

## Il paziente politraumatizzato

### Ruolo e responsabilità dell'infermiere nell'applicazione dei presidi di immobilizzazione: revisione narrativa della letteratura

Angelica Pancera, Onco-Ematology "Nuovo Ospedale degli Infermi" Hospital, ASL (Local Health Authority) Biella (BI), Italy

Federica Ilari, University of Oriental Piemonte Biella, Italy

Elsa Vitale, IRCCS Istituto Tumori "Giovanni Paolo II", Bari, Italia

Anna Lisa Bertolin, SPDC Nuovo Ospedale degli Infermi" Hospital, ASL (Local Health Authority) Biella (BI), Italy

Luana Conte, Università degli Studi di Palermo, Palermo, Italia

Roberto Lupo, San Giuseppe da Copertino Hospital, Local Health Authority Lecce, Italy

Antonino Calabrò, CSM "Nuovo Ospedale degli Infermi" Hospital, ASL (Local Health Authority) Biella (BI), Italy

**Abstract:** Il collare cervicale rigido rappresenta uno dei presidi di immobilizzazione più utilizzati per il trattamento di vittime di trauma nel preospedaliero ed in DEA. La presunta sicurezza del collare, a fronte di lesioni importanti, ha contribuito all'accettazione quasi dogmatica dell'efficacia e necessità di questo presidio in ogni contesto di applicazione, indipendentemente dalla dinamica del trauma e della clinica del paziente. L'immobilizzazione cervicale primaria con un collare rigido è appropriata solo durante il periodo di soccorso, successivamente è obbligatorio distinguere i pazienti che necessitano di immobilizzazione a lungo termine da quelli che possono farne a meno. Nonostante questo presidio venga applicato al fine di immobilizzare il rachide cervicale in caso di reale o sospetta lesione, può comportare lesioni prevenibili ad esso correlate, tra le più comuni le ulcere da decubito. Si ipotizza che i danni ai tessuti inizino entro 30 minuti dall'applicazione dello stesso. Questo concetto risulta importante soprattutto al giorno d'oggi, in cui il fenomeno del *boarding* e le lunghe attese in DEA comportano inevitabilmente un incremento del tempo d'attesa. Lo scopo di questo elaborato mira ad individuare in letteratura quali siano le più recenti evidenze sull'immobilizzazione, al fine di comprendere se tale pratica risponda ancora ai criteri di validità o se risulti una metodica obsoleta.

**Parole chiave:** collare rigido, supporto anteriore per la testa, regola canadese della colonna vertebrale, trauma del midollo spinale, trauma, midollo spinale.

**Abstract:** The rigid cervical collar represents one of the most widely used immobilisation devices for the treatment of trauma victims in the pre-hospital and in the DEA. The presumed safety of the collar in the face of major injuries has contributed to the almost dogmatic acceptance of the efficacy and necessity of this device in every context of application, regardless of the dynamics of the trauma and the patient's clinic. Primary cervical immobilisation with a rigid collar is only appropriate during the rescue period, after which it is mandatory to distinguish patients who need long-term immobilisation from those who can do without it. Although this device is applied in order to immobilise the cervical spine in the event of actual or suspected injury, it can lead to preventable related injuries, the most common being pressure ulcers. Tissue damage is assumed to begin within 30 minutes of application. This concept is especially important nowadays, where the phenomenon of "boarding" and long waits in the DEA inevitably lead to an increase in waiting time. The aim of this paper is to identify the most recent evidence on immobilisation in the literature, in order to understand whether this practice still meets the criteria for validity or whether it is an obsolete method.

**Keywords:** Rigid Collar, Anterior Head Support, Canadian C-Spine Rule, Spinal Cord Trauma, Trauma, Spinal Cord.

#### Introduzione

Gli eventi traumatici costituiscono una minaccia indifferibile a livello globale, rappre-

sentando il 18% di tutte le malattie (Stewart *et al.*, 2018) e la terza causa di morte dopo le malattie cardiovascolari ed i tumori nei paesi occidentali (Piccioli *et al.*, 2020). Dai dati elabo-

rati dall'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) ed i Center for Disease Control and Prevention (CDC) è emerso che a causa di traumi, 9 persone muoiono ogni minuto e 5.800.000 soggetti muoiono ogni anno per lesioni intenzionali o non intenzionali, indiscriminatamente da età ed estrazione sociale (Stewart *et al.*, 2018). Più nello specifico, ad essere allarmanti sono le evidenze relative agli incidenti stradali, dove l'incidenza di morti per trauma rappresenta il 27.23 per 100 mila abitanti/anno di cui il 12.8 nel preospedaliero ed il 14.5 nell'intraospedaliero (Piccioli *et al.*, 2020). Secondo gli ultimi dati ISTAT, nel 2022 in Italia, anno facente seguito al periodo della pandemia Covid-19 che ha imposto una diminuzione del traffico stradale, gli incidenti stradali risultano nuovamente in aumento rappresentando il 9,2% (165.889) in più rispetto all'anno precedente con un incremento del 9,9% di decessi (3.159) e il 9,2% di feriti (223.475). Prima dell'istituzione dell'*Advanced Trauma Life Support* (ATLS) nel 1976, la gestione del trauma era completamente inefficiente tanto da credere che le lesioni conseguenti ad evento traumatico avvenissero in maniera fortuita ed imprevedibile. A seguito delle guerre in Corea e Vietnam si arrivò a concepire il vantaggio di un'assistenza attuata direttamente sul luogo dell'evento, abbandonando così l'idea di un trasporto alla struttura più vicina nonché la visione dell'ambulanza come mero mezzo. I risultati che emersero da questo trattamento furono notevoli: grazie all'istituzione di protocolli relativi ai presidi disponibili sui veicoli e alla formazione del personale, si arrivò a registrare un ridotto numero di "decessi evitabili" ed un'aumentata sopravvivenza dal luogo dell'incidente sino alla struttura preposta. Il sistema veniva organizzato secondo un ordine di priorità, considerando le necessità della vittima, le risorse disponibili e la distanza: se prendiamo come esempio traumatizzati aventi una clinica instabile, il trasferimento veniva organizzato nel minor tempo possibile verso una struttura di livello avanzato. A livello mondiale, nonostante la consolidata validità dei Trauma Center, la sua diffusione non è stata uniforme a causa delle diversità socioeconomiche e demografiche dei vari paesi; conseguentemente negli stati industrializzati si ebbe un immediato giovamento, mentre rimase invariata la situazione nei paesi in via di sviluppo, dove ancora oggi si evidenziano elevati tassi di mortalità (Stewart *et al.*, 2018). Grazie alla sensibilizza-

zione di un'assistenza operata nel preospedaliero si registra, in termini probabilistici, una riduzione di decessi evitabili pari al 63% (Piccioli *et al.*, 2020).

Una volta raggiunta la struttura dedicata, per escludere tempestivamente una lesione vertebro – midollare, il politraumatizzato deve essere sottoposto ad una valutazione radiografica ed un attento esame obiettivo. Anche se gli esami radiologici sembrano offrire una soluzione ottimale, è importante ricordare che il fenomeno di *boarding* non permette un esame immediato a tutte le vittime di trauma, specialmente se stabili. A tal proposito è sorta l'esigenza di creare un sistema volto a riconoscere rapidamente, mediante un *flowchart*, chi necessita o meno di tali esami: nasce così la *Canadian C-Spine Rule*. Grazie all'istituzione di questi strumenti clinici di valutazione si è permessa una rimozione, secondo accurati criteri, di presidi di immobilizzazione, senza la necessità di eseguire alcuno screening (Stewart *et al.*, 2018).

Lo scopo di questo elaborato mira ad individuare in letteratura quali siano le più recenti evidenze sull'immobilizzazione, al fine di comprendere se tale pratica risponda ancora ai criteri di validità o se risulti una metodica obsoleta.

## Materiali e metodi

È stata condotta una revisione narrativa della letteratura attraverso la consultazione di linee guida e delle banche dati Embase e PubMed in Medline. La ricerca è stata condotta in data 5 maggio 2024. Si è preso in considerazione il paziente politraumatizzato sottoposto ad immobilizzazione nel contesto preospedaliero e nei dipartimenti di emergenza. Sono state prese in considerazione: popolazione adulta, paziente politraumatizzato trattato mediante presidi di immobilizzazione nel preospedaliero, lesioni da decubito e midollari (SCI), protocolli *Canadian C-Spine Rule* e NEXUS, articoli successivi al 2013, articoli in lingua inglese. Sono stati esclusi: popolazione pediatrica, pazienti trattati in ICU, articoli precedenti al 2013, revisioni sistematiche, articoli in lingua diversa dall'inglese.

Si sono utilizzate le parole *rigid collar*; *anterior head support*; *Canadian C-Spine Rule*; *spinal cord trauma*; *trauma, spinal cord*, con gli operatori booleani AND e OR.

## Risultati

Dalle ricerche effettuate sulle banche dati Embase e PubMed in Medline sono state estrapolate 177 referenze bibliografiche. Inizialmente sono stati eliminati 36 duplicati. Dopo

l'analisi dei titoli e degli abstract, sono rimasti in totale 94 articoli. Abbiamo letto il testo completo dei restanti 24 articoli e 19 sono stati esclusi perché non soddisfacevano i criteri di inclusione. Sono stati selezionati 5 studi che soddisfacevano i criteri di inclusione (tabella 1).

Tabella 1. Tavola sinottica degli studi selezionati.

Autori, titolo, anno e rivista	Disegno di studio	Popolazione	Interventi	Risultati	Conclusioni
<p><b>Autori:</b> Ham W. et al.</p> <p><b>Titolo:</b> <i>Pressure Ulcers in Trauma Patients with Suspected Spine Injury. A Prospective Cohort Study with Emphasis on Device-Related Pressure Ulcers</i></p> <p><b>Anno di pubblicazione:</b> 2016</p> <p><b>Rivista:</b> «International Wound Journal»</p>	Studio prospettico di coorte	254 pazienti traumatizzati	Descrivere l'incidenza, le caratteristiche e la percentuale delle ulcere da pressione correlate a dispositivi, in pazienti adulti traumatizzati, con sospetta lesione spinale	Incidenza ulcere da pressione (PU) 28.3%. Maggior parte delle PU osservate entro la prima settimana di ricovero (n= 63, 87.5%). L'incidenza PU correlate a dispositivi 20.1% (n = 51). 145 PU, di cui il 60.7% correlato a dispositivi (88/145). Il 55.7% PU correlate a dispositivi immobilizzanti (49/88), collare cervicale (48/88) e 44.3% delle PU correlate a dispositivi medici	Incidenza PU e PU correlate a dispositivi in pazienti traumatizzati immobilizzati a causa di lesioni spinali sospette prima del ricovero in ospedale è elevata. PU correlate a dispositivi rappresentano la maggior parte delle PU riscontrate. Il rischio connesso a queste lesioni sembra essere sostanziale nei pazienti traumatizzati
<p><b>Autori:</b> Kim J.Y., Lee Y.J.</p> <p><b>Titolo:</b> <i>Medical Device-related Pressure Ulcer (MDRPU) in Acute Care Hospitals and its Perceived Importance and Prevention Performance by Clinical Nurses</i></p> <p><b>Anno di pubblicazione:</b> 2019</p> <p><b>Rivista:</b> «International Wound Journal»</p>	Studio descrittivo	Il presente studio ha analizzato il tasso di incidenza di MDRPU tra gennaio e dicembre 2016 in cinque istituzioni sanitarie in Corea con almeno 500 posti letto, nonché le cause di MDRPU e la sede di MDRPU in 227 casi. Per comprendere le PI-MDRPU e le PP-MDRPU, sono stati distribuiti dei questionari a 682 infermieri che hanno acconsentito a partecipare allo studio	Identificare lo stato attuale delle MDRPU ( <i>Medical Device-Related Pressure Ulcer</i> ) che si verificano nelle istituzioni sanitarie in Corea. Indagare l'importanza percepita dal personale medico (PI-MDRPU) per la prevenzione di MDRPU insieme alle prestazioni di prevenzione (PP-MDRPU) da parte del personale infermieristico	I tassi complessivi di ulcere da pressione acquisite in ospedale e di MDRPU sono stati rispettivamente del 16,9% e dello 0,8%. La percentuale di MDRPU era del 5,02%. L'importanza percepita (3,56 0,48) è stata superiore a quella delle prestazioni di prevenzione (3,13 0,90) tra gli infermieri	Il livello di istruzione e la partecipazione a corsi di formazione sulla gestione delle lesioni da pressione sono risultati in grado di migliorare le prestazioni di prevenzione degli infermieri

<p><b>Autori:</b> Vaillancourt C. et al.</p> <p><b>Titolo:</b> <i>Implementation of the Modified Canadian C-Spine Rule by Paramedics</i></p> <p><b>Anno di pubblicazione:</b> 2023</p> <p><b>Rivista:</b> «Annals of Emergency Medicine»</p>	<p>Studio prospettico di coorte monocentrico</p>	<p>4794 pazienti, di cui eleggibili solo 4034 a causa di 760 pazienti con GCS ≤ 15</p>	<p>Valutare l'impatto clinico della CSR modificata sulle vittime di trauma da parte dei paramedici</p>	<p>Le dinamiche di lesione sono state per ordine di frequenza collisione con un veicolo a motore (55,1%) seguita dalle cadute (23,9%). Di questi pazienti la CSR modificata indicava la non necessaria immobilizzazione per il trasporto nel 66,2% dei casi. In effetti, l'immobilizzazione non è stata applicata in 2664 (66%) dei pazienti idonei valutati dai paramedici</p>	<p>I paramedici sono stati in grado di applicare la <i>Canadian C-Spine Rule</i> modificata ai pazienti traumatizzati a basso rischio e di ridurre in maniera significativa la necessità di immobilizzazione spinale durante il trasporto. Non sono emersi eventi avversi o lesioni midollari</p>
<p><b>Autori:</b> Ghelichkhani et al.</p> <p><b>Titolo:</b> <i>Value of Canadian C-Spine Rule versus the NEXUS Criteria in Ruling Out Clinically Important Cervical Spine Injuries: Derivation of Modified Canadian C-Spine Rule</i></p> <p><b>Anno di pubblicazione:</b> 2020</p> <p><b>Rivista:</b> «La radiologia medica»</p>	<p>Studio prospettico</p>	<p>673 pazienti</p>	<p>Confrontare l'accuratezza dei criteri canadesi <i>C-spine</i> e NEXUS nell'escludere lesioni clinicamente importanti della colonna cervicale. Confrontare CSR rispetto CSR modificata</p>	<p>Secondo i criteri NEXUS, 324 pazienti non presentano lesioni della colonna cervicale clinicamente importanti. Di questi, 320 avevano un <i>imaging</i> cervicale normale e 4 avevano lesioni cervicali. Secondo la CSR, 51 pazienti non presentavano una lesione della colonna cervicale clinicamente importante. Di questi, tutti presentavano un <i>imaging</i> cervicale normale. Stesso risultato riportato dalla CSR modificata con un campione di 128 pazienti, tutti identificati come "veri negativi". La CSR modificata ha identificato 545 pazienti che necessitano di <i>imaging</i>; 61 casi presentano lesioni del rachide cervicale clinicamente importanti (veri positivi = 61) e 484 con <i>imaging</i> normale (falsi positivi = 484)</p>	<p>Lo studio ha dimostrato che tutti questi criteri sono validi nell'esclusione di lesioni clinicamente importanti della colonna cervicale. Maggiore sensibilità viene riconosciuta alla CSR e CSR modificata rispetto ai criteri NEXUS</p>

<b>Autori:</b> Stiell I.G. et al.	Studio di coorte prospettico multicentrico	4506 pazienti. Le caratteristiche dei partecipanti erano GCS 15, parametri vitali nella norma e condizioni stabili a seguito di una potenziale lesione del rachide cervicale, conseguente ad evento traumatico	Valutare prospetticamente l'effetto clinico e la sicurezza dell'applicazione in tempo reale della <i>Canadian C-Spine Rule</i> da parte del personale infermieristico del dipartimento di emergenza, per rimuovere l'immobilizzazione del rachide cervicale. Lo studio è avvenuto mediante la fase 1 o di certificazione e la fase 2 o di implementazione	Fase 1: 312 infermieri hanno valutato 3098 pazienti. Fase 2: 180 infermieri certificati hanno arruolato 1408 pazienti (collesione 56,5% e lesioni alla colonna vertebrale cervicale 1,1%). Nella fase 2 e per gli 806 pazienti immobilizzati in ambulanza, l'esito primario della rimozione dell'immobilizzazione è risultato del 41,1% rispetto allo 0% precedente al programma. L'implementazione del protocollo ha portato alla riduzione del tempo di dimissione del 26,0% (3,4 ore rispetto alle 4,6) per i pazienti a cui è stata rimossa l'immobilizzazione	Lo studio ha dimostrato che il personale infermieristico di triage possiede tutti i requisiti necessari per attuare correttamente tale criterio, consentendo una gestione più rapida, maggior comfort, nonché sicurezza per il paziente traumatizzato
<b>Titolo:</b> <i>A Multi-center Program to Implement the Canadian C-Spine Rule by Emergency Department Triage Nurses</i>					
<b>Anno di pubblicazione:</b> 2018					
<b>Rivista:</b> «Annals of Emergency Medicine»					

## Discussione

In questa revisione sono stati inclusi cinque studi di cui quattro prospettici e uno descrittivo. L'obiettivo di questo elaborato mira ad individuare in letteratura quali siano le più recenti evidenze sull'immobilizzazione, al fine di comprendere se tale pratica risponda ancora ai criteri di validità o se risulti una metodica obsoleta. Tutti gli studi sono stati condotti su una popolazione adulta coinvolta in un evento traumatico, con età  $\geq 18$  anni sottoposta ad immobilizzazione prolungata. Viene inoltre indagata la correlazione con le lesioni midollari in quattro di questi studi. Il setting spazia dal contesto preospedaliero sino ai dipartimenti di emergenza. In uno studio condotto da Ham et al. vengono indagate l'incidenza, le caratteristiche e la percentuale delle ulcere da pressione correlate a dispositivi, in adulti traumatizzati con sospetta lesione spinale. Lo studio è stato condotto su un campionamento di 254 pazienti, selezionati secondo i criteri di ammissibilità precedentemente citati. L'età mediana (Q, Q3) era di 52 (32, 65) anni e 161 (63,4%) erano di sesso maschile. I meccanismi di lesio-

ne erano principalmente le cadute (n = 106, 41,7%), seguite da incidenti ciclistici (n = 52, 20,5%) e incidenti automobilistici (n = 40, 15,7%). Nel nostro campione, 140 pazienti hanno riportato lesioni da lievi a moderate (35% ISS 0-9 e 20,1% ISS 10-15). 114 pazienti presentavano lesioni da gravi a molto gravi (25,2% ISS 16-24 e 19,7% ISS >24). Tempo mediano (Q1, Q3) nel pronto soccorso è stato di 213 (152, 278) minuti e i pazienti sono stati ricoverati in ospedale per una mediana (Q1, Q3) di 5,0 (5, 21) giorni. L'incidenza complessiva di lesioni da pressione è stata del 28,3% (n = 72, 95% CI 22,8-34,3%). La maggior parte di queste sono state osservate entro la prima settimana di ammissione (n = 63, 87,5%). L'incidenza dei pazienti con lesioni esclusivamente correlate al dispositivo era del 13% (n = 33, 95% CI 9,1-17,8%); questi si sono sviluppati entro una mediana (Q1, Q3) di 2 giorni (1,3). In totale, 72 pazienti hanno sviluppato 145 lesioni. Di questi, 39,3% (57/145, 95% CI, 31,3-47,8%) non erano correlati ai dispositivi; 16 (28,1%) erano di categoria 1, 17 (29,8%) di categoria 2, 12 (21,1%) di categoria 3 e 4. La maggior parte (55,7%) delle ulcere da pressione relative ai dispositivi era correlata a

presidi immobilizzanti (49/88, 95% CI 44.7-66.3%), principalmente il collare cervicale (48/88). Delle lesioni relative al dispositivo, il 44.3% (39/88, IC 33.7-55.3%) erano correlati a dispositivi medici, che erano principalmente restrizioni (19/88) e salva biancheria (6/88). In conclusione, lo studio ha determinato un numero maggiore di lesioni correlate a dispositivo rispetto alle lesioni da pressione in genere, con consistente rischio per i pazienti traumatizzati (Ham *et al.*, 2016). Dello stesso avviso è lo studio condotto da Kim e Lee dove si evince un tasso di incidenza delle ulcere da pressione e MDRPU (*Medical Device-Related Pressure*) di 1,69 e 0,09 casi (‰) per 1000 giorni di ricovero. Di tutte le ulcere da pressione, le MDRPU rappresentavano il 5,48%. La distribuzione delle MDRPU per le fasi 1, 2, 3 e 4 è risultata essere 28,6%, 34,8%, 4,4% e 0,9%, rispettivamente, mentre le sospette lesioni dei tessuti profondi e non classificate sono state rispettivamente il 26,9% e il 4,4%. La distribuzione delle MDRPU per sede è stata del 6,2% per l'orecchio, dell'8,8% per la fronte (testa compresa), del 5,3% per la guancia, 32,6% per il naso, 3,5% per la bocca, 3,1% per collo (compreso il torace), 14,1% per le gambe, 5,3% per i talloni, 4,0% per le dita dei piedi, 8,8% per le braccia, 4,4% per le mani (comprese le dita), dell'1,3% per la schiena e del 2,6% per i glutei. Le cause delle MDRPU includevano l'uso di dispositivi neurochirurgici, tra cui tutore e collare cervicale (7,5%), l'uso di dispositivi ortopedici tra cui stecca e gesso (6,6%), l'uso di calze anti-emboliche e di un dispositivo di compressione sequenziale (22,5%), cateterismo endovenoso e arterioso (5,3%), cateterismo di Foley (1,8%), sondino nasogastrico (17,6%), misurazione della saturazione di ossigeno per il monitoraggio del paziente (7,0%), uso di cannula nasale (11,9%), maschere di ventilazione non invasiva come il respiratore a pressione positiva (15,9%), e intubazione endotracheale, compreso l'uso del tubo naso-tracheale ed endotracheale (4,0%). Alla luce di tali dati si registra una tendenza di aumento delle incidenze di MDRPU; per contrastare tale crescita risulta fondamentale una maggiore sensibilizzazione su tale argomento combinata ad una pratica clinica validata, basata sull'evidenza. Per generalizzare i risultati di tale indagine si ritengono necessari ulteriori studi in merito, con affidabilità e validità garantite (Kim, Lee, 2019). Con l'intento di ridurre l'impatto di un'immobilizzazione ingiustificata e le conseguenze inter-

connesse, sono stati delineati nuovi protocolli applicabili da parte di personale sanitario qualificato: la *Canadian C-Spine Rule* e i criteri NEXUS. In uno studio di Vaillancourt *et al.* condotto ad Ottawa, in Canada, si è posto come obiettivo la valutazione dell'impatto clinico della regola canadese modificata, attuata dai paramedici. Prima di procedere all'applicabilità di tale criterio, i paramedici hanno ricevuto un'opportuna formazione inerente a tale protocollo, per un periodo di tre mesi. Nello studio sono stati arruolati 4794 pazienti, di cui 760 sono stati esclusi a seguito di una GCS <15. Il meccanismo di lesione più comune è stata la collisione con un veicolo a motore (55,1%), seguita dalle cadute (23,9%). Novacentocinquantadue (952) pazienti (23,6%) sono stati sottoposti a diagnostica per immagini (tra cui radiografia semplice, viste oblique, viste in flessione-estensione, tomografia computerizzata [TC] e risonanza magnetica [RM]). In 31 casi (0,8%) sono state osservate immagini anormali. Utilizzando i criteri di classificazione predeterminati, 21 di queste anomalie sono state giudicate non importanti dal punto di vista clinico, mentre 10 sono state considerate clinicamente importanti. È stato osservato un ulteriore caso di lesione midollare senza anomalie radiologiche, giudicato clinicamente importante, per un totale di 11 lesioni importanti (0,3%). Tra i 4034 pazienti eleggibili, la *Canadian C-Spine Rule* modificata indicava non necessaria l'immobilizzazione durante il trasporto nel 66,2% dei casi. Infatti, l'immobilizzazione non è stata applicata in 2664 (66,0%) dei pazienti valutati idonei dai paramedici. La regola canadese modificata ha identificato 10 delle 11 lesioni clinicamente rilevanti; tutti i soggetti con queste caratteristiche sono stati trasportati con immobilizzazione spinale completa. Il caso isolato che non è stato identificato fa riferimento ad un uomo di mezza età (<65 anni), aggredito e caduto a terra con conseguente urto al capo. Nella valutazione non sono stati identificati criteri ad alto rischio, bensì due a basso rischio (ambulatorialità sul posto e assenza di tensione sulla linea mediana del rachide cervicale). Su richiesta del professionista, il paziente era in grado, autonomamente e volontariamente di muovere il capo. Ciononostante, una volta trasportato in ospedale senza alcuna immobilizzazione spinale, è stata riscontrata una frattura a livello di C2. In questo studio emerge che i paramedici sono stati in grado di valutare accura-

tamente i pazienti traumatizzati a basso rischio e di trasportarne una buona parte in ospedale senza immobilizzazione spinale. Grazie all'implementazione di tale strategia è possibile giovare di notevoli benefici; meno dolore durante il trasporto, maggiore comfort, minore necessità di analgesia e diagnostica per immagini, minore impiego di dispositivi monouso, minori costi sanitari, risparmio di risorse e tempo, in particolare nei servizi medici di emergenza e in DEA, dove il fenomeno di *boarding* risulta ancora oggi una problematica non trascurabile (Vaillancourt *et al.*, 2023). Altro studio di notevole interesse è stato condotto da Ghelichkhani *et al.* dove viene raffrontata l'accuratezza della *Canadian C-Spine Rule* rispetto ai criteri NEXUS, nell'escludere lesioni clinicamente importanti a carico della colonna vertebrale, con a seguire un breve accenno alla *Canadian C-Spine Rule* modificata. Nello studio sono stati arruolati 673 pazienti, di questi, 63 (9,4%) avevano 65 anni o più e 466 (69,2%) erano maschi. Il meccanismo della lesione è stato la collisione di un veicolo a motore ad alta velocità/ribaltamento/espulsione in 259 (38,7%) pazienti. 29 pazienti (4,3%) avevano un livello di coscienza alterato transitorio dopo l'infortunio. Tutti i pazienti sono stati sottoposti a radiografia del rachide cervicale. Sessantasette pazienti sono stati valutati mediante TAC o MRI. L'*imaging* ha mostrato 61 (9,1%) casi di lesioni della colonna cervicale clinicamente importanti. Sebbene la tomografia computerizzata e la risonanza magnetica siano considerate modalità standard per la diagnosi di queste condizioni, la loro applicazione in tutti i pazienti non è clinicamente pratica e non può sempre essere giustificata. Pertanto, al fine di ridurre esami radiologici non necessari e l'esposizione a radiazioni, sono stati introdotti protocolli, quali *Canadian C-Spine Rule* e NEXUS per identificare selettivamente chi necessita o meno di tali accertamenti. Tra questi due criteri è emerso che la *Canadian C-Spine Rule* è stata in grado di escludere tutte le lesioni clinicamente importanti della colonna cervicale rispetto ai criteri NEXUS. Infatti, a seguito dell'applicazione di quest'ultimo criterio (NEXUS), su 324 pazienti apparentemente non presentanti lesioni clinicamente importanti, 4 sono risultati "falsi negativi". In ultimo si conferma con altrettanta validità della *Canadian C-Spine Rule*, l'efficienza della CSR modificata (Ghelichkhani *et al.*, 2021). In ultimo, ma non per importanza,

viene proposto lo studio di *Stiell et al.* che pone come obiettivo la valutazione dell'effetto clinico e la sicurezza dell'applicazione in tempo reale della *Canadian C-Spine Rule* da parte del personale infermieristico del dipartimento di emergenza. Quest'indagine risulta pressoché sovrapponibile in termini di studio e risultati a quella precedentemente citata di Vaillancourt *et al.* In sintesi, si afferma che la CSR sia un valido strumento per liberare precocemente il paziente traumatizzato, vigile e stabile, da un'immobilizzazione non necessaria e che, a seguito di un'adeguata formazione CSR possa essere applicata, senza conseguenze, dal personale infermieristico. Come elemento innovativo viene affermato che l'implementazione di questo protocollo ha portato ad una riduzione del tempo di dimissione del 26,0% (3,4 ore rispetto alle 4,6) per i pazienti a cui è stata rimossa l'immobilizzazione (Stiell *et al.*, 2018).

## Conclusioni

Dagli studi indagati si evince che l'immobilizzazione spesso viene applicata anche se non raccomandata, rappresentando una falsa rassicurazione per il professionista; praticarla in modo non corretto e senza una specifica indicazione può comportare delle conseguenze, tra le più significative possiamo trovare dolore, disagio, lesioni da decubito, aumento della PIC (pressione intracranica), rischio di aspirazione nonché un incremento della morbilità e mortalità. L'immobilizzazione oggi continua a rappresentare una pratica ancora attuale nel trattamento al trauma, non considerando tutti gli aspetti sopracitati, applicandola come uno standard clinico. Nelle vittime di trauma con coinvolgimento del rachide cervicale, ad esempio, si considera tale pratica la migliore soluzione nella prevenzione di lesioni midollari secondarie, anche se non sono presenti criteri rilevanti per sospettare tale clinica. Con l'implementazione dei criteri NEXUS e *Canadian C-Spine Rule* è stato possibile definirne l'efficacia e la validità nel decifrare tempestivamente, chi necessita dell'immobilizzazione. È stato inoltre dimostrato come un'adeguata e puntale formazione, porti i professionisti sanitari, come il personale infermieristico, a mettere in pratica in modo sicuro tali protocolli. Per una maggiore cultura su tali criteri si è voluto, mediante questo

studio, indagare la sensibilità e specificità per un'ancora più delineato lavoro: secondo quanto analizzato dagli studi presenti in Letteratura, la *Canadian C-Spine Rule* era superiore in termini di sensibilità e specificità rispetto ai criteri NEXUS. Risultati ancora migliori risulta avere la *Canadian C-Spine Rule* modificata. Si ritengono necessari ulteriori studi in merito anche con revisioni sistematiche, e risulta ulteriormente importante la formazione degli operatori che affrontano situazioni di tale genere in modo da garantire una migliore efficacia del trattamento.

### Riferimenti bibliografici

- Garbin T. (2020), *Gestione del paziente con trauma grave*, «Nurse24», online, <https://www.nurse24.it/specializzazioni/emergenza-urgenza/trauma-grave-gestione-paziente.html>.
- Ghelichkhani P. et al. (2021), *Value of Canadian C-Spine Rule versus the NEXUS Criteria in Ruling out Clinically Important Cervical Spine Injuries: Derivation of Modified Canadian C-Spine Rule*, «Radiol Med», online, <https://link-springer-com.bvsp2.idm.oclc.org/article/10.1007/s11547-020-01288-7>.
- Ham W., Schoonhoven L., Schuurmans M., Leenen L. (2016), *Pressure Ulcers in Trauma Patients with Suspected Spine Injury: a Prospective Cohort Study with Emphasis on Device-Related Pressure Ulcers*, «International Wound Journal», online, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/iwj.12568>.
- Kim J.Y., Lee Y.J. (2019), *Medical Device-related Pressure Ulcer (MDRPU) in Acute Care Hospitals and its Perceived Importance and Prevention Performance by Clinical Nurses*, «International Wound Journal», online, <https://onlinelibrary-wiley-com.bvsp2.idm.oclc.org/doi/epdf/10.1111/iwj.13023>.
- Lundin A. et al. (2022), *Thoracic Injuries in Trauma Patients: Epidemiology and its Influence on Mortality*, «Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine», online, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36503613/>.
- Piccioli A. et al. (2020), *Raccomandazioni 1-4 della Linea Guida per la gestione integrata del trauma maggiore dalla scena dell'evento alla cura definitiva*, «Istituto Superiore della Sanità SNLG», online, [https://www.iss.it/documents/20126/8404212/LGTM\\_Racc1\\_4\\_def](https://www.iss.it/documents/20126/8404212/LGTM_Racc1_4_def).
- Stewart R. et al. (2018), *ATLS Advanced Trauma Life Support 10<sup>th</sup> Edition Student Course Manual*. – Softcover, «American College of Surgeons».
- Stiell I. et al. (2018), *A Multicenter Program to Implement the Canadian C-Spine Rule by Emergency Department Triage Nurses*, «Annals of Emergency Medicine», online, [https://www.annemergmed.com/article/S0196-0644\(18\)30300-7/fulltext](https://www.annemergmed.com/article/S0196-0644(18)30300-7/fulltext).
- Vaillancourt C. et al. (2023), *Implementation of the Modified Canadian C-Spine Rule by Paramedics*, «Annals of Emergency Medicine», online, <https://pubmed-ncbi-nlm-nih-gov.bvsp2.idm.oclc.org/36328852/>.