

Nuovi presidi per il trasporto dei pazienti in età pediatrica

di Nicola Campani

(rescueconsulting.com - Research & Development FERNO Washington)

Premessa

Il trauma consiste in una quota di energia che si dissipa sull'organismo del paziente e che ne supera la soglia di resistenza fisiologica.

Il trauma induce una sostanziale variazione delle resistenze stesse del paziente, attraverso la dissipazione di energia sull'organismo.

$$(Ed > Rf)$$

Il trauma induce alterazioni della resistenza dell'organismo e ne rende pressoché sconosciute le soglie utili ad evitare che applicazioni di forze successive, necessarie per trasportare il paziente al pronto soccorso, producano ulteriori danni.

$$(Rf = ?)$$

Le lesioni che si possono produrre sono sostanzialmente di due tipi:

- diagnosticabili "on scene" (associate ad alterazioni anatomiche)
- non diagnosticabili "on scene" (con anatomia normale)

In cosa consiste l'immobilizzazione

L'immobilizzazione consiste nel riportare un paziente traumatizzato ad una resistenza nota per:

- renderlo resistente alle sollecitazioni delle manovre di soccorso
- renderlo resistente alle sollecitazioni del trasporto

Per poter trasportare un paziente o poterlo spostare occorre aumentare, sino ad una soglia minima proporzionale alle manovre da effettuare, la resistenza di quest'ultimo, per garantirgli che l'energia insita nelle manovre o nel trasporto non si trasformi in un ulteriore trauma.



Le energie applicate durante le manovre di soccorso sono molto inferiori a quelle del trasporto



sequenza degli effetti di una brusca frenata a 36 km/h su di un paziente di 15Kg. con 2 vicoli trasversali

Come è noto l'organismo umano è composto da diverse masse rigide articolate tra loro, se le articolazioni tra le masse (cranio, spalle, bacino, etc.), fisiologiche o patologiche, non sono in grado di trasformare e dissipare l'energia applicata durante la mobilizzazione, si ha un incremento dei danni secondari, ovvero ogni forza applicata si trasforma in un ulteriore trauma.

È quindi evidente che è necessario annullare ogni mobilità tra le masse articolate per consentire l'applicazione delle forze necessarie al soccorso senza che queste si dissipino impropriamente sulle strutture del paziente.

Eliminare la mobilità non significa solo irrigidire ma significa principalmente uniformare la reazione alle sollecitazioni del trasporto o indotte dalle manovre cliniche di tutte le masse, raggiungere quindi lo stesso tenore elastico di tutte le articolazioni.

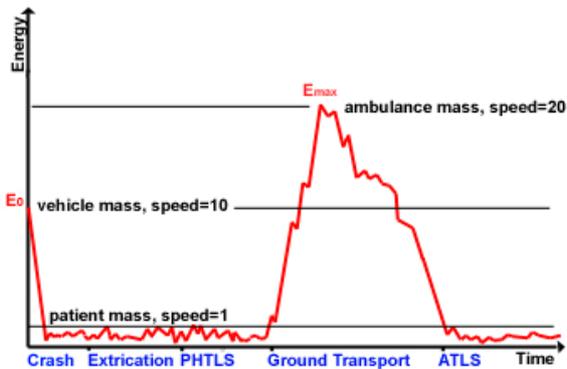
Per ottenere ciò occorrerà immobilizzare masse rigide con strumenti elastici e masse elastiche con strumenti rigidi, ecc.

L'uniformità si può ottenere solidarizzando le masse in due differenti modi:

- attraverso una azione manuale (basse energie)
- attraverso l'applicazione di presidi (alte energie)

Energia e Immobilizzazione

Avendo correlato l'immobilizzazione con la resistenza alle sollecitazioni, risulta evidente che maggiori sono le sollecitazioni cui s'intende sottoporre il paziente, maggiore sarà l'uniformità e l'immobilizzazione necessaria.



Schema della distribuzione ipotetica dell'energia durante le fasi di un soccorso per incidente stradale a bassa velocità

L'immobilizzazione

Esiste la possibilità di effettuare due tipi d'immobilizzazione: l'immobilizzazione cautelativa, ovvero il ripristino di una resistenza nota che permetta di sottoporre un paziente traumatizzato alle energie del trasporto anche se non evidenzia la clinica di alcuna lesione conclamata e l'immobilizzazione terapeutica, quella dedicata a trattare una particolare lesione che viene evidenziata dalla clinica.

Questi due tipi di immobilizzazione, come richiedono tecniche manuali differenti alle basse energie, così richiedono strumenti differenti alle alte energie tipiche di un trasporto.

Le attrezzature che permettono di effettuare una corretta immobilizzazione cautelativa sono in genere rigide e con una rapida applicabilità, che richiedono però strutture di carico disponibili, ovvero strutture sulle quali stringere cinture; quelle che consentono di effettuare immobilizzazioni terapeutiche si possono sagomare o modellare a seconda della forma patologica, funzionale o antalgica adottata per il paziente.

Le masse inerziali

Il rapporto ideale tra attrezzature applicabili per immobilizzare e massa del paziente è inferiore al 15%, è quindi assolutamente necessario limitare le attrezzature o utilizzare strumenti leggeri, in modo da non superare questa percentuale e se ciò avviene è necessario adottare, soprattutto durante il trasporto su mezzi di soccorso ovvero quando l'energia cinetica è elevata, tecniche di fissaggio che consentano di "liberare" il paziente dal carico eccedente, distribuendo maggiormente i vincoli di sicurezza durante il trasporto e separando i fissaggi delle attrezzature da quelli del paziente.

Considerando tutti i precedenti fattori è necessario adattare le tecniche e le attrezzature d'immobilizzazione alle dimensioni del paziente, il paziente in età pediatrica non è infatti un solo tipo di paziente, ma una intera gamma di pazienti differenti per caratteristiche e reazioni, che richiedono approccio e tecniche completamente differenti tra loro.

Al soccorritore che si trova ad affrontare questo tipo di pazienti è richiesta una notevole competenza e capacità di adattamento, al contempo non deve improvvisare nulla, ma deve avere a disposizione schemi, procedure e attrezzature che gli consentano di agire correttamente e rapidamente.

Caratteristiche degli strumenti

Gli strumenti d'immobilizzazione e trasporto per i pazienti pediatrici, così come quelli per gli adulti devono consentire di effettuare il soccorso in modo efficace, le caratteristiche cui questi devono sottostare sono:

- Semplificare il raggiungimento degli obiettivi
- Semplificare il lavoro del personale
- Essere efficaci
- Garantire il raggiungimento dell'immobilizzazione
- Semplici da utilizzare
- Consentire bassi costi di training e re-training

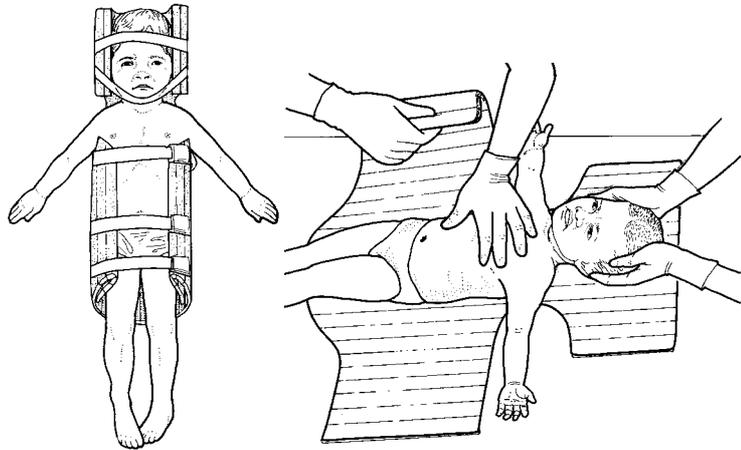
Gli strumenti utili per il trasporto di pazienti pediatrici

- Collari cervicali pediatrici
- KED
- Tavola spinale pediatrica
- Immobilizzatori per arti a decompressione
- Pediatric Sleeve™
- Baby Board™
- Pedi-Mate™

Sono analizzati di seguito alcuni tra gli strumenti considerati utili e ne viene illustrato il loro utilizzo e le principali indicazioni, non verranno considerati quelli di utilizzo più comune che i soccorritori ben conoscono.

Il KED

Il Kendrick Extraction Device può essere utilizzato per l'immobilizzazione "full body" del paziente pediatrico con semplici accorgimenti come: traversini piegati, imbottiture o steccobenda a decompressione per adattare alle dimensioni ed alla distribuzione delle masse dei pazienti al di sotto dei 4 anni uno strumento progettato per gli adulti.



Utilizzo di KED e steccobenda a decompressione o del solo Ked a seconda delle dimensioni del paziente

La tavola spinale pediatrica

Consente di effettuare l'immobilizzazione cautelativa in modo rapido ed efficiente per pazienti tra i 7 e i 27 Kg. considerando le dimensioni e le strutture di carico di questo tipo di pazienti.

Utilizzo del Ferno Pedi-Pac™



Caricamento con tecniche diverse a seconda delle dimensioni del paziente



misura e immobilizzazione



fissaggio delle spalle



fissaggio pelvi e arti



trasporto

Adattamento di strumenti per adulto

Soprattutto nei mezzi avanzati: automedica, elicottero, etc. è spesso difficile stoccare tutti gli strumenti che abitualmente trovano posto sulle normali ambulanze, in questi mezzi è molto utile disporre di strumenti di adattamento dedicati ai pazienti pediatrici.

Il Pediatric Sleeve è un dispositivo che consente di adattare la spinale o la barella Ferno 65exl ad un paziente pediatrico da 10 a 30 Kg. ed è particolarmente progettato per semplificare l'adattamento della tavola da adulto a quei pazienti troppo piccoli per essere immobilizzati con le normali cinture applicate alla tavola.

Utilizzo del Pediatric Sleeve™



caricamento



immobilizzazione



il fermacapo



immobilizzazione completa

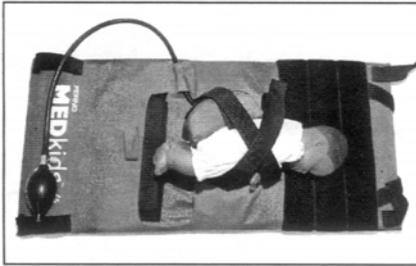


il trasporto

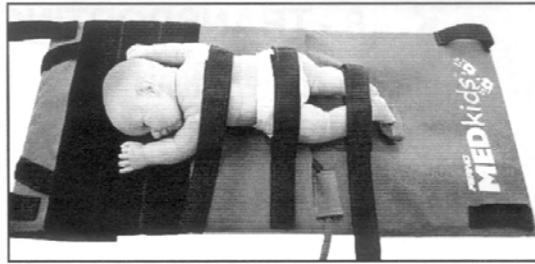
Il Baby Board

è uno strumento che consente d'immobilizzare un paziente pediatrico da 1 a 7 Kg. ed adattarlo al trasporto in ogni condizione.

È dedicato al trasporto in qualsiasi decubito anche di pazienti pre-termine da collocare in termoculla.



decubito laterale in prematuro



decubito prono in prematuro



trasporto in termoculla



utilizzo in estensione

La sicurezza durante il trasporto

Spesso si confonde l'immobilizzazione con i fissaggi di sicurezza.

Il semplice fatto di legare il paziente configura spesso nella mente del soccorritore l'adattamento a qualsiasi condizione di trasporto, tutto ciò ovviamente crea fraintendimenti che hanno ingenerato negli anni notevoli danni ai pazienti ed agli stessi soccorritori.

Fissare con opportune cinture di sicurezza il paziente alla barella significa spesso fissare anche il supporto utilizzato per l'immobilizzazione, considerandolo una parte del paziente.

La sicurezza deve essere garantita da cinture di sicurezza ed agganci che permettano di mantenere il paziente al suo posto sino a sollecitazioni di 10 G nelle principali direzioni del moto.

La legge in Italia prevede che chiunque viaggi a bordo di un mezzo circolante si sia fissato con apposite cinture in grado di garantirgli la sicurezza in caso di incidente o sollecitazione elevata del mezzo e degli occupanti.

A bordo dei mezzi di soccorso la responsabilità nei confronti del paziente trasportato, ricade sull'equipaggio, in genere l'autista, che deve mettere in pratica tutti quegli accorgimenti utili a prevenire danni al paziente stesso.

Le norme tecniche europee (EN1789), oltre alla legge Italiana (553/87 e 487/97) prevedono che tutto ciò che si trova a bordo del mezzo di soccorso non si sposti dal luogo dove è collocato anche se sottoposto a sollecitazioni che ne decuplicano la massa, al fine di non farlo divenire un proiettile per gli occupanti del mezzo.

È opportuno quindi dotare tutti i mezzi di fissaggi omologati e proporzionati ai carichi cui sono dedicati e di un numero utile di cinture di sicurezza da adulto per fissare il paziente alla barella di trasporto.

Quando le dimensioni di quest'ultimo non permettono fissaggi usuali, occorrono cinture particolari o sistemi di ritenuta opportuni.



I PediMate™

Il PediMate, è un dispositivo che consente di fissare il paziente in età pediatrica alla barella di trasporto garantendone la sicurezza in caso di incidente o sollecitazione elevata.

È dedicato a pazienti al di sotto dei 18 Kg. per i quali si può facilmente adattare alle dimensioni ed alla posizione di trasporto.

Per pazienti di peso compreso tra 1 e 7 Kg. è possibile utilizzare il Baby Board opportunamente fissato alla barella o all'interno della termoculla, che a sua volta sarà opportunamente fissata alla barella ed all'ambulanza.



Il Baby Board fissato alla barella di trasporto

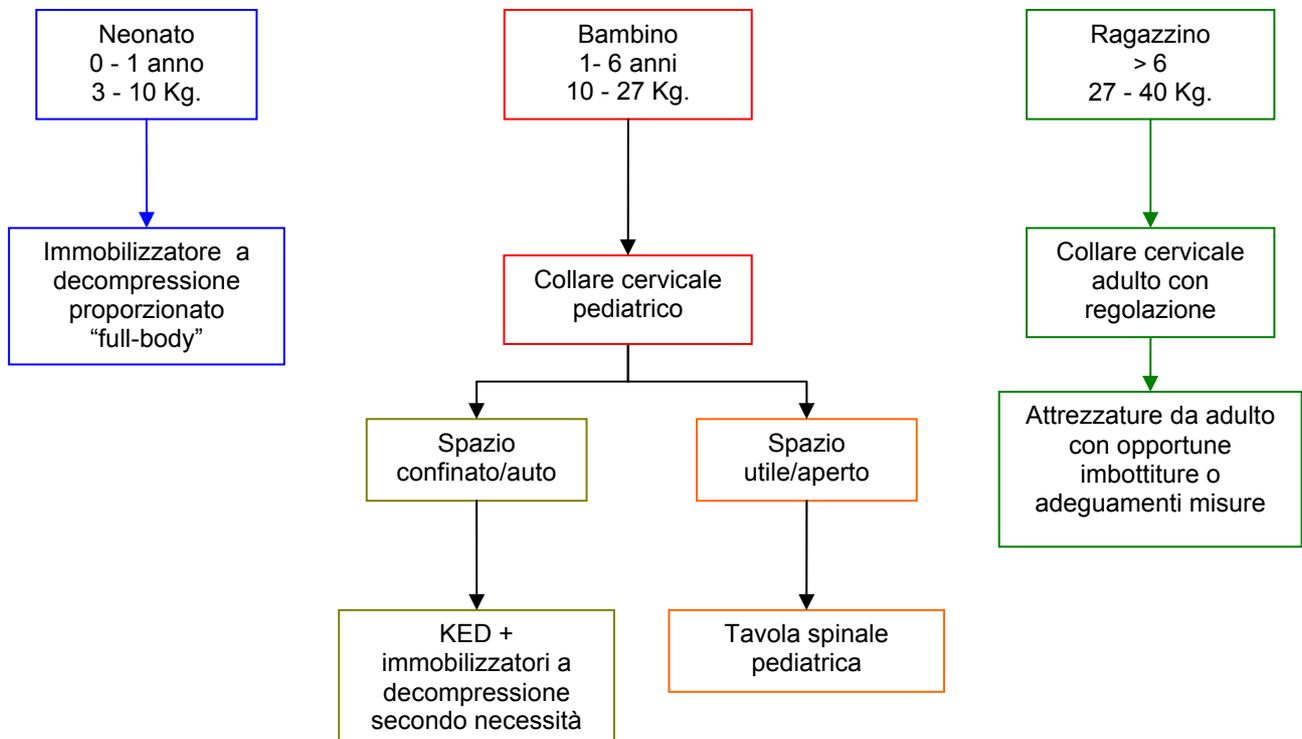


due cinture incrociate sul torace

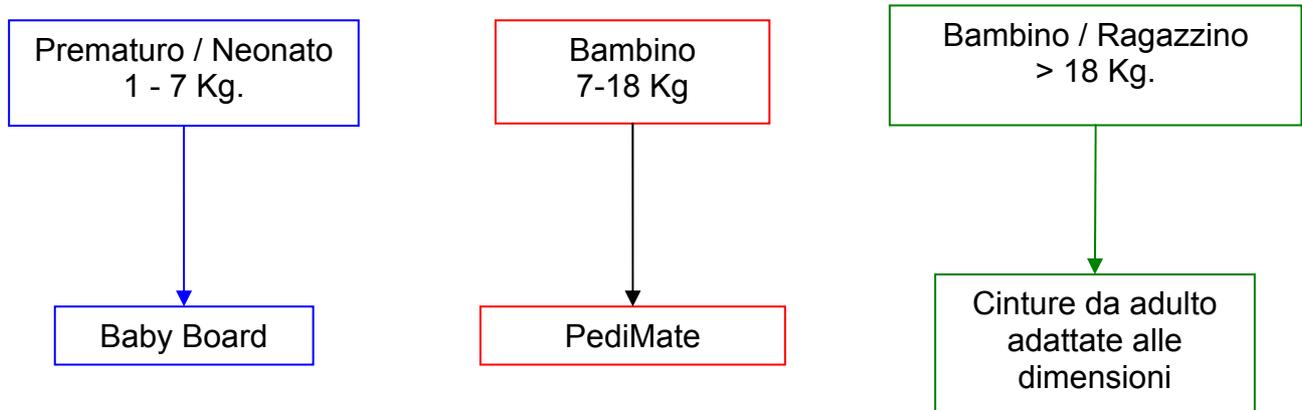
Per pazienti tra i 18 e i 30 Kg. si possono utilizzare delle cinture di sicurezza normali, ricordandosi di bloccare il paziente in relazione alla direzione ed al verso di massima applicazione dell'energia cinetica.

Esistono sistemi di cinture già confezionati per garantire i pazienti adulti e queste ben si adattano a pazienti in questa fascia di peso.

Schematizzando i criteri di applicazione degli strumenti in generale si possono ottenere dei semplici e comodi diagrammi di flusso che possono aiutare per rendere rapido ed efficace l'adattamento al trasporto (immobilizzazione) di un paziente pediatrico traumatizzato:



Schematizzando parimenti i criteri di fissaggio sui presidi di trasporto si ottiene un'altrettanto comodo diagramma che serve per automatizzare le precauzioni pre-trasporto:



Conclusion

Con pochi ed appropriati strumenti è possibile garantire i corretti criteri di trasporto per pazienti, traumatizzati e non traumatizzati, anche se in età pediatrica, ma senza ombra di dubbio lo strumento più efficiente rimane la consapevolezza del personale dei servizi di soccorso.

Il trasporto di pazienti in età pediatrica non rappresenta generalmente più del 4% del lavoro dei sistemi di soccorso, troppo spesso questa percentuale consente di non prepararsi adeguatamente all'eventualità e relega alla fantasia ed improvvisazione l'adattamento degli strumenti disponibili, con conseguenze facilmente immaginabili.



sequenza degli effetti di una brusca frenata a 36 Km/h su un paziente di 4 Kg. senza vincoli



sequenza degli effetti di una brusca frenata a 36 Km/h su un paziente di 4 Kg. vincolato con Ferno PediMate™