

# Studio osservazionale in merito alla validità della Canadian C-Spine Rule in ambito extra ospedaliero

## *Validity of the Canadian C-Spine Rule in the pre-hospital setting: an observational study*

■ NICOLÒ BRAVI<sup>1</sup>, LARA MARCHETTI<sup>2</sup>, STEFANO MUSOLESI<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Infermiere. AUSL della Romagna. C.O. 118 Romagna, Emergenza Territoriale, Elisoccorso

<sup>2</sup> Infermiere. Istituto per la Sicurezza Sociale (R.S.M.). Pronto Soccorso, Emergenza Territoriale

<sup>3</sup> Infermiere. AUSL di Bologna. C.O., Emergenza Territoriale



### RIASSUNTO

**Introduzione:** In ambito extra ospedaliero è pratica comune applicare un collare cervicale ad ogni soggetto vittima di trauma. Per molti di loro tale pratica può rappresentare un trattamento eccessivo e in alcuni casi un evento avverso, inoltre può portare a svolgere superflui esami diagnostici. In considerazione degli sviluppi scientifici è opportuno chiedersi se l'utilizzo 'routinario' del collare cervicale debba essere riconsiderato.

**Obiettivo:** Analizzare l'appropriatezza della Canadian C-Spine Rule (CCR) come elemento predittivo per l'utilizzo o meno del collare cervicale.  
**Metodi:** È stata effettuata un'indagine retrospettiva sui pazienti ammessi al Pronto Soccorso degli ospedali di Ravenna, Cesena e San Marino dal 1 Aprile 2017 al 31 Agosto 2017. I pazienti giunti in Pronto Soccorso, vittime di trauma a cui era stato posizionato il collare cervicale, sono stati sottoposti a una valutazione Canadian C-Spine Rule (CCR) al fine di verificarne la sua appropriatezza.

**Risultati:** 156 soggetti sono rientrati nei criteri proposti dalla Canadian C-Spine Rule (CCR) e nessuno ha riportato lesioni significative; se fosse stata applicata in ambito extra ospedaliero, la scala di valutazione sarebbe risultata sicura come verificato dalla successiva indagine radiologica.

**Conclusioni:** I risultati di questo studio confermano quanto riportato dalla letteratura esistente. La Canadian C-Spine Rule (CCR) si conferma essere un valido strumento in grado di differenziare i pazienti traumatizzati che necessitano del collare cervicale in ambito extra ospedaliero o di ulteriori indagini diagnostiche in ambito ospedaliero. L'utilizzo della CCR richiede personale addestrato, migliora il comfort e può ridurre l'esecuzione di indagini diagnostiche.

**Parole chiave:** Canadian C-Spine Rule (CCR), colonna cervicale; radiografia, trauma; lesione colonna cervicale, dipartimento d'emergenza.



### ABSTRACT

**Background:** The application of a cervical collar is a standard procedure in trauma patients in pre-hospital setting. In many cases, this procedure can be an overtreatment and, in some cases, an adverse event. Furthermore, it can lead to unnecessary additional diagnostic tests. Considering scientific advances, the routine application of the cervical collar should be reconsidered.

**Aim:** To analyse the suitability of the Canadian C-Spine Rule (CCR) as a predictor of the use of the cervical collar.

**Methods:** We conducted a retrospective study on patients admitted to the Emergency Departments in the Ravenna, Cesena, and San Marino hospitals from 1<sup>st</sup> April 2017 to 31<sup>st</sup> August 2017. The trauma patients arrived in the emergency department treated with the cervical collar, have been assessed with the Canadian C-Spine Rule (CCR) in order to verify its suitability.

**Results:** 156 patients met the criteria proposed by the Canadian C-Spine Rule (CCR) and none had significant injuries. If the CCR had been used in prehospital setting, it would have been reliable as confirmed by following radiological tests.

**Conclusions:** The results of this study confirm the current literature. The Canadian C-Spine Rule (CCR) is a valid tool, able to identify trauma patients who need the cervical collar in prehospital setting or further diagnostic tests in the hospital setting. The use of the CCR requires trained personnel, improves comfort and can lead to a significant decrease in diagnostic imaging.

**Key words:** Canadian C-Spine Rule (CCR), cervical spine, radiography, trauma, cervical spine injury, emergency department.

**ARTICOLO ORIGINALE**

RICEVUTO IL 10/06/2020

ACCETTATO IL 05/01/2021

**Corrispondenza per richieste:**

Nicolò Bravi

nicolo.bravi@gmail.com

Gli autori dichiarano l'assenza di conflitti di interesse.

**INTRODUZIONE**

Dagli anni '70 ai giorni nostri la medicina d'emergenza ha conosciuto una grande evoluzione, sia nei presidi a disposizione degli operatori che nelle pratiche assistenziali. Il trauma cervicale può essere un grave problema di salute, la necessità di escludere frattura cervicale o della colonna vertebrale spinge ad effettuare radiografie cervicali e/o spinali (CSR) alcune volte non necessarie. La "Nexus Scale" e la "Canadian C-Spine Rule", sono algoritmi decisionali che possono ridurre l'esposizione a radiazioni ionizzanti. Le Linee Guida sulla gestione del trauma<sup>[1]</sup> in ambito extra ospedaliero e in ambito nazionale, indicano di applicare collari cervicali semi-rigidi nei soggetti vittima di trauma al rachide cervicale. Tuttavia in letteratura è estremamente dibattuto se l'applicazione del collare cervicale è sempre necessaria e priva di conseguenze per il soggetto infortunato. In un articolo pubblicato nel 2011 su *Injury*, Deasy e Cameron dichiaravano che è difficile eseguire dei trial randomizzati per definire quando applicare il collare cervicale<sup>[2]</sup>. Per questo recentemente sempre Deasy et al., hanno condotto una revisione sistematica della letteratura per individuare le evidenze scientifiche riguardo l'efficacia degli interventi per ridurre la prescrizione di indagini radiologiche del tratto cervicale inutili<sup>[3]</sup>.

Tra questi si inserisce l'uso della Canadian C-Spine<sup>[4]</sup> introdotta dal 2001 per aiutare i professionisti sanitari a valutare la necessità di accertamenti radiologici nelle persone che si presentano in Pronto Soccorso con una potenziale lesione cervicale della colonna vertebrale post traumatica. Come tale, la Canadian C-Spine Rule è raccomandabile per l'uso di routine nei reparti di emergenza essendo altamente affidabile, valida e sensibile<sup>[4]</sup>. Ha un'affidabilità eccellente se applicata dai medici (kappa 0,63), infermieri (kappa 0,80) e paramedici (kappa 0,93)<sup>[5]</sup>; la sensibilità può variare dal 90 al 100%, mentre la specificità dall'1 al 77%<sup>[6]</sup>. Nella scala di valutazione sono riportati i criteri ai quali gli operatori possono fare affidamento per valutare se posizionare o meno il collare cervicale con conseguente riduzione dei costi sanitari e un maggiore comfort del paziente. Sempre nello stesso articolo, Hauswald e colleghi sostengono che probabilmente il 98% dei pazienti che giunge in Pronto Soccorso, non trae beneficio dall'utilizzo del collare cervicale. Inoltre, non sono indifferenti i danni che può causare il collare cervicale, come ad esempio, la compressione dei vasi del collo e delle vie aeree o l'au-

mento della pressione intracranica<sup>[7]</sup>. Risulta pertanto necessario e auspicabile avere un metodo che permetta agli operatori di selezionare chi necessiti realmente del posizionamento del collare cervicale. Stroh e Braude, in un articolo pubblicato nel 2001, dichiaravano che il criterio utilizzato per un'immobilizzazione selettiva mostra una sensibilità del 99% e permette di identificare i soggetti che non necessitano del collare cervicale<sup>[8]</sup>. Nello stesso anno Kwan e colleghi nella loro revisione pubblicata su *Cochrane Database Systematic Reviews* concludevano che pur in assenza di studi randomizzati, il beneficio fornito dall'immobilizzazione cervicale è quantomeno incerto<sup>[9]</sup>. Tra i suggerimenti proposti dagli autori vi è quello di applicare per l'immobilizzazione cervicale in ambito preospedaliero gli stessi criteri Nexus e Canadian C-Spine Rule (CCR) che in ambito ospedaliero vengono utilizzati per definire chi necessita o meno di effettuare indagini<sup>[9]</sup>. In un recentissimo studio multicentrico effettuato in nove Pronto Soccorso<sup>[10]</sup>, gli infermieri sono stati formati nell'utilizzo della CCR. Nella prima fase, 312 infermieri hanno valutato 3.098 pazienti. Nella seconda fase, 180 infermieri hanno arruolato 1.408 pazienti (età media 43,1 anni, donne 52,3%, uomini 47,7%, collisione 56,5% e lesione della colonna vertebrale cervicale 1,1%). Nella seconda fase per gli 806 pazienti in ambulanza immobilizzati, la rimozione dell'immobilizzazione da parte degli infermieri è stato del 41,1% e non si sono riscontrate sottostime. Il tempo di dimissione è stato ridotto del 26,0% (3,4 contro 4,6 ore) per i pazienti che hanno subito la rimozione dell'immobilizzazione. Precedentemente lo studio di Stiell del 2003, per i pazienti stabili con sospetto trauma della colonna cervicale, la CCR era risultata superiore per sensibilità e specificità rispetto alla Nexus Low Criterial (NCL)<sup>[11]</sup>. Uno studio di Coffey riporta che l'incidenza della frattura della colonna cervicale è molto bassa, soprattutto in caso di pazienti vigili con uno stato neurologico intatto, e lo stesso viene riferito in altri studi che trattano lo stesso tema<sup>[12]</sup>. Mentre in uno studio effettuato in Belgio<sup>[13]</sup> tra gennaio 2013 e dicembre 2015 che includeva 281 soggetti le regole CCR e Nexus sono state rispettate rispettivamente nel 91,8%. La ragione più comune citata per non aver usato le regole Nexus in questo studio è stata l'insistenza del paziente sull'ottenimento di una radiografia; gli autori riportano che l'esame più idoneo per verificare o meno una lesione è la TAC. L'uso sistematico della TAC per la valutazione iniziale della lesione cervicale contudente della colonna verte-

brale sottolinea il problema dell'esposizione alle radiazioni e l'aumento ingiustificabile del costo dell'assistenza sanitaria. Gli autori concludono che la CCR e la NEXUS Scale sono ampiamente utilizzate ma allo stesso tempo vengono richiesti esami strumentali anche quando non indicati. Nel 2015 è stato effettuato uno studio in Canada per verificare le resistenze da parte del personale sanitario nell'utilizzo della CCR<sup>[14]</sup>; l'indagine è stata condotta in sei strutture ospedaliere dotate di Pronto Soccorso: hanno risposto il 57,5% (281/489) infermieri di triage, 50,2% medici e 82,8% amministratori. Gli infermieri e i dirigenti si sono dimostrati come i maggiori ed importanti facilitatori nell'uso della CCR. Le barriere indicate da tutti e tre i gruppi includevano il sovraccollamento, la mancanza di supporto medico e la mancanza di sostegno infermieristico. Portare un cambiamento nella pratica clinica è complesso, è necessaria una forte leadership e comunicazione efficace. L'identificazione di barriere e facilitatori specifici del sistema sono inoltre componenti importanti per una traduzione efficace delle conoscenze. Per questo, il presente studio è volto ad indagare se il posizionamento del collare cervicale in caso di traumi minori potrebbe essere evitato utilizzando la già esistente Canadian C-Spine Rule.

**OBIETTIVO**

Verificare, osservando i criteri contenuti all'interno della scala Canadian C-Spine Rule e la sua applicazione, l'assenza di lesioni al rachide cervicale e, quindi, la possibilità di ridurre l'esposizione dei pazienti a indagini radiologiche e la rapida rimozione del collare cervicale.

**MATERIALI E METODI****Disegno di studio**

È stato effettuato uno studio osservazionale retrospettivo, che ha coinvolto i pazienti accettati nei Pronto Soccorso di Cesena, Ravenna (Italia) e San Marino (Repubblica di San Marino). Sono stati arruolati nello studio i soggetti che all'accettazione in Pronto Soccorso presentavano un trauma a carico del rachide cervicale e rientravano nei criteri dettati dalla C-Spine Rule. Per tutti i soggetti inclusi nello studio è stato condotto il normale iter che prevede l'indagine radiologica al fine di verificare se la C-Spine Rule potesse essere un valido strumento predittivo per escludere lesioni a carico del rachide. Durante lo studio non sono state modificate le procedure già esistenti nelle unità operative coinvolte.

**Contesto**

La sperimentazione della Canadian C-Spine Rule e la raccolta dati si sono svolti in due momenti distinti in un lasso di tempo compreso fra il 1° aprile 2017 e il 31 agosto 2017, presso i triage dei Pronto Soccorso di Cesena, Ravenna e San Marino (RSM).

**Procedura**

Dopo aver ottenuto l'autorizzazione delle Direzioni delle Aziende Sanitarie, ha partecipato allo studio il personale sanitario delle varie aziende che ha dato il consenso.

Al personale è stato spiegato la finalità dello studio e come utilizzare la scala di valutazione CCR in un incontro preliminare. I colleghi sono stati invitati a registrare i risultati di ogni soggetto che rientrava nei criteri d'inclusione e a registrare sensazioni, comfort eventuale dolore e ciò provato durante e

dopo l'immobilizzazione. Durante la sperimentazione non sono state apportate modifiche in merito alla permanenza dei presidi d'immobilizzazione e nella eventuale richiesta d'indagini radiologiche.

**Campione di riferimento**

I pazienti che all'ingresso in pronto soccorso dichiaravano di aver subito un trauma a carico del rachide cervicale e che rientravano nei criteri proposti dalla CCR, sono stati inclusi nello studio per un totale di 172 soggetti.

**Fonte dei dati**

Le schede raccolte sono state successivamente analizzate e confrontate con le indagini radiologiche a cui è stato sottoposto il paziente. Questa modalità si è resa necessaria per verificare l'effettiva mancanza di lesioni a carico del rachide. La scala CCR

(Figura 1) è stata originariamente sviluppata, convalidata e messa in uso da parte di medici in studi che registravano l'arruolamento di circa 28.000 pazienti<sup>[2]</sup>. La scala propone lo studio del trauma basandosi su tre criteri ad alto rischio (Tabella 1), cinque criteri a basso rischio (Tabella 2) e sulla capacità dei pazienti di ruotare attivamente il collo di 45 gradi a destra e a sinistra<sup>[1]</sup>.

I criteri d'inclusione della scala CCR sono: un'età maggiore a 16 anni, dolore al rachide cervicale avvertito dopo un trauma minore alla testa o al collo, un trauma verificatosi nelle ultime 48 ore, una Glasgow Come Scale (GCS) uguale a 15 e dei parametri vitali nella norma (Pressione Arteriosa Sistolica > 90 mm Hg e frequenza respiratoria compresa tra 10 e 24 atti al minuto), pazienti che non hanno dolore al rachide ma che presentano lesioni traumatiche evidenti al di sopra della clavicola. I criteri di esclusione sono: pazienti con età inferiore ai 16 anni, coloro che non hanno avuto un trauma cranico o cervicale, coloro che non sono vigili e/o orientati (GCS inferiore a 15), se l'evento è antecedente le 48 ore, coloro hanno subito un trauma penetrante, un trauma definito maggiore, chi presenta una paralisi o una paresi acuta, i soggetti con malattie note a carico del rachide, le pazienti gravide, i pazienti con persistenza della sintomatologia dolorosa tali da richiedere nuovi accessi in pronto soccorso e l'assenza di dolore al rachide nonostante la presenza di lesioni craniche o facciali con dinamica. Secondo lo studio CCR, se sono presenti fattori ad alto rischio, il paziente dovrà eseguire esami radiologici ed indossare i presidi d'immobilizzazione; se invece sono presenti fattori a basso rischio, si potrà procedere con la valutazione della capacità di ruotare il capo, manovra da eseguire solo una volta stabilito il basso rischio. I pazienti che rientrano nei criteri della CCR possono essere trattati con la rimozione del collare cervicale in maniera sicura senza che sia necessario l'esame radiologico del rachide cervicale<sup>[4]</sup>, al contrario, i pazienti dovranno mantenere il collare cervicale fino all'esito della radiografia.

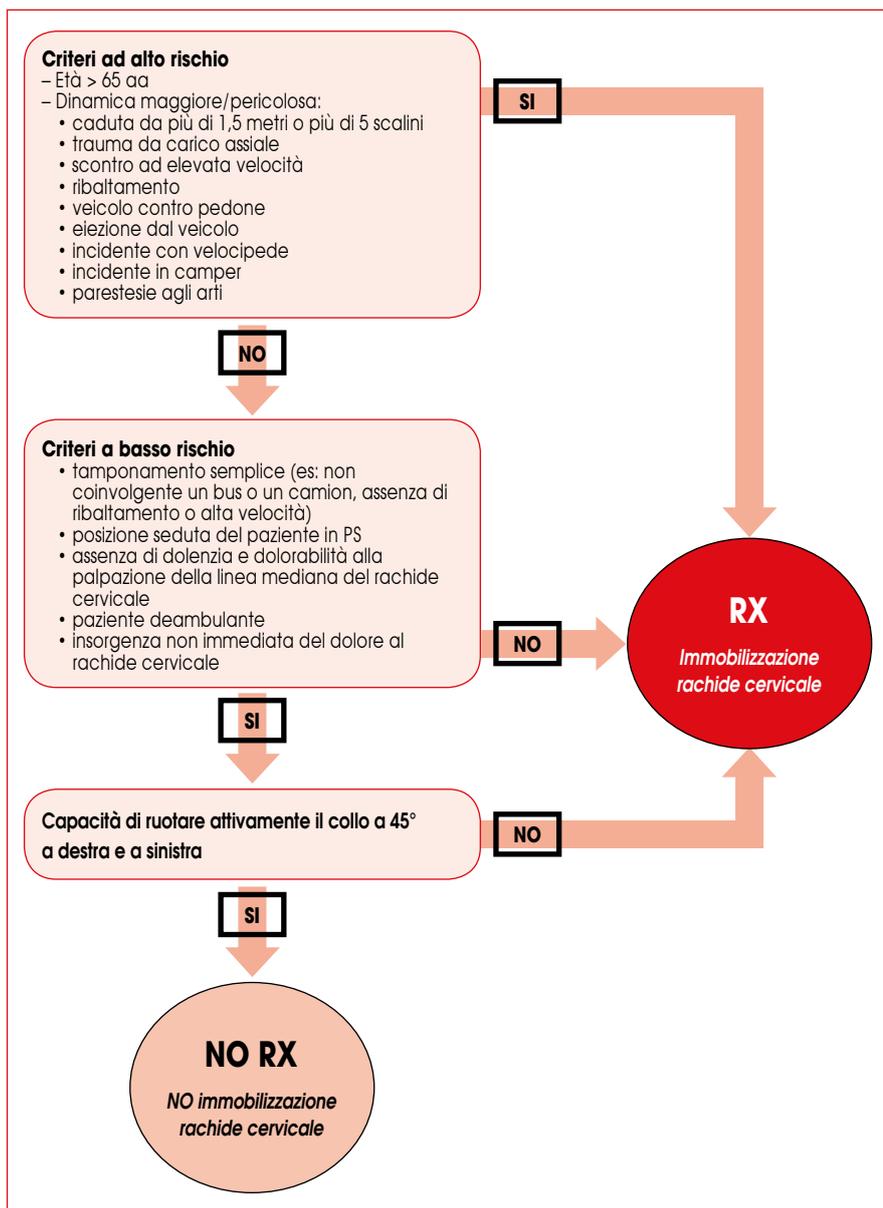
**RISULTATI**

Nella ricerca in oggetto, condotta tra il 1 aprile 2017 e il 31 agosto 2017, dei 172 pazienti totali esaminati, 16 sono stati esclusi dallo studio in quanto erano presenti 7 minori (<16anni) e 9 pazienti di età superiore a 65 anni (Figura 2).

Le interviste sono state tutte condotte presso i triage degli ospedali di riferimento, 110 a San Marino, 25 a Ravenna e 21 a Cesena per un totale di 156 schede compilate correttamente (Grafico 1).

Sono stati inclusi 156 pazienti con un'età media di 37 anni (IQR: 26-60) di cui la mag-

**Figura 1. Scala CCR**



**Tabella 1 - Criteri ad alto rischio**

Criteri ad alto rischio
Età > 65 aa
Dinamica maggiore/pericolosa:
caduta da più di 1,5 metri o più di 5 scalini
trauma da carico assiale
scontro ad elevata velocità
ribaltamento
veicolo contro pedone
eiezione dal veicolo
incidente con velocipede
incidente in camper
Parestesie agli arti

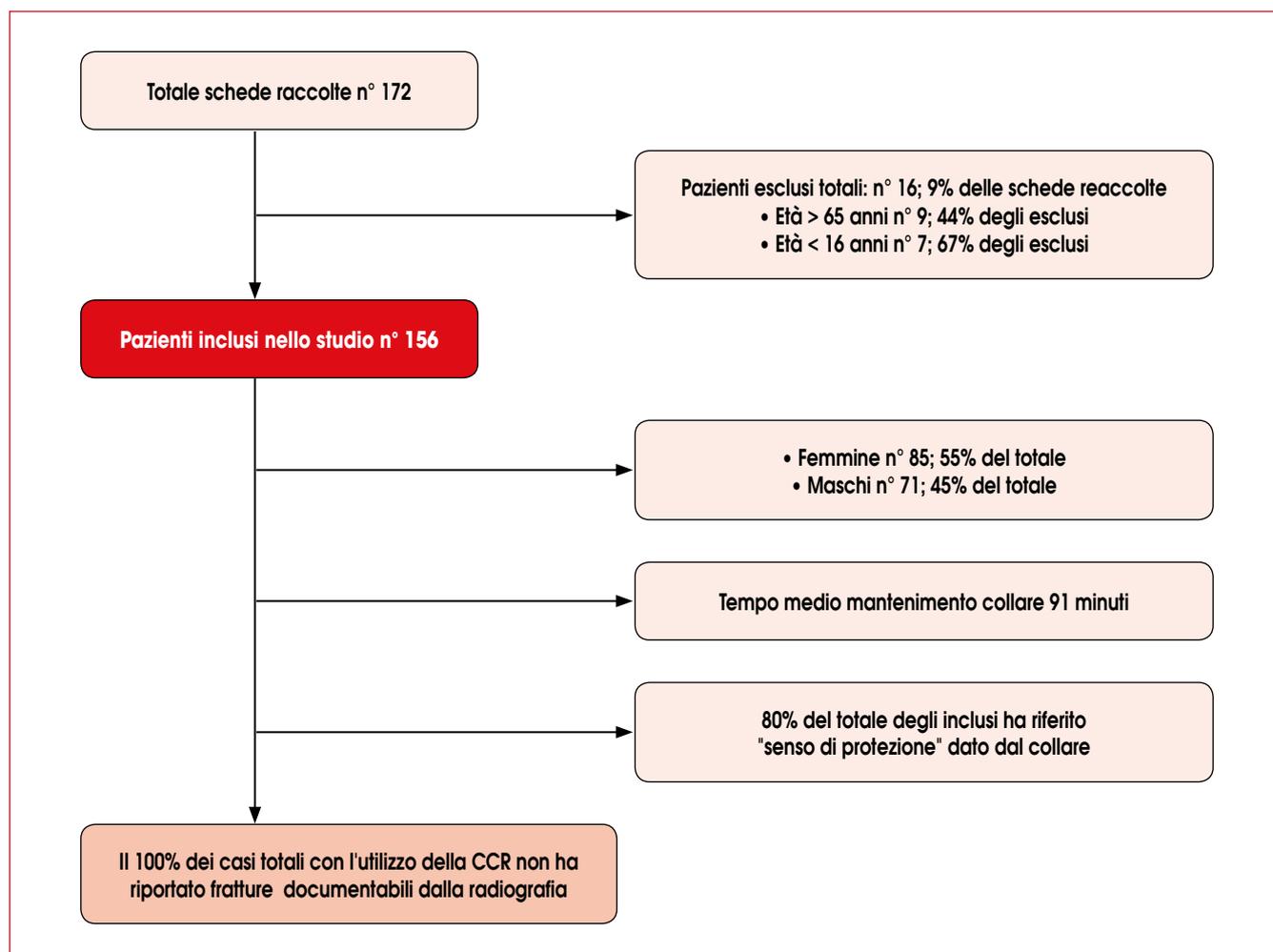
**Tabella 2. Criteri a basso rischio**

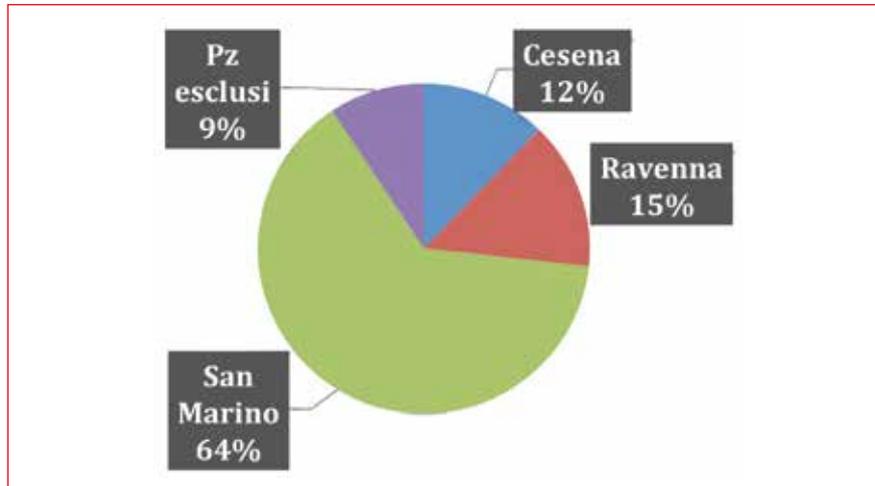
Criteri a basso rischio
Tamponamento semplice (es: non coinvolgente un bus o un camion, assenza di ribaltamento o alta velocità)
Posizione seduta del paziente in PS.
Assenza di dolenzia e dolorabilità alla palpazione della linea mediana del rachide cervicale
Paziente deambulante
Insorgenza non immediata del dolore al rachide cervicale

gioranza, seppur per poco, era di sesso femminile: 85 pazienti (55%) contro 71 pazienti di sesso maschile (45%). Il meccanismo traumatico più comune è stato il trauma dovuto a collisioni tra veicoli a motore (a dinamica minore) seguito da traumi accidentali o altri traumi minori.

Il tempo medio dall'applicazione iniziale del collare cervicale alla rimozione in ospedale durante la visita medica o fino all'esecuzione dell'indagine radiografica è stato di 91 minuti (IQR: 72-136) (**Tabella 3**).

La totalità dei pazienti, 156 (100%) indossavano il collare cervicale al momento dell'intervista, posizionati per il 70% (109 pazienti) in ambulanza ed il restante 30% (47 pazienti) dal personale in pronto soccorso. 86 (55%) hanno riportato disagio a prescindere dal tipo di lesione o della modalità e presidio utilizzato e 31 (20%) hanno sperimentato una pressione tipo puntoria data dall'immobilizzazione, principalmente alla parte posteriore della testa. Sono state segnalate ansia e dispnea soggettiva (assenza di alterazione SpO<sub>2</sub>) correlate all'immobilizzazione in 55 casi (35%). 23 pazienti (15%) hanno invece percepito difficoltà da parte del personale sull'applicazione dei presidi di immobilizzazione. Il 25 % dei pazienti

**Figura 2.**

**Grafico 1. Pazienti esclusi ed inclusi nello studio in riferimento ai vari distretti ospedalieri****Tabella 3. Caratteristiche dei pazienti traumatizzati immobilizzati con collare cervicale**

Sesso, n (%)	
Maschile	71 (45)
Femminile	85 (55)
Età (anni) mediana [IQR*]	37 [26-60]
Tempo con il collare cervicale (minuti), mediana [IQR*]	91 [72-136]

\* Interquartile range

**Tabella 4. Risultati dell'intervista semi strutturata dei pazienti traumatizzati rientrati nello studio**

<b>Informazione sulla necessità di applicazione dei presidi di immobilizzazione, n (%)</b>	
Sì	100 (65)
No	23 (15)
Non so	33 (21)
<b>Senso di protezione correlato all'immobilizzazione, n (%)</b>	
Sì	125 (80)
No	31 (20)
<b>Ansia e/o dispnea correlata all'immobilizzazione, n (%)</b>	
Sì	55 (35)
No	101 (65)
<b>Pressione correlata all'immobilizzazione, n (%)</b>	
Sì	31 (20)
No	125 (80)
<b>Difficoltà nell'applicazione del presidio di immobilizzazione, n (%)</b>	
Sì	23 (15)
No	59 (38)
Non so	74 (47)
<b>Discomfort correlato all'immobilizzazione, n (%)</b>	
Sì	85 (55)
No	71 (45)
<b>Niente da segnalare</b>	
	39 (25)

ti, ovvero 39, non hanno segnalato nulla. Un senso di protezione legato all'immobilizzazione è stato segnalato in 125 pazienti (80%), principalmente perché si sentivano curati e tranquilli con il pensiero di non sviluppare ulteriori danni. La maggior parte dei pazienti era a conoscenza della necessità nell'utilizzo dei presidi di immobilizzazione dopo un trauma per proteggere la colonna vertebrale e per evitare ulteriori danni. Non c'è stata alcuna differenza significativa sull'età calcolando il grado di disagio con un'età media di 43 anni (IQR: 21-58) nel gruppo che ha riportato disagio e un'età media di 35 anni (IQR: 28-59) per i pazienti, che non ha provato disagio in relazione all'essere immobilizzato, (valore p 0,67).

Dei 156 pazienti che all'ingresso dichiaravano di aver subito un trauma al rachide cervicale, utilizzando la Canadian C-Spine, il 100% dei casi esaminati al termine delle indagini radiologiche è risultato indenne (**Grafico 2**).

## DISCUSSIONE

Nel 2019, in Danimarca<sup>[15]</sup> sono state pubblicate le raccomandazioni in merito al trattamento preospedaliero del paziente vittima di trauma. È stata istituita una task force nazionale interdisciplinare, al fine di redigere le Linee Guida in merito al trattamento preospedaliero del traumatizzato in Danimarca. Le Linee Guida si basano su una revisione sistematica della letteratura oltre a un processo di consenso standardizzato. Questo processo ha prodotto cinque raccomandazioni principali, una forte raccomandazione è stata espressa contro la stabilizzazione spinale di pazienti vittima di trauma penetrante isolato mentre è stata espressa una raccomandazione debole contro l'uso preospedaliero di un collare cervicale rigido associato a una tavola spinale o barella a cucchiaio, nei pazienti con ABCDE stabile. Per l'utilizzo del materasso a depressione è stata espressa una raccomandazione debole. L'immobilizzazione spinale in sé non può essere considerata una procedura priva di rischi, la stessa immobilizzazione spinale è associata a rischi documentati e disagio piuttosto estremo<sup>[16]</sup>. In molti casi sono stati riportati episodi che hanno determinato una grave morbidità e persino la mortalità, secondaria all'immobilizzazione stessa. Nella gestione della vittima di trauma, l'allineamento neutro deve essere ripristinato e mantenuto utilizzando strumenti non rigidi durante l'estricazione, a meno che tale manovra non sia accompagnata da resistenza, aumento del dolore o deficit neurologico<sup>[17]</sup> (grado di evidenza: 1C).

Le esperienze dell'immobilizzazione rappresentano un'istantanea presente al momento del colloquio e le esperienze negative potrebbero essere sottostimate quando il personale sanitario intervista i pazienti. Nonostante l'immobilizzazione spinale sia uno degli

interventi preospedalieri più frequentemente eseguiti, mancano evidenze di alto livello che dimostrino effetti benefici<sup>[18]</sup>. Pertanto, una revisione sistematica del 2016 non è stata in grado di identificare alcun caso di deterioramento neurologico tra i pazienti con lesioni alla colonna vertebrale non immobilizzati in ambiente preospedaliero<sup>[19]</sup>, quindi la procedura sembra basata principalmente sull'opinione di esperti piuttosto che su prove definitive<sup>[9,20,21,22]</sup>. Al contrario, vi è una forte evidenza che l'immobilizzazione spinale preospedaliera è associata a complicazioni che vanno dal disagio a una significativa compromissione fisiologica<sup>[23]</sup>.

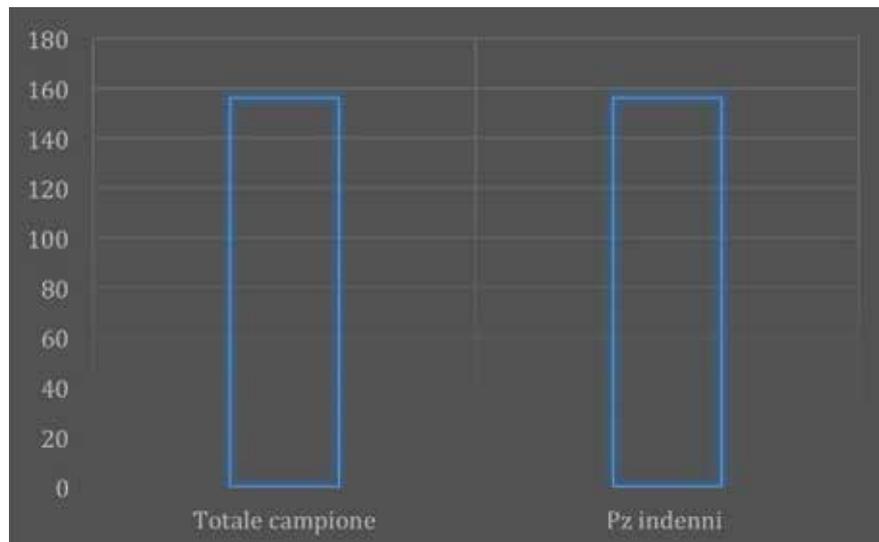
La stabilizzazione spinale è stata anche associata a ischemia tissutale e persino a un aumento del rischio di ulcere da pressione con un uso prolungato<sup>[24]</sup>, nonché a una maggiore pressione intracranica<sup>[18]</sup>. L'immobilizzazione spinale con collare cervicale può portare a difficoltà nella gestione delle vie aeree o aumentare il rischio di aspirazione polmonare in caso di vomito. Le possibili complicazioni legate all'immobilizzazione non sono state però determinate nel nostro studio. Ci sono stati, tuttavia, pazienti che hanno avvertito pressione e dolore durante l'immobilizzazione, e il 20% dei pazienti totali hanno manifestato dispnea verosimilmente soggettiva correlata all'immobilizzazione. Non sembrano esistere molti studi in letteratura sull'esperienza del paziente vittima di immobilizzazione dopo un trauma, potrebbe essere interessante quindi in futuro sviluppare un'analisi riguardante tale argomento.

Il disagio e la pressione sono legati all'essere immobilizzati e questi sintomi sono stati rilevati di frequente. Tuttavia, il senso di protezione è un tema ricorrente nell'80% dei pazienti traumatizzati; esso sembra basato principalmente sulla credenza dell'immobilizzazione post traumatica a prescindere dal tipo di lesione e trauma, per proteggere la colonna vertebrale ed evitare ulteriori ipotetiche lesioni. Quindi, se in futuro si adottasse come *gold standard* la CCR per un approccio selettivo del trauma cervicale, mancando le prove degli effetti benefici dell'immobilizzazione, dovremmo però considerare anche le attuali convinzioni dei pazienti.

#### LIMITI

Il presente lavoro presenta alcuni limiti. Considerando il numero del campione, esso appare di dimensioni limitate, non sufficiente a garantire un'indicazione statistica definitiva rispetto agli obiettivi ma comunque idonea ad indicare una relazione tra i parametri e/o i relativi rischi. Il grado di partecipazione del personale sanitario dei triage interessati non è stato elevato e si evidenzia, analizzando i dati, che la maggior parte delle schede compilate proviene dal pronto soccorso che re-

**Grafico 1. Pazienti totali inclusi nello studio e pazienti indenni da lesioni cervicali utilizzando la CCR**



gistra meno accessi rispetto agli altri pronto soccorso; tra le motivazioni possono esserci un ambiente più contenuto e collaborativo rispetto agli altri, caratterizzati da sovraffollamento, e personale impiegato in funzioni di triage avanzato con molteplici compiti da svolgere insieme.

Un ulteriore limite del nostro studio è stato quello di aver preso in considerazione solo i pazienti, rientranti nei criteri CCR, ma a tutti i quali è stata effettuata l'indagine radiologica.

#### CONCLUSIONI

I risultati ottenuti tuttavia aggiungono un'indicazione rilevante nella sicurezza dell'applicabilità della Canadian C-Spine. Nello studio di Paxton<sup>[25]</sup> condotto con un campione di maggiori dimensioni dove sono stati esaminati 406 casi, nessun paziente arrotolato e rientrante nei criteri di basso rischio ha riportato lesioni cervicali. Nel nostro caso dei 156 pazienti che all'ingresso dichiaravano di aver subito un trauma al rachide cervicale, utilizzando la Canadian C-Spine, il 100% dei casi esaminati al termine delle indagini radiologiche è risultato indenne. Il nostro studio è in linea con i risultati presenti in letteratura. La Canadian C-Spine Rule, attualmente ampiamente utilizzata in realtà estere, dovrebbe essere implementata anche nelle nostre realtà, per portare allo sviluppo di politiche per le quali si sta già da tempo discutendo a favore degli utenti e delle aziende sanitarie stesse. Sarebbe auspicabile che la scala venisse presa in considerazione negli ambienti extra ed intra ospedalieri nazionali e si proponessero corsi di formazione a riguardo per gli operatori sanitari. Inoltre l'utilizzo della CCR dovrebbe essere previsto nelle istruzioni operative aziendali al fine di incoraggiare gli operatori formati al suo utilizzo, alla corretta valutazione del paziente traumatizzato ed alla rimo-

zione del collare cervicale già in ambiente di triage. L'utilizzo della CCR permetterebbe di ottenere il contenimento dei costi e non meno importante l'aumento del comfort del paziente, che non dovrebbe più mantenere in sede inutilmente il collare cervicale. La Canadian C-Spine Rule è un eccellente strumento di predizione clinica utilizzato per escludere lesioni clinicamente rilevanti del rachide cervicale che necessitano di radiografia ed immobilizzazione, ha una sensibilità del 99,4% ed è uno strumento di screening validato e ritenuto efficace da utilizzare con pazienti vigili (punteggio alla scala Glasgow Coma Scale di 15) e in condizioni cliniche stabili<sup>[4]</sup>. Queste regole identificano i pazienti che hanno subito un trauma che necessitano di radiografie ed immobilizzazione del rachide cervicale in base a tre semplici criteri clinici<sup>[11]</sup>; i pazienti ad alto rischio per età, meccanismo traumatico pericoloso o con parestesie devono essere sottoposti a radiografia; nei pazienti con uno dei cinque criteri definiti a basso rischio deve essere valutata la capacità di ruotare la testa; i pazienti in grado di ruotare attivamente la testa di almeno 45° a destra e a sinistra non necessitano di radiografie ed immobilizzazione. È comunque sempre raccomandato considerare le regole di predizione con il quadro clinico generale del paziente.

#### ABBREVIAZIONI

CCR Canadian C-Spine Rule  
 CSR Radiografia cervicale-spinale  
 GCS Glasgow Coma Scale  
 NCL Nexus Low Criterial

#### BIBLIOGRAFIA

1. SUNDSTRØM T, ASBJØRNSEN H, HABIBA S, SUNDE GA, WESTER K. *Prehospital use of cervical collars in trauma patients: a critical review.* J Neurotrauma. 2014 Mar 15;31(6):531-40.

- doi: 10.1089/neu.2013.3094.
2. DEASY C, CAMERON P. *Routine application of cervical collars--what is the evidence?* *Injury*. 2011 Sep;42(9):841-2. doi: 10.1016/j.injury.2011.06.191.
  3. DESAI S, LIU C, KIRKLAND SW, KREBS LD, KETO-LAMBERT D, ROWE BH. *Effectiveness of Implementing Evidence-based Interventions to Reduce C-spine Image Ordering in the Emergency Department: A Systematic Review*. *Acad Emerg Med*. 2018 Jun;25(6):672-683. doi: 10.1111/acem.13364.
  4. STIELL IG, WELLS GA, VANDEMHEEN KL, CLEMENT CM, LESIUK H, DE MAIO VJ, LAUPACIS A, SCHULL M, MCKNIGHT RD, VERBEEK R, BRISON R, CASS D, DREYER J, EISENHAEUER MA, GREENBERG GH, MACPHAIL I, MORRISON L, REARDON M, WORTHINGTON J. *The Canadian C-spine rule for radiography in alert and stable trauma patients*. *JAMA*. 2001 Oct 17;286(15):1841-8. doi: 10.1001/jama.286.15.1841.
  5. SARAGIOTTO BT, MICHALEFF ZA. *The Canadian C-Spine Rule*. *J Physiother*. 2016 Jul;62(3):170. doi: 10.1016/j.jphys.2016.04.001. Epub 2016 May 5. PMID: 27161303.
  6. MICHALEFF ZA, MAHER CG, VERHAGEN AP, REBECK T, LIN CW. *Accuracy of the Canadian C-spine rule and NEXUS to screen for clinically important cervical spine injury in patients following blunt trauma: a systematic review*. *CMAJ*. 2012 Nov 6;184(16):E867-76. doi: 10.1503/cmaj.120675.
  7. HAUSWALD M, ONG G, TANDBERG D, OMAR Z. *Out-of-hospital spinal immobilization: its effect on neurologic injury*. *Acad Emerg Med*. 1998 Mar;5(3):214-9. doi: 10.1111/j.1553-2712.1998.tb02615.x.
  8. STROH G, BRAUDE D. *Can an out-of-hospital cervical spine clearance protocol identify all patients with injuries? An argument for selective immobilization*. *Ann Emerg Med*. 2001 Jun;37(6):609-15. doi: 10.1067/mem.2001.114409.
  9. KWAN I, BUNN F, ROBERTS I. *Spinal immobilisation for trauma patients*. *Cochrane Database Syst Rev*. 2001;2001(2):CD002803. doi: 10.1002/14651858.CD002803.
  10. STIELL IG, CLEMENT CM, LOWE M, SHEEHAN C, MILLER J, ARMSTRONG S, BAILEY B, POSSELWHITE K, LANGLAIS J, RUDDY K, THORNE S, ARMSTRONG A, DAIN C, PERRY JJ, VAILLANCOURT C. *A Multicenter Program to Implement the Canadian C-Spine Rule by Emergency Department Triage Nurses*. *Ann Emerg Med*. 2018 Oct;72(4):333-341. doi: 10.1016/j.annemergmed.2018.03.033.
  11. STIELL IG, CLEMENT CM, MCKNIGHT RD, BRISON R, SCHULL MJ, ROWE BH, WORTHINGTON JR, EISENHAEUER MA, CASS D, GREENBERG G, MACPHAIL I, DREYER J, LEE JS, BANDIERA G, REARDON M, HOLROYD B, LESIUK H, WELLS GA. *The Canadian C-spine rule versus the NEXUS low-risk criteria in patients with trauma*. *N Engl J Med*. 2003 Dec 25;349(26):2510-8. doi: 10.1056/NEJMoa031375.
  12. COFFEY F, HEWITT S, STIELL I, HOWARTH N, MILLER P, CLEMENT C, EMBERTON P, JABBAR A. *Validation of the Canadian c-spine rule in the UK emergency department setting*. *Emerg Med J*. 2011 Oct;28(10):873-6. doi: 10.1136/emj.2009.089508.
  13. NGATCHOU W, BEIRNAERT J, LEMOGOUM D, BOULAND C, YOUATOU P, RAMADAN AS, SONTOU R, ALIMA MB, PLUMAKER A, GUIMFACQ V, BIKA C, MOLS P. *Application of the Canadian C-Spine rule and nexus low criteria and results of cervical spine radiography in emergency condition*. *Pan Afr Med J*. 2018 Jun 21;30:157. doi: 10.11604/pamj.2018.30.157.13256.
  14. CLEMENT CM, STIELL IG, LOWE MA, BREHAUT JC, CALDER LA, VAILLANCOURT C, PERRY JJ. *Facilitators and barriers to application of the Canadian C-spine rule by emergency department triage nurses*. *Int Emerg Nurs*. 2016 Jul;27:24-30. doi: 10.1016/j.ienj.2015.11.008.
  15. MASCHMANN C, JEPPESEN E, RUBIN MA, BARFOD C. *New clinical guidelines on the spinal stabilisation of adult trauma patients - consensus and evidence based*. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2019 Aug 19;27(1):77. doi: 10.1186/s13049-019-0655-x.
  16. THORVALDSEN NØ, FLINGTORP LD, WISBORG T, JEPPESEN E. *Implementation of new guidelines in the prehospital services: a nationwide survey of Norway*. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2019 Aug 29;27(1):83. doi: 10.1186/s13049-019-0660-0.
  17. HAWKINS SC, WILLIAMS J, BENNETT BL, ISLAS A, KAYSER DW, QUINN R. *Wilderness Medical Society Clinical Practice Guidelines for Spinal Cord Protection*. *Wilderness Environ Med*. 2019 Dec;30(4S):S87-S99. doi: 10.1016/j.wem.2019.08.001.
  18. KORNHALL DK, JØRGENSEN JJ, BROMMELAND T, HYLDMO PK, ASBJØRNSEN H, DOLVEN T, HANSEN T, JEPPESEN E. *The Norwegian guidelines for the prehospital management of adult trauma patients with potential spinal injury*. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2017 Jan 5;25(1):2. doi: 10.1186/s13049-016-0345-x.
  19. McDONALD NE, CURRAN-SILLS G, THOMAS RE. *Outcomes and characteristics of non-immobilised, spine-injured trauma patients: a systematic review of prehospital selective immobilisation protocols*. *Emerg Med J*. 2016 Oct;33(10):732-40. doi: 10.1136/emered-2015-204693.
  20. CONNOR D, GREAVES I, PORTER K, BLOCH M; consensus group. Faculty of Pre-Hospital Care. *Pre-hospital spinal immobilisation: an initial consensus statement*. *Emerg Med J*. 2013 Dec;30(12):1067-9. doi: 10.1136/emered-2013-203207.
  21. HOOD N, CONSIDINE J. *Spinal immobilisation in pre-hospital and emergency care: A systematic review of the literature*. *Australas Emerg Nurs J*. 2015 Aug;18(3):118-37. doi: 10.1016/j.aenj.2015.03.003.
  22. HAUSWALD M, BRAUDE D. *Spinal immobilization in trauma patients: is it really necessary?* *Curr Opin Crit Care*. 2002 Dec;8(6):566-70. doi: 10.1097/00075198-200212000-00014.
  23. MAISSAN IM, KETELAARS R, VLOTTES B, HOEKS SE, DEN HARTOG D, STOLKER RJ. *Increase in intracranial pressure by application of a rigid cervical collar: a pilot study in healthy volunteers*. *Eur J Emerg Med*. 2018 Dec;25(6):e24-e28. doi: 10.1097/MEJ.0000000000000490.
  24. HAM W, SCHOONHOVEN L, SCHUURMANS MJ, LEENEN LP. *Pressure ulcers from spinal immobilization in trauma patients: a systematic review*. *J Trauma Acute Care Surg*. 2014 Apr;76(4):1131-41. doi: 10.1097/TA.0000000000000153.
  25. PAXTON M, HEAL CF, DROBETZ H. *Adherence to Canadian C-Spine Rule in a regional hospital: a retrospective study of 406 cases*. *J Med Imaging Radiat Oncol*. 2012 Oct;56(5):514-8. doi: 10.1111/j.1754-9485.2012.02430.x.