo dei soccorsi e la inadeguatezza del **primo soccorso** in loco possono esserne concausa.

Per incidere positivamente sul gruppo delle morti evitabili da trauma tutti gli operatori sanitari coinvolti devono agire in maniera adeguata in tutte le fasi del soccorso.

Il **trauma center** è rappresentato da una struttura ospedaliera dipartimentale predisposto al trattamento delle lesioni da trauma, ed è ricompreso nel **trauma system**, che integra l'organizzazione in sede extra-ospedaliera dei soccorsi e dell'assistenza alle vittime di traumi.

Il **Piano sanitario nazionale 2002-2004** prevede la rior-

ganizzazione dei servizi di urgenza-emergenza, con l'istituzione dei DEA (Dipartimento Emergenza Accettazione) di I e di II livello.

Il *Trauma Center* è una struttura interdisciplinare collegata con la Chirurgia d'Urgenza, che coordina gli interventi di ordine traumatologico con una serie di specialisti (ORL, Maxillo-facciale, Oculista, Neurochirurgo, Ortopedico, Rianimatore) inserita in un DEA di II livello.

Il *S.I.A.T. (Sistema Integrato per l'Assistenza al Trauma)* rappresenta un modello organizzativo a rete per l'utilizzo ottimale del Trauma Center, e costituisce un'area del territorio definita geograficamente e logisticamente, tenendo conto delle strutture ospedaliere disponibili, della loro attrezzatura, della viabilità per raggiungerle, oltre che della demografia e dei dati statistici locali sugli eventi traumatici.

Fulcro della rete del SIAT è il Trauma Center, collegato con una serie di altri ospedali e con una rete di strutture per la riabilitazione.

Gli Ospedali integrati nel SIAT sono di tre tipi:

1. PST O PRESIDIO DI STABILIZZAZIONE PER TRAUMI – In grado di garantire il trattamento immediato medico e chirurgico delle instabilità cardio-respiratorie, prima di un eventuale trasferimento del ferito in strutture di livello superiore. I PST sono dislocati strategicamente sul territorio in funzione delle caratteristiche demografiche, epidemiologiche nei confronti del trauma, e della viabilità ed organizzazione dei trasporti sul territorio.

2. CTA O CENTRO TRAUMI DI AREA – Attivo h 24 ed in grado di identificare e trattare in modo definitivo tutte le lesioni, tranne quelle che richiedono una o più alte specialità.

Si tratta di una U.O. interdisciplinare all'interno di un DEA, in posizione geograficamente strategica, con disponibilità delle specialità di Chirurgia Generale, Rianimazione, Medicina d'Urgenza, Ortopedia.

Caratteristiche:

- area di accettazione per le ambulanze che deve essere collegata con un'eliporto
- almeno 2 postazioni per la stabilizzazione respiratoria e circolatoria, comprese le procedure chirurgiche per il controllo delle vie aeree, pneumotorace, emorragie
- servizio radiologico, ecografico e TC nell'area stessa dell'accettazione
- laboratorio d'analisi d'urgenza
- emoteca attiva h 24
- 2 sale operatorie contigue e multifunzionanti per chirurgia generale, chirurgia ortopedica + eventuali altre specialità.

3. CTR O CENTRO TRAUMI REGIONALE – Attivo h 24 ed in grado di identificare e trattare in modo definitivo qualsiasi lesione e garantire le cure intensive. Esso rappresenta l'Ospedale di riferimento per i traumi della sua area, ed il centro di coordinamento del SIAT per:

- prevenzione del trauma

- pianificazione delle strategie di assistenza pre- ed intra-ospedaliera
- didattica ed addestramento del personale sanitario
- attività di ricerca
- riabilitazione dei pazienti.

Può accogliere dai CTA i pazienti con lesioni polidistrettuali o che richiedono alta specialità non disponibili altrove.

Oltre a quanto detto per i CTA esso dispone:

- disponibilità h 24 di consulente neurochirurgo e radiologo
- reperibilità del chirurgo cardiovascolare, chirurgo della mano e dei reimpianti, chirurgo ostetrico-ginecologo, chirurgo oftalmico, chirurgo otorino e maxillo-facciale, chirurgo plastico, chirurgo pediatra, chirurgo urologo, chirurgo dei trapianti, radiologo interventista, cardiologo, infettivologo, psichiatra, fisiatra, medico-legale.

Dispone anche di collegamenti con Centro Ustioni, Centro Antiveneni, Medicina Iperbarica, Unità per i Trapianti d'Organo.

Per ottenere la migliore efficienza funzionale, e calcolato che si verificano in media 1.200 traumi maggiori ogni milione di abitanti, è necessario 1 SIAT ogni 2 milioni di abitanti, con 3 CTA e più CTR. L'organizzazione prevede che dopo il *triage* in sede di incidente il trasporto del paziente instabile avvenga verso il PST più accessibile, e successivamente al PTA per essere colà trattato o eventualmente inviato al CTR, dove può essere indirizzato direttamente se il triage lo indica.

CHI È IL "LEADER" PER LA GESTIONE DELL'EMERGENZA TRAUMATOLOGICA

Per il trattamento definitivo i problemi insorgono quando il tipo di lesioni richiede una pluralità di competenze simultanee. Oggi i protocolli operativi sono abbastanza ben definiti secondo un progredire logico. Ma la stessa base diagnostica strumentale può creare conflitti di competenza, che vanno risolti in anticipo, dato che il chirurgo d'urgenza, il rianimatore ed il radiologo diagnosta ed interventista vengono ad essere coinvolti contemporaneamente sia per gli aspetti diagnostici che per quelli terapeutici.

Appare evidente che specie nelle situazioni più concitate vi debba essere una figura professionale responsabile in grado di decidere il percorso diagnostico e quindi terapeutico da seguire nel singolo caso, sia pure in chiave di gestione pluridisciplinare. Non è una difesa di categoria ritenere ed affermare che il chirurgo generale d'urgenza deve essere il "leader" della gestione di questo tipo di pazienti.

Anche se in Italia non è ancora stato definito, si sente la necessità di istituire un ruolo specifico con competenze di Chirurgia d'Urgenza, di Rianimazione e di Fisiopatologia. Non è possibile prescindere, ad li là di sterili campanilismi di categoria, da una figura di specialista in Chirurgia Generale, che abbia aggiunto un

percorso formativo per il trauma e il politrauma, in grado di inquadrare fisiopatologicamente le situazioni più complesse, decidere il percorso diagnostico, coordinare i vari operatori in una molteplicità di discipline, eseguire e guidare il trattamento d'urgenza. Naturalmente la sua azione dovrà necessariamente coordinarsi con la figura preminente del Rianimatore.

A ciò si associa naturalmente la funzione didattica del personale sanitario e parasanitario, la collaborazione alla definizione delle linee guida dei protocolli operativi con gli altri specialisti, la gestione del Registro Traumi di area.

Formazione specifica del chirurgo

La caratteristica principale da perseguire nella formazione del chirurgo che dovrà fronteggiare l'urgenza chirurgica non deve sottolineare troppo l'aspetto multidisciplinare dei trattamenti che in linea generale dovranno essere messi in essere. Questo aspetto è semplicemente essenziale, ma non deve fuorviare da un fatto concreto e pragmatico: quando un chirurgo è chiamato a fronteggiare un'urgenza da trauma della strada – e dunque può trattarsi anche di un chirurgo in sede non particolarmente attrezzata – egli dovrà risolvere al meglio situazioni che potrebbero non essere nella sua esperienza professionale. La sua preparazione allora, a parte la manualità chirurgica e una profonda conoscenza della fisiopatologia, dovrà essere culturalmente approfondita in modo tale da rendergli possibili le decisioni tattiche più opportune anche se è la prima volta che egli deve affrontarle.

Egli dovrà dunque prepararsi culturalmente a risolvere problematiche complesse anche in maniera virtuale, e cioè in assenza del paziente reale.

Aspetti medico-legali della traumatologia della strada

Gli aspetti medico-legali del trattamento di un traumatizzato della strada sono del tutto rilevanti. Tra i quesiti del G.I. posti al suo Consulente Tecnico di Ufficio compaiono argomenti di estrema delicatezza: se era stata giusta la scelta della destinazione scelta dall'ambulanza per il soccorso all'infortunato, non semplicemente in considerazione delle specializzazioni presenti nel nosocomio ma anche tenendo conto dei tempi di percorrenza in rapporto ai problemi di viabilità; se il chirurgo responsabile in servizio in una unità chirurgica d'urgenza era competente a trattare le lesioni vascolari accertate o avrebbe dovuto chiamare un chirurgo specialista vascolare; se sia giusto e dunque lecito trasferire un ferito molto grave da un Ospedale privo di Centro di rianimazione, ove si sia già provveduto secondo quanto possibile al trattamento chirurgico di gravi lesioni addominali, ad un Centro di rianimazione disponibile ma in altra sede, pur con l'uso di un'unità mobile di rianima-

zione, e cioè un'ambulanza attrezzata e dotata di rianimatore.

La formulazione stessa dei quesiti mette in luce problematiche organizzative e scelte decisionali in cui il G.I., in assenza di norme codificate, si pone questioni di legittimità di condotta. E poi egli giudicherà quale "*peritus peritorum*".

Tutto ciò andrebbe stabilito e codificato secondo precise linee guida, a difesa non solo del paziente ma anche dell'operatore e della sua serenità di decisione ed azione.

Conclusioni

Il tema dei traumi della strada è di particolare attualità dato che a fronte della ben nota e rilevante incidenza statistica vi sono oggi rinnovati mezzi di soccorso e di intervento terapeutico. In particolare sono più chiari i protocolli da seguire nelle varie circostanze.

È noto che percentualmente gli incidenti si verificano più numerosi in ambiente urbano dove la congestione del traffico e l'ubicazioni delle strutture sanitarie di pronto soccorso, pur numerose in ambito cittadino, presentano spesso difficoltà di accesso alla sede stessa dell'incidente per questioni di viabilità, difficoltà nella disponibilità di posti letto e problematiche operative sia in loco che nella scelta della sede ospedaliera da raggiungere, onde poter fornire agli infortunati la più pronta ed efficiente assistenza, e ridurre così le più gravi conseguenze sulla sopravvivenza e sui possibili esiti deficitari. Di qui sussiste l'importanza del primo soccorso di qualità, durante la cosiddetta **golden hour**. Quindi è necessaria la diffusione di una cultura di base del trattamento dell'urgenza e specialmente dei primi soccorsi anche presso i volontari volenterosi ma non esperti.

Se si aspettano i soccorsi ufficiali, trascurando eventuali iniziative utili e facilmente realizzabili, si lascia trascorrere in tutto o in parte quella "golden hour" tanto celebrata.

Se il soccorritore è un medico, conoscerà le basi della procedura da seguire, e potrà agire adattandosi al meglio alla singola situazione. Ma non possiamo trascurare il fatto che anche un medico, se non ha a disposizione l'attrezzatura necessaria, non potrà fare molto di più di quanto è in grado di fare un profano informato. Per queste ragioni le elementari norme di **primo soccorso** dovrebbero essere una conoscenza diffusa nella popolazione, e non solo a livello di volontariato: ognuno dovrebbe essere in grado di sapere quanto può, deve saper fare, o astenersi dal fare trovandosi per caso in presenza di vittime di incidenti stradali, a fianco del principio innanzitutto di non nuocere, per mettere in atto quelle priorità elementari che possono fare la differenza tra l'evoluzione fatale o la possibilità di sopravvivenza.

È dunque un'esigenza assoluta, in un contesto sociale civile ed avanzato qual è l'Italia, che anche il profano

sia dotato delle nozioni essenziali che devono fare di lui, al bisogno, un soccorritore adeguato. È necessario dunque che l'istruzione di base fin dalle classi elementari fornisca ai ragazzi nozioni di educazione civica, di regole dietetiche ed alimentari, di regole sul traffico stradale e veicolare, ma anche gli elementi di base per un soccorso competente ad una vittima del traffico stradale.

Riassunto

Gli incidenti stradali sono attualmente una delle più importanti cause di traumi, di morte o di invalidità permanente, fatta eccezione per i traumi bellici. Tutti i paesi sviluppati devono fronteggiare questo problema, e mettono in atto ogni sforzo per educare la popolazione, specialmente i guidatori di autoveicoli, a tutte le possibili misure preventive.

Non tutti gli incidenti sono per sé causa di morte o invalidità, e vi sono una quantità di morti e di invalidità permanenti evitabili, ma l'incongruità dei primi soccorsi possono peggiorare il risultato finale o minacciare la validità definitiva o la stessa vita.

Le lesioni traumatiche colpiscono in maniera differente il guidatore ed i passeggeri, e gli stessi mezzi di sicurezza, come le cinture di sicurezza e gli airbags, possono essere essi stessi causa di lesioni con meccanismi particolari. Una particolare attenzione va prestata ai bambini, troppo spesso trasportati senza gli adeguati mezzi di protezione.

Molto importanti sono quindi le tappe corrette del primo soccorso, la successione delle manovre da adottare per il trattamento, e l'ambiente dove i pazienti possono e devono essere trattati. Il Trauma Center rappresenta la soluzione ideale per il migliore trattamento, ma la sua organizzazione sul territorio è tutt'altro che semplice, in particolar modo nel nostro paese, così differente territorialmente nelle varie regioni in quanto a popolazione, viabilità, distribuzione di città e villaggi, specie nelle zone montuose.

Ogni sforzo va fatto per organizzare al meglio il primo, il secondo ed il trattamento definitivo, insieme con l'adozione dei mezzi attivi e passivi di prevenzione, e con una

corretta educazione stradale, per fermare l'impatto degli incidenti della strada che rappresenta una vera epidemia.

Bibliografia

- 1) American Academy of Pediatric Committee on Injury and Poison Prevention: *Selecting and using the most appropriate car safety seats for growing children: guidelines for counselling parents*. Pediatrics, 1996; 97:761-62.
- 2) Braves ER, Whitfield R, Ferguson SA: *Seating positions and children's risk of dying in motor vehicle crashes*. Injury Prevention, 1998; 4:181-87.
- 3) Buratta, Amato R (ISTAT): *Il quadro statistico di riferimento sugli incidenti stradali – I Conferenza Nazionale sui Traumi della Strada*. Roma, 24-26 Settembre 2002.
- 4) Chiara O: *Trauma Center e Trauma System*. XXII Congresso Nazionale ANIARTI. Bologna, 12-14 Novembre 2003.
- 5) Cushman JG: *The use of the diagnostic modalities in the mass casualty situation: some, all or none?* Am Coll Surg, Spring Meeting, April 12-15, 2003, New York, N.Y.
- 6) Harrison JR, Blackstone O, Vargish T, Gasparaitis A: *Chronic intermittent intestinal obstruction from a seat belt injury*. South Med J, 2001; 94(5):499-501.
- 7) Heider: *Assessment of the acutely injured abdomen*. Am Coll Surg, Spring Meeting, April 12-15, 2003, New York, N.Y.
- 8) Lake M: *How should I treat Airbag injuries?* Medscape Nurses, 2001; 3:2.
- 9) National Transportation Safety Board: *Safety recommendation*. Washington, DC.
- 10) Piek J: *Surgical treatment of complex traumatic frontobasal lesions: personal experience in 74 patients*. Neurosurg Focus, 2000; 9(1).
- 11) Scalea TM: *Blunt trauma of the abdomen: ultrasound, computed tomography, and angiography*. Am Coll Surg Spring Meeting, April 12-15, 2003, New York, N.Y.
- 12) Smock W, Nichols G: *Airbag module cover injuries*. Journal of Trauma, Injury, Infection and Critical Care, 1995; 38(4).
- 13) Ungania S: *Il trattamento conservativo e non dei traumi chiusi del rene*. Ann Ital Chir, 2003; 74(4):445-52.

