

INDICE

INTRODUZIONE	1
CAPITOLO 1 - CENNI ANATOMICI.....	2
1.1 - IL CRANIO.....	2
1.2 - ENCEFALO.....	5
1.3 - PROTEZIONE E SOSTEGNO DELL'ENCEFALO	7
1.4 -VASCOLARIZZAZIONE DELL'ENCEFALO.....	9
CAPITOLO 2 - TRAUMI NELLO SPORT.....	10
2.1- TRAUMI PIU FREQUENTI	10
2.3 - TRAUMA CRANICO NELLO SPORT.....	11
CAPITOLO 3 - GESTIONE INFERMIERISTICA	13
3.1 - GOLDEN HOUR.....	14
3.2 - STRUMENTO DI VALUTAZIONE DELLA COMMOZIONE CEREBRALE SPORTIVA (SCAT).....	18
3.3 - GLASGOW COMA SCALE	21
CAPITOLO 4 - IL VALORE AGGIUNTO DEL NURSING NELLO SPORT.....	22
4.1 - INTRODUZIONE ALLO STUDIO.....	22
4.3 - OBIETTIVO DELLO STUDIO.....	28
4.4 - MATERIALI E METODI.....	28
4.4.1 - STRATEGIA DI RICERCA.....	29
4.4.2 - CRITERI DI INCLUSIONE/ESCLUSIONE	29
4.4.3 - SELEZIONE DEGLI ARTICOLI	29
4.4.4 - TIMING DELLA RICERCA	30
4.4.6 - RISULTATI.....	30
4.5 DISCUSSIONE	31
4.6 CONCLUSIONI.....	33
4.6.1 - INTERVENTI DA ATTUARE SUL CAMPO.....	35
BIBLIOGRAFIA.....	42

ABSTRACT

INTRODUZIONE: Le complicanze dovute ad un trauma sono molteplici e variano in base al meccanismo di lesione, gravità e trattamento richiesto. Bisogna quindi, identificare rapidamente i possibili fattori che comportano rischi nella salute del paziente, per poterli trattare tempestivamente seguendo l'approccio ABCDE. Particolare attenzione va posta nei confronti del trauma cranico commotivo, poiché, si possono sviluppare lesioni che compromettono lo stato di salute del paziente anche a lungo termine. Quando si partecipa agli sport di contatto, il trauma cranico lieve è un incidente comune, osservato sia negli sport professionistici che in quelli amatoriali.

MATERIALI E METODI: La revisione della letteratura è stata effettuata nelle banche dati di PubMed, Google Scholar, nell'intervallo temporale luglio-ottobre 2023. È stato formulato il PICO: Pazienti che subiscono un trauma sportivo (P), Accertamento e intervento infermieristico immediato sul campo (I), Nessuna assistenza immediata sul luogo del trauma (C), Miglioramento dell'outcome conseguente alla presa in carico di un professionista infermiere, direttamente nel luogo del trauma, prima dell'arrivo del 118 (O). Sono stati definiti i seguenti criteri di inclusione: *Pubblicazioni in lingua italiana, inglese e spagnola, studi randomizzati, studi di coorte, revisioni sistematiche, libri e documenti, Free full text, Articoli dal 2017 al 2023.*

Sono stati individuati come criteri di esclusione: bambini, neonati, animali. Sono state inserite una serie di parole chiave da immettere nelle banche dati analizzate con l'obiettivo di trovare articoli scientifici prettamente pertinenti allo studio. I termini utilizzati per la ricerca sono stati: *Nurse, Nursing care, Head trauma, Emergency nurse, Sports injury, GCS, Sport Concussion Assessment Tool, Golden Hour.* Sono stati evidenziati i seguenti limiti: indisponibilità di articoli in letteratura pertinenti al quesito, indisponibilità di articoli italiani, limitata disponibilità di articoli di simile pertinenza.

RISULTATI: Da un totale di 2042 articoli sono stati selezionati solamente 4 articoli che risultavano essere pertinenti allo studio. Di cui tre risultano essere "*Case Report*" e uno "*studio di coorte*" sulle banche dati Pubmed e GoogleScholar.

I quattro articoli specifici selezionati dalla letteratura trattavano casi di atleti di giovane età che presentavano segni e sintomi legati al trauma ricevuto durante il gioco, che non hanno ricevuto accertamenti immediati da parte dello staff, o, come nel caso 1, che hanno continuato la pratica sportiva, come l'atleta in questione, senza comunicare allo staff tecnico la sintomatologia avvertita. In tutti i casi analizzati i soggetti si sono recati nel pronto soccorso più vicino al peggiorare del quadro clinico.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI: Lo studio ha evidenziato la necessità di un intervento immediato sul campo, soprattutto nei casi di trauma cranico durante l'attività sportiva, nondimeno negli altri traumi minori, poiché un'assistenza ritardata o mancata può portare ad uno sviluppo della condizione clinica del paziente, con esiti negativi per la sua salute.

INTRODUZIONE

Negli ultimi anni la pratica sportiva è diventata progressivamente sempre più diffusa per la ricerca di stili di vita sempre più orientati al benessere fisico. Nonostante sia evidente l'influenza positiva delle attività sportive, il rischio di subire un infortunio durante la pratica sportiva è elevato. Gli atleti spesso sottovalutano segni e sintomi, per paura di dover interrompere la pratica sportiva, esponendosi così ad un rischio ancor più elevato. Obiettivo di questo lavoro è quello di valutare se, con le sue competenze e tramite i suoi interventi, l'infermiere possa inserirsi nel contesto traumatologico sportivo, prendendo in analisi; epidemiologia, interventi, casi clinici e scale di valutazione, presenti in letteratura sui traumi nello sport, in particolare, nel trauma cranico commotivo, poiché, si possono sviluppare lesioni che compromettono lo stato di salute del paziente anche a lungo termine. Quando si partecipa agli sport di contatto, il trauma cranico lieve è un incidente comune, osservato sia negli sport professionistici che in quelli amatoriali. La figura infermieristica si adatterebbe perfettamente nel mondo dello sport, sia per le sue competenze specifiche, sia perché già chiamato in atto nei soccorsi di emergenza. Ampliando così il quadro professionale nella medicina dello sport, non solo nella valutazione dell'idoneità sportiva in collaborazione con il medico dello sport, ma anche sul campo.

CAPITOLO 1 - CENNI ANATOMICI

1.1 - IL CRANIO

Il cranio è composto dalle ossa che delimitano la cavità cranica (che alloggia l'encefalo) e dalle ossa della faccia (che proteggono e danno supporto agli occhi e forniscono gli ingressi per le vie respiratoria e digerente), è costituito da 22 ossa: 8 formano il neurocranio o scatola cranica, 14 costituiscono lo splancnocranio o scheletro della faccia. Il cranio circonda e protegge l'encefalo. Esso è formato dalle ossa occipitale, parietali, frontale, temporali, sfenoide ed etmoide che, insieme, delimitano la cavità cranica, che contiene un liquido che ammortizza e sostiene l'encefalo. Le ossa della faccia superficiali - mascellari, palatine, nasali, zigomatiche, lacrimali, vomere e mandibola forniscono superfici per l'inserzione dei muscoli che controllano le espressioni del viso e assistono alla masticazione del cibo (Martini F.H, 2019).

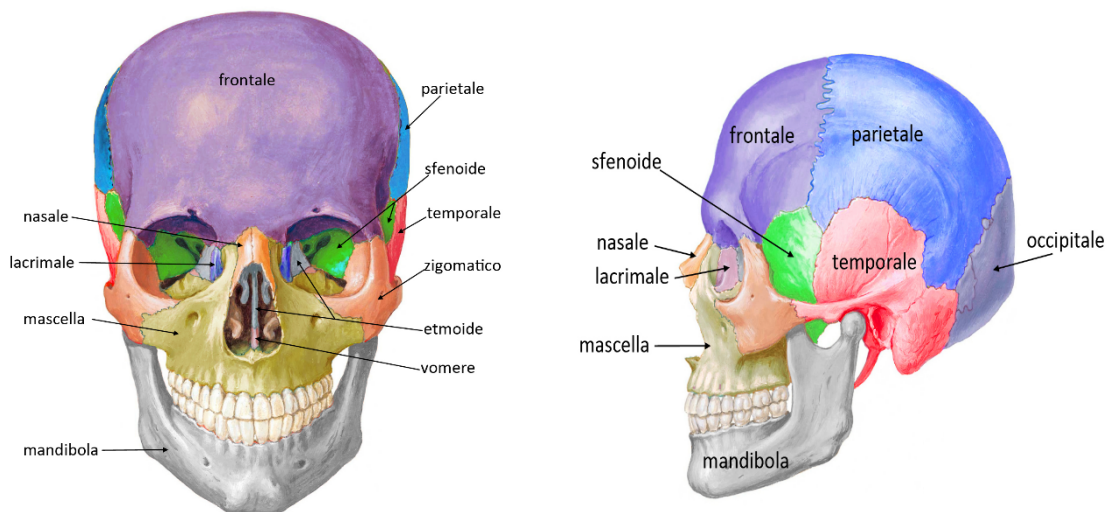


Figura 1 - sezione frontale delle ossa craniche *Figura 2- Sezione sinistra delle ossa craniche*

OSSO OCCIPITALE:

La forma dell'osso occipitale conferisce alla parte posteriore del cranio una forma arrotondata e forma in parte la base della scatola cranica. Partecipa alla costituzione delle superfici posteriore, laterale e inferiore del neurocranio. La superficie inferiore presenta un'ampia apertura circolare, il forame magno, che mette in comunicazione la cavità cranica con il canale vertebrale (spinale) racchiuso nella colonna vertebrale. Attraverso i condili occipitali, adiacenti al forame magno, il cranio si articola con la 1^a vertebra

cervicale. L'osso occipitale forma in parte il foro giugulare, che fornisce una via di passaggio ad arterie, vene e nervi (Martini F.H, 2019).

OSSA PARIETALI:

Le due ossa parietali formano gran parte delle superfici superiore e laterale del neurocranio. La superficie esterna di ciascun osso parietale presenta un paio di linee poco marcate, le linee temporali superiore e inferiore. Queste linee segnano l'inserzione del muscolo temporale, un ampio muscolo la cui azione determina la chiusura della bocca. La superficie parietale liscia al di sopra di queste linee è definita eminenza parietale. La superficie delle ossa parietali presenta le impressioni delle vene e delle arterie che si diramano all'interno del neurocranio (Martini F.H, 2019).

OSSO FRONTALE:

La superficie anteriore convessa dell'osso frontale è detta squama del frontale o parte squamosa, o fronte. Su ciascuna superficie laterale è presente la continuazione anteriore della linea temporale superiore dalla superficie parietale. La superficie interna dell'osso frontale si adatta alla porzione anteriore dell'encefalo. Su questa superficie si trova una prominente cresta frontale che fornisce il sito di attacco per le meningi che, tra le varie funzioni, impediscono il contatto tra i delicati tessuti cerebrali e le ossa del cranio. L'osso frontale dà origine alla fronte e al tetto delle cavità orbitarie (Martini F.H, 2019).

OSSA TEMPORALI:

Le ossa temporali, ai lati del cranio, contribuiscono a formare le pareti laterali e inferiore del neurocranio, nonché le arcate zigomatiche. Si articolano con la mandibola e proteggono gli organi di senso dell'orecchio interno. Inoltre, le superfici inferiori convesse di ciascun osso temporale formano un'estesa area per l'attacco dei muscoli che sollevano la mandibola e muovono la testa. Le ossa temporali si articolano con le ossa zigomatiche, parietali, e occipitale, nonché con lo sfenoide e la mandibola. Ciascun osso temporale ha una porzione squamosa, una timpanica e una petrosa. La parte più spessa dell'osso temporale è la porzione petrosa, che circonda e protegge gli organi di senso deputati all'udito e all'equilibrio. Sulla superficie laterale, il grosso rilievo che si trova posteriormente e inferiormente al meato acustico, è il processo mastoideo. Questo processo fornisce l'inserzione ai muscoli che ruotano o estendono la testa. Vicino alla base del processo mastoideo si apre il foro mastoideo, che attraversa l'osso temporale.

Attraverso questo foro decorrono i vasi che vascolarizzano le meningi e circondano l'encefalo (Martini F.H, 2019).

OSSO ETMOIDE:

L'osso etmoide, come l'osso sfenoide, ha una forma irregolare. L'etmoide costituisce in parte la cavità e il setto nasale, il pavimento anteromediale del neurocranio e forma parte della parete dell'orbita oculare. È formato da tre parti: lamina cribrosa, labirinto etmoidale e lamina perpendicolare. La porzione superiore dell'etmoide contiene la lamina cribrosa, perforata da piccoli fori che permettono il passaggio dei rami dei nervi olfattivi. Una cresta molto sviluppata, la crista galli, separa i lati sinistro

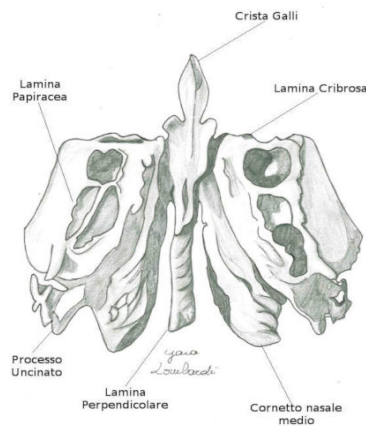


Figura 3 - osso etmoide

e destro della lamina cribrosa e fornisce un sito di inserzione alla falce del cervello, una piega meningea che stabilizza la posizione dell'encefalo. Il labirinto etmoidale, dal quale emergono i cornetti nasali superiore e medio, è ben visibile alle superfici anteriore e posteriore dell'osso etmoide. È costituito da cellule intercomunicanti contenenti aria, in continuità con quelle presenti nella porzione inferiore dell'osso frontale. La lamina perpendicolare è una sottile lamina ossea che si proietta verso il basso dalla crista galli e forma parte del setto nasale insieme al vomere e alla cartilagine ialina (Martini F.H, 2019).

OSSO SFENOIDE:

L'osso sfenoide va da un lato all'altro del pavimento del neurocranio. Sebbene sia relativamente ampio, gran parte di esso è nascosto da ossa più superficiali. L'osso sfenoide è un ponte che unisce le ossa del neurocranio e le ossa dello splancnocranio; si articola con le ossa frontale, occipitale, parietale, etmoide e temporali del neurocranio, e con le ossa palatine, zigomatiche, mascellari e il vomere del complesso facciale. Esso agisce anche come sostegno che rafforza i lati del cranio.

La forma generale dell'osso sfenoide ricorda un pipistrello gigante con le ali aperte. Il corpo forma la porzione centrale dell'osso. Un'ampia depressione centrale tra le ali

accoglie la ghiandola pituitaria (ipofisi), posta inferiormente all'encefalo. Questa depressione è chiamata fossa ipofisaria e la porzione ossea, concava, è detta sella turcica (ricorda la sella di cavallo). Anteriormente ad essa, su ciascun lato, si trovano i processi clinoidi anteriori, proiezioni posteriori delle piccole ali dello sfenoide. Il tubercolo della sella forma il margine anteriore della sella turcica; il dorso della sella forma il margine posteriore. I processi clinoidi posteriori si prolungano lateralmente dal dorso della sella. Le piccole ali hanno forma triangolare, con le superfici superiori che sostengono il lobo frontale dell'encefalo. Le superfici inferiori formano parte dell'orbita e il margine superiore della fessura orbitale superiore, che funge da via di passaggio per i vasi sanguigni e i nervi cranici diretti all'occhio. Il solco trasversale che incrocia la parte anteriore della sella, al di sopra del livello della depressione, è il solco del chiasma ottico. Alle estremità di questo solco si trova un canale ottico. I nervi ottici, che trasportano informazioni visive dagli occhi all'encefalo, passano attraverso questi canali. Lateralmente alla sella turcica, il foro rotondo, il foro ovale e il foro spinoso perforano le grandi ali dello sfenoide. Attraverso questi fori passano vasi sanguigni e nervi cranici diretti a strutture della cavità orbitaria, della faccia e della mandibola. Posteriormente e lateralmente a questi fori, le grandi ali dello sfenoide terminano a livello della spina sfenoidale appuntita. Le fessure orbitarie superiori e il foro rotondo di sinistra e di destra possono essere evidenziati in veduta anteriore (Martini F.H, 2019).

1.2 - ENCEFALO

L'encefalo adulto può essere suddiviso in sei regioni principali: midollo allungato o bulbo, ponte, mesencefalo, diencefalo, cervelletto e cervello (telencefalo). Midollo allungato, ponte e mesencefalo, nell'insieme, prendono il nome di tronco encefalico. Il tronco encefalico contiene importanti centri di elaborazione delle informazioni e trasporta impulsi da e verso il cervelletto e il cervello (Martini F.H, 2019).

Midollo allungato

Il midollo allungato (o bulbo) rappresenta il punto di connessione tra il midollo spinale e il tronco encefalico. La parte superiore ha un tetto sottile e membranoso, mentre la porzione caudale è simile al midollo spinale. Nel midollo allungato, le informazioni sensitive vengono indirizzate al talamo e ad altri centri del tronco encefalico; inoltre, esso

contiene i principali centri per la regolazione delle funzioni autonome, come la frequenza cardiaca, la pressione sanguigna e la digestione (Martini F.H, 2019).

Ponte

Il ponte si trova immediatamente al di sopra del midollo; il termine “ponte” è dovuto al fatto che esso connette il cervelletto al tronco encefalico. Il ponte contiene nuclei coinvolti nel controllo motorio viscerale e somatico (Martini F.H, 2019).

Mesencefalo

I nuclei presenti nel mesencefalo elaborano informazioni visive e uditive, e coordinano e dirigono risposte motorie somatiche involontarie a tali stimoli. Questa regione contiene anche alcuni centri coinvolti nel mantenimento della coscienza (Martini F.H, 2019).

Diencefalo

La porzione profonda dell'encefalo, in continuità con il cervello, è detta diencefalo. Il diencefalo presenta quattro suddivisioni, le cui funzioni possono essere riassunte come segue. L'epitalamo contiene l'epifisi (ghiandola pineale), formazione endocrina che secerne melatonina. Il talamo (di destra e di sinistra) è un centro di trasmissione e di elaborazione di informazioni sensitive. L'ipotalamo è un centro di controllo viscerale. Un sottile peduncolo collega l'ipotalamo alla ghiandola pituitaria (o ipofisi). L'ipotalamo contiene centri coinvolti nel controllo delle emozioni e delle funzioni autonome e nella produzione di ormoni. È la principale sede di “congiunzione” tra il sistema nervoso e il sistema endocrino. Il subtalamo partecipa al controllo e alla regolazione della motilità (Martini F.H, 2019).

Cervelletto

Gli emisferi del cervelletto (o emisferi cerebellari), relativamente piccoli, giacciono posteriormente al ponte e inferiormente agli emisferi cerebrali. Il cervelletto ha il compito di correggere automaticamente le attività motorie sulla base di informazioni sensitive e della memoria di movimenti acquisiti.

Cervello o telencefalo

Il cervello è la porzione più voluminosa dell'encefalo ed è suddiviso in due ampi emisferi cerebrali separati da una scissura longitudinale. La superficie del cervello, la corteccia cerebrale, è composta da sostanza grigia e ha un aspetto convoluto per la presenza di solchi. I solchi separano le circonvoluzioni adiacenti, dette giri. Il cervello è suddiviso in

lobi da un certo numero di solchi più ampi; i nomi dei lobi derivano dalle ossa del cranio con le quali contraggono rapporto topografico. Ad esempio, i lobi parietali sono adiacenti alle ossa parietali. Coscienza, funzioni intellettive, memoria, ricordo e attività motorie complesse si originano nel cervello. L'encefalo umano è un organo estremamente delicato, che deve essere protetto dai traumi. Inoltre, esso ha un'alta richiesta di ossigeno e sostanze nutritive, e quindi un'abbondante vascolarizzazione, ma non deve venire in contatto con le sostanze presenti nel sangue che potrebbero interferire con le sue complesse funzioni (Martini F.H, 2019).

1.3 - PROTEZIONE E SOSTEGNO DELL'ENCEFALO

Alla protezione, al nutrimento e al sostegno dell'encefalo concorrono: le ossa del cranio, le meningi encefaliche, la barriera ematoencefalica, il liquido cerebrospinale e un'abbondante vascolarizzazione. All'interno della cavità cranica, le meningi encefaliche circondano l'encefalo e forniscono protezione, agendo come ammortizzatori che prevengono il contatto con le ossa circostanti. Le meningi encefaliche continuano con le meningi che circondano il midollo spinale e sono costituite da tre strati: dura madre (esterna), aracnoide (intermedia) e pia madre (interna) (Martini F.H, 2019).

Dura madre

Nel cranio, la dura madre è costituita da due strati fibrosi: il più esterno, o strato endostiale, è fuso al periostio che riveste le ossa craniche, il più interno è lo strato meningeo. Questi due strati sono spesso separati per mezzo di un sottile spazio che contiene fluido interstiziale e vasi sanguigni, incluse le grandi vene note come seni durali. Le vene dell'encefalo si aprono in questi seni, che riportano il sangue dall'encefalo alla vena giugulare interna del collo. In quattro regioni, i prolungamenti della dura madre si estendono in profondità nella cavità cranica. Questi setti suddividono la cavità cranica e forniscono supporto all'encefalo, limitandone il movimento.

La falce cerebrale è un'estensione della dura madre che si proietta tra gli emisferi cerebrali nella scissura longitudinale. La sua porzione inferiore si inserisce sulla crista galli (anteriormente), sulla cresta occipitale interna e sul tentorio del cervelletto (posteriormente). Due ampi seni venosi, i seni sagittali superiore e inferiore, decorrono in questa piega durale. Il tentorio del cervelletto sostiene e protegge i due lobi occipitali del cervello. Inoltre, separa gli emisferi cerebellari dagli emisferi cerebrali. Si estende lungo il cranio formando un angolo retto con la falce cerebrale. A livello del tentorio è

posto il seno trasverso. La falce cerebellare si estende lungo la linea sagittale mediana, al di sotto del tentorio del cervelletto, a dividere i due emisferi cerebellari. Il diaframma della sella è una continuazione del foglietto durale che circonda la sella turcica dello sfenoide. Il diaframma della sella ancora la dura madre all'osso sfenoide e ricopre la base dell'ipofisi (Martini F.H, 2019).

Aracnoide

L'aracnoide encefalica è una delicata membrana disposta tra la dura madre, posta superficialmente, e la pia madre che è in contatto con l'encefalo. Al di sotto dell'aracnoide vi è lo spazio subaracnoideo, che contiene una delicata rete di fibre elastiche e collagene che connettono l'aracnoide alla sottostante pia madre. Esternamente, lungo l'asse del seno sagittale superiore, estensioni digitiformi dell'aracnoide perforano la dura madre e si proiettano nei seni venosi, dove formano le cosiddette granulazioni aracnoidee. Il LCS scorre in questi fasci di fibre (detti trabecole aracnoidee), attraversa l'aracnoide e viene riassorbito nella circolazione venosa. L'aracnoide costituisce una sorta di tetto sopra i vasi sanguigni del cranio, mentre la sottostante pia madre ne rappresenta il pavimento. Arterie e vene cerebrali sono supportate dalle trabecole aracnoidee e circondate dal LCS (Martini F.H, 2019).

Pia madre

La pia madre aderisce strettamente alla superficie dell'encefalo, seguendone i contorni e rivestendone i solchi, ancorata alla superficie encefalica tramite le terminazioni degli astrociti. La pia madre è una membrana altamente vascolarizzata e agisce come un pavimento sul quale poggiano gli ampi vasi cerebrali, che si ramificano sulla superficie dell'encefalo, per distribuirsi e vascolarizzare le aree superficiali della corteccia.

La barriera ematoencefalica è formata dalle cellule endoteliali che rivestono internamente i capillari del sistema nervoso centrale; tali cellule sono strettamente adese le une alle altre per mezzo di giunzioni serrate, che impediscono la diffusione di materiali tra le cellule endoteliali adiacenti. Di conseguenza, solo i composti liposolubili possono diffondere nel liquido interstiziale dell'encefalo e del midollo spinale attraversando la membrana plasmatica delle cellule endoteliali. Il liquido cerebrospinale (LCS) circonda e bagna le superfici esposte del SNC. Esso svolge diverse importanti funzioni, tra cui: impedire il contatto tra le delicate strutture nervose e le ossa circostanti, sostenere l'encefalo, trasportare sostanze nutritive, messaggeri chimici e prodotti di rifiuto. Con

l'eccezione del plesso coroideo, il rivestimento ependimale è permeabile, e il LCS si trova in costante comunicazione chimica con il liquido interstiziale del SNC. Poiché tra LCS e liquido interstiziale intercorrono ampi scambi, variazioni di pH o di composizione chimica del SNC possono produrre cambiamenti nella composizione del LCS (Martini F.H, 2019).

1.4 -VASCOLARIZZAZIONE DELL'ENCEFALO

Benché sia soltanto il 2% del peso corporeo, il cervello richiede circa il 15-20% del sangue ossigenato pompato dal cuore a ogni pulsazione per essere in grado di funzionare adeguatamente. Se il rifornimento di sangue si ferma anche solo per 10 secondi perdiamo coscienza, e se il flusso sanguigno non si riattiva prontamente, bastano pochi minuti perché il cervello sia danneggiato irreparabilmente. Il sangue raggiunge il cervello attraverso due coppie di arterie, le carotidee e le vertebrali, che partono tutte dal basso del collo e dal torace. Queste due fonti di sangue per il cervello sono collegate da altre arterie e formano alla base del cranio un circuito detto "Poligono di Willis".

Le vene del cervello si dividono in profonde e superficiali. Diversamente da altre vene nel corpo, esse non sono dotate di valvole unidirezionali e il sangue torna al cuore solo per la forza di gravità. Le vene assorbono il sangue deossigenato dalla superficie del cervello e dalle strutture profonde in un sistema complesso di seni fra strati di dura madre. La maggior parte delle vene superficiali confluiscono nel seno sagittale superiore, mentre le vene più profonde finiscono nel seno retto attraverso la grande vena cerebrale, la vena di Galeno. Questi due seni convergono e il sangue lascia il cervello nella vena giugulare interna e scende verso il cuore (De Burgh J., 2012)

CAPITOLO 2 - TRAUMI NELLO SPORT

2.1- TRAUMI PIU FREQUENTI

La partecipazione a qualsiasi tipo di sport comporta sempre il rischio di lesione.

In genere i traumi sportivi possono essere divisi in quattro categorie: usura, traumi da impatto (ad esempio cadute e contrasti), fratture e lussazioni, distorsioni e stiramenti (Libert P.L, 2021).

Usura:

Una delle cause più frequenti dei traumi sportivi è l'usura (eccessivo logorio e lacerazione). Spesso, i traumi da usura sono dovuti a tecniche improprie, tuttavia il sovrappeso e l'obesità possono comportare un maggior rischio di lesioni da usura dovuto all'aumento del carico sulle ossa e le articolazioni. Alcuni atleti aumentano troppo rapidamente la velocità o l'intensità dei loro allenamenti, esercitando stress sui muscoli. Ad esempio, alcuni corridori che aumentano la velocità o la distanza troppo rapidamente durante l'allenamento sforzano le gambe, le anche o i piedi, spesso causando stiramenti muscolari e fratture ossee da stress. Alcuni atleti concentrano l'allenamento su un gruppo di muscoli senza rafforzare il gruppo opposto, con conseguenti squilibri che contribuiscono alla lesione. Un altro fattore che contribuisce alle lesioni da usura consiste nel recupero inadeguato dopo l'allenamento, oltre all'ostinarsi a continuare l'attività nonostante il dolore (allenamento con dolori). Continuando l'allenamento malgrado la presenza del dolore, la lesione si estende ad altri muscoli o al tessuto connettivo, aumentando il danno e ritardando la guarigione, laddove il riposo la facilita (Libert P.L, 2021).

Trauma da impatto

I traumi sportivi da impatto possono dare origine a ematomi, commozioni cerebrali e fratture. Solitamente questo tipo di lesione interessa gli urti a impatto elevato con altri atleti o con oggetti, cadute e colpi diretti (ad esempio nel pugilato o nelle arti marziali) (Libert P.L, 2021).

Fratture e lussazioni

Le fratture ossee e le lussazioni articolari sono lesioni gravi che richiedono assistenza medica immediata, in quanto spesso provocano deformità di un arto, dolore intenso e disfunzione dell'arto stesso o dell'articolazione e devono essere ulteriormente valutate

con esami diagnostici, come le radiografie. Se si sospetta una frattura o una lussazione articolare, bisogna apporre una stecca per immobilizzare l'arto "così come si trova", senza muoverlo e trasportare il paziente al pronto soccorso.

Le fratture da stress sono piccole crepe ossee causate da sollecitazioni ripetute e sono più comuni nei piedi e nelle ossa lunghe delle gambe. Può non esservi alcun segno visibile della lesione e non sempre appaiono sulle radiografie. L'unico sintomo è rappresentato dal dolore che compare quando la persona tenta di caricare il proprio peso sull'arto lesionato (Libert P.L, 2021).

Distorsioni e stiramenti

Distorsioni e stiramenti di solito si verificano in seguito a un improvviso sforzo intenso, il più delle volte durante la corsa, in particolare in seguito a improvvisi cambi di direzione. Queste lesioni sono frequenti anche negli allenamenti con i pesi, in cui gli atleti mettono giù e sollevano rapidamente il carico anziché muoversi lentamente e delicatamente esercitando una tensione costante e controllata (Libert P.L, 2021).

2.3 - TRAUMA CRANICO NELLO SPORT

I traumi sportivi rappresentano il 10% dei casi totali di trauma cranico. Le cause più comuni di trauma cranico comprendono incidenti stradali, cadute a terra accidentali, traumi sportivi, aggressioni o lesioni da arma da fuoco. Quindi il trauma cranico può essere considerato come un evento che può colpire ciascun individuo in qualsiasi momento (Zanier, 2021). I soggetti esposti a traumi lievi ripetuti in un breve arco temporale (come spesso accade negli sport da contatto come ad esempio il pugilato, l'hockey, ma anche il calcio), possono andare incontro a declino cognitivo e a sviluppo di malattie neurodegenerative (Zanier, 2021). Il termine trauma cranico indica qualsiasi danno a carico del cranio e/o dell'encefalo causato da un evento di tipo meccanico (Martini F.H, 2019). Corrisponde ad un'alterazione della funzione e/o della struttura cerebrale causata da una sollecitazione esterna come: un impatto contro un oggetto, un impatto contro una superficie o una rapida accelerazione o decelerazione durante un incidente stradale. Il trauma provoca: la disfunzione e la morte dei neuroni, l'infiammazione del tessuto cerebrale e una disabilità fisica, cognitiva, psichiatrica ed

emotiva (Zanier, 2021). Le modificazioni strutturali derivanti da trauma cranico possono essere macroscopiche o microscopiche, a seconda del meccanismo e delle forze coinvolte. Le manifestazioni cliniche variano notevolmente per gravità e conseguenze. Le lesioni sono in genere classificate come aperte o chiuse. I traumi cranici aperti comportano la penetrazione del cuoio capelluto e del cranio (e solitamente delle meningi e del tessuto cerebrale sottostante). Sono caratteristicamente dovute a proiettili o a oggetti aguzzi, ma vengono considerate traumi cranici aperti anche le fratture del cranio con lacerazioni dei tessuti sovrastanti dovute all'azione di importanti forze smusse. I traumi cranici chiusi si verificano tipicamente quando la testa viene colpita, colpisce un oggetto o è scossa violentemente, causando rapide accelerazioni e decelerazioni del cervello. Le accelerazioni e decelerazioni possono danneggiare i tessuti nel punto di impatto (colpo), al polo opposto (contraccolpo) o diffusamente (Gordon Mao, 2023), si può avere una transitoria perdita di coscienza, nota come commozione cerebrale (Salvato M, 2020). È una forma di lesione cerebrale traumatica che può derivare da una varietà di meccanismi, tra cui lo sport. È causata dalla trasmissione di forze biomeccaniche al cervello che si traduce in alterazioni nel funzionamento del cervello che di solito sono temporanee. La mancata identificazione, diagnosi e gestione corretta delle commozioni cerebrali può portare a un ritorno prematuro alle attività con un rischio di lesioni ricorrenti alla testa che portano a sintomi prolungati e, in rare circostanze, lesioni cerebrali fatali o invalidanti derivanti dalla sindrome da secondo impatto (Michael J. Ellis, 2019). La sindrome da secondo impatto è una rara ma grave complicazione della commozione cerebrale. In questa sindrome, il gonfiore acuto, spesso fatale, si verifica quando una seconda commozione cerebrale si verifica prima del completo recupero della precedente (Gordon Mao, 2023). Gli sport che comportano abitualmente collisione ad alta velocità (p. es., calcio, rugby, hockey su ghiaccio, lacrosse) hanno i più alti tassi di commozione cerebrale, ma nessuno sport, è esente da rischi. Si stima che circa il 19% dei partecipanti a sport di contatto subisce un trauma commotivo nel corso di una stagione agonistica (Mao G, 2023).

CAPITOLO 3 - GESTIONE INFERMIERISTICA

La diagnosi di commozione cerebrale è una diagnosi clinica basata su segni e sintomi, perché al momento non esiste un marcatore biologico sufficientemente accurato per diagnosticare una commozione cerebrale in un singolo paziente. I pazienti che subiscono una commozione cerebrale possono presentarsi con un ampio spettro di sintomi fisici, cognitivi, del sonno ed emotivi che sono di natura non specifica. Pertanto, per diagnosticare una commozione cerebrale, il personale di primo soccorso deve escludere in modo indipendente e affidabile forme più gravi di trauma cranico, lesioni della colonna cervicale e altre condizioni neurologiche o mediche. Per svolgere questi compiti essenziali è necessario che si acquisisca una storia clinica completa, si esegua un esame fisico mirato e, successivamente, si prendano in considerazione studi diagnostici di imaging su base individuale del paziente (Michael J. Ellis, 2019). È importante valutare la natura e la gravità dei sintomi del paziente, che possono essere realizzati attraverso un colloquio clinico e la somministrazione di un inventario di sintomi convalidato, adatto all'età come la scala dei sintomi post-commozione cerebrale inclusa nello Sport Concussion Assessment Tool-5 (SCAT5). L'esame fisico dovrebbe includere la valutazione del livello di coscienza e dello stato mentale (Glasgow Coma Scale), nonché il nervo cranico, motorio, sensoriale, riflesso, cerebellare, equilibrio e test dell'andatura. (Michael J. Ellis, 2019). L'atleta può essere quasi privo di sintomi immediatamente dopo il momento dell'impatto e sperimentare un'evoluzione dei sintomi durante i primi minuti/ore successivi all'infortunio. Come sottolineato, non esiste una semplice "diagnosi" di commozione cerebrale legata allo sport, ma si tratta piuttosto di una serie di informazioni che devono essere raccolte dall'individuo che ne è medico responsabile. Queste includono: la conoscenza dello stato pre-infortunio, dei meccanismi di lesione, della presenza di disturbi visivi e di una combinazione di segni e sintomi cognitivi, neurologici, oculari, cervicali e comportamentali. Il personale medico deve inoltre essere consapevole che un atleta può ignorare, sottovalutare, o addirittura astenersi dal denunciare i propri sintomi, poiché potrebbe avere una forte motivazione a proseguire nell'attività sportiva (Marklund N, et al, 2019).

Secondo l'Art. 7 D.M. 18/02/82 (idoneità agonistica) note esplicative: "Ogni atleta che subisce un trauma cranico deve sospendere l'attività sportiva praticata e sottoporsi a visita

di controllo prima di riprenderla” (D.M. 18/02/82). Quindi se vi è il sospetto di una commozione cerebrale legata al trauma subito, viene eseguita una valutazione più approfondita fuori dal campo o nello spogliatoio. La valutazione consiste nella rilevazione di possibili eventi sentinella, segnali che indicano una lesione cerebrale o cervicale più grave, che segnala che l’atleta deve essere immediatamente condotto a valutazione medica. Gli eventi possono essere: dolore al collo, diplopia, debolezza formicolio o bruciore agli arti, convulsioni, vomito, deterioramento dello stato di coscienza, irrequietezza (Marklund N, et al, 2019).

Sintomi	cefalea, vertigini, nausea e vomito, sensibilità alla luce, sensibilità al suono, problemi di equilibrio, sbalzi di umore, letargia, amnesia, confusione, difficoltà di concentrazione
Segnali visivi	Perdita di coscienza o reattività, problemi di equilibrio o instabilità, incoordinazione, stato confusionale, afferrare la testa
Eventi sentinella	Dolore al collo, aumento della confusione, irritabilità, convulsioni, diplopia, debolezza o formicolio/bruciore agli arti, mal di testa grave o crescente, comportamento insolito, stato cosciente in deterioramento

Tabella 1: Sintomi, segnali visivi e “eventi sentinella” di commozione cerebrale

3.1 - GOLDEN HOUR

Per golden hour si intende il periodo nel quale il paziente richiede un intervento tempestivo e mirato per ridurre la mortalità e migliorare gli outcome terapeutici ed assistenziali. La letteratura individua alcuni fattori di aggravamento o morte in un trauma, che sono:

- Ipossia e ipercapnia per ostruzione vie aeree o ipoventilazione
- Ipoperfusione cerebrale da ipovolemia o ipotensione
- Diagnosi inaccurata
- Gestione iniziale impropria,
- Mancato trasferimento a centri specializzati.

Come si può intuire, per tutti questi fattori contano moltissimo la preparazione e le competenze del team di soccorso extra ospedaliero, perché possono agire su ognuno di questi punti migliorando quindi il soccorso alla persona traumatizzata. Esistono due

principali modelli di riferimento riconosciuti a livello mondiale e sono il Prehospital Trauma Care (PTC) e l'Advanced Trauma Life Support (ATLS).

Chi si occupa di soccorso sanitario extra ospedaliero dovrà quindi avere una formazione sul trauma di tipo avanzato. Questi modelli di trattamento possono essere appresi frequentando appropriati corsi che trattano in modo intensivo, con molte esercitazioni e casi pratici, la corretta gestione del trauma. Questi corsi sono gli destinati sia ai medici che agli infermieri, in quanto il metodo prevede un progressivo aumento delle competenze richieste per il trattamento di ogni condizione, in modo che ogni professionista possa impiegare il massimo delle competenze acquisite durante il training.

L'approccio al paziente traumatizzato prevede due fasi: la prima si chiama valutazione primaria (primary survey) e la seconda fase è la valutazione secondaria (secondary survey).

La valutazione primaria va fatta a tutti i pazienti traumatizzati e permette di esaminare il paziente in modo accurato e veloce per ottenere alcuni dati che ci fanno capire se il paziente è stabile oppure no.

La valutazione primaria viene eseguita tramite un algoritmo, il cosiddetto **ABCDE**, che è un acronimo per indicare:

A = Airways, cervical spine and oxygen - Vie aeree, rachide cervicale e ossigenoterapia

B = Breathing – Respirazione

C = Circulation – Circolazione e controllo emorragie arteriose

D = Disability = Problemi neurologici

E = Exposure – Esposizione paziente e successiva protezione termica (Garbin, 2020)

A- Vie aeree

Identificare qualsiasi condizione che possa compromettere le vie aeree, come lo pneumotorace e considerare l'intubazione endotracheale nelle seguenti situazioni:

- Ventilazione inadeguata o scambio di gas come ipercapnia, ipossia o apnea
- Lesioni gravi (punteggio GCS di = 8)
- Incapacità di proteggere le vie aeree

- Paziente agitato
- Necessità di trasporto del paziente

Obiettivi da raggiungere

- Saturazione di Ossigeno > 90%
- PaO₂ > 60 mmHg
- PCO₂ a 35 – 45 mmHg (Shaikh, Waseem, & Boling., 2023).

B – Respirazione

In questa fase si deve valutare il respiro del paziente da un punto di vista qualitativo. Grazie all'acronimo OPACS si procede alla rilevazione in modo strutturato senza dimenticare nulla:

O = osservare la simmetria e la corretta espansione del torace

P = palpare il torace per ricercare segni di volet costale o di enfisema sottocutaneo

A = auscultare il torace per verificare se gli apici e le basi polmonari sono ventilate correttamente

C = contare la frequenza respiratoria per ricercare bradi o tachipnea

S = saturimetria (ricordando che il paziente è già sottoposto ad ossigenoterapia)

La valutazione secondo OPACS permette al soccorritore di raccogliere alcuni dei parametri indicati in precedenza che determinano la stabilità o meno del paziente (Garbin, 2020)

Circolazione

Se il polso radiale è assente la pressione arteriosa probabilmente sarà troppo bassa e il paziente necessiterà di un supporto volemico. A questo punto si può provvedere al monitoraggio del paziente con monitor multiparametrico e al reperimento di due accessi venosi di grosso calibro (se non si riesce, va posizionato un accesso intraosseo).

Vanno ricercate anche eventuali foci emorragiche arteriose, che devono essere bloccate immediatamente per evitare il dissanguamento del paziente.

In un paziente con trauma grave è opportuno iniziare l'infusione di liquidi (generalmente in boli di cristalloidi da 250 ml) per raggiungere il target pressorio sistolico necessario per quel determinato paziente:

Trauma cranico grave: 110 mmHg (pressione arteriosa sistolica) (Garbin, 2020).

Evitare l'ipotensione. Una pressione sanguigna normale potrebbe non essere adeguata per mantenere un flusso e una pressione di perfusione adeguata se la pressione intracranica è elevata.

Bersaglio:

- Pressione arteriosa sistolica > 90 mmHg
- MAPA > 80 mmHg

Stato di coscienza

Sulla base del punteggio della Glasgow Coma Scale (GCS), è classificato come:

- Lieve = GCS da 14 a 15, definita anche commozione cerebrale
- Moderato = GCS da 9 a 13
- Grave = GCS da 3 a 8 (Shaikh, Waseem, & Boling., 2023)

Se si vuole approfondire la valutazione neurologica con l'esame delle pupille, ricordare l'acronimo PERLA (Pupils Equal and Reactive to Light) (Salvato M., 2020)

P	Pupille
E	Uguali
R	Reattive e reagenti
L	Luce
A	Artificiale

Tab. 2: Valutazione neurologica delle pupille (PERLA)

E – Esposizione del paziente e successiva protezione termica

Nell'ultima fase della valutazione primaria si deve spogliare il paziente per ricercare velocemente eventuali emorragie sfuggite in precedenza o lesioni gravi, che vanno prese

in considerazione. Successivamente il paziente va coperto molto bene per evitare dispersione termica e ipotermia.

A questo punto, con un investimento di tempo di circa un minuto e mezzo–due minuti, la valutazione primaria è conclusa e si hanno elementi sufficienti per stabilire se il paziente è stabile o instabile.

- Paziente stabile: non ci sono alterazioni dei parametri vitali oppure l'intervento di correzione ha avuto effetto (Si passa alla valutazione secondaria)
- Paziente instabile: Si procede a caricamento a-traumatico e si va all'ospedale più vicino (Garbin, 2020).

3.2 - STRUMENTO DI VALUTAZIONE DELLA COMMOZIONE CEREBRALE SPORTIVA (SCAT)

Nonostante un semplice sistema di valutazione della commozione cerebrale sarebbe di grande aiuto per i primi soccorritori nel riconoscimento e nel corretto indirizzamento delle vittime con sospetto trauma cranico, nella pratica corrente non è attualmente disponibile un sistema convalidato. Un individuo con una sospetta commozione cerebrale deve essere valutato da un professionista sanitario. I traumi cranici minori (*minor traumatic brain injury- mTBI*) senza perdita di coscienza sono comuni negli adulti e nei bambini, i primi soccorritori possono avere difficoltà nel riconoscere la commozione cerebrale, a causa della complessità dei segni e dei sintomi. Il riconoscimento della commozione cerebrale è importante in quanto una mancata valutazione può portare a gravi conseguenze, tra cui ulteriori lesioni e persino la morte. Lo sport ha considerato molto seriamente il problema della commozione cerebrale ed è stata pubblicata la quinta versione dello Sport Concussion Assessment Tool (*SCAT 5*), unitamente al razionale di utilizzo da parte dei professionisti sanitari (*Linee Guida European Resuscitation Council 2021 capitolo 8: primo soccorso*). Il Concussion in Sport Group (CIGS) ha sviluppato, durante un incontro a Praga nel 2004, lo strumento di valutazione della commozione cerebrale sportiva (SCAT 1), per fornire uno strumento educativo per il pubblico ed il personale medico nella valutazione delle commozioni cerebrali legate allo sport (SRC) (Ruben J. Echemendia, 2017). Lo SCAT ha subito diverse modifiche e revisioni fino ad arrivare alla quinta edizione. Lo SCAT5 è uno strumento standardizzato per l'uso, da parte degli operatori sanitari nella valutazione di individui di età uguale o superiore a 13 anni,

sospettati di aver subito un SRC (Association, 2023). SCAT5 è la versione più recente e inizia con una valutazione immediata sul campo, che comporta in sequenza l'identificazione di eventi sentinella (Tab.1) che garantiscono un'attenzione medica immediata, segni osservabili (l'atleta giace immobile sul terreno di gioco, difficoltà di equilibrio, incoordinazione motoria, movimenti lenti e faticosi, disorientamento o confusione, incapacità di rispondere adeguatamente alle domande, presenza di lesioni facciali dopo il trauma), valutazione dell'orientamento con le “domande di Maddocks” (dove ci troviamo oggi?, chi ha segnato/fatto l'ultimo punto?, con quale squadra hai giocato la settimana/partita scorsa?, la tua squadra ha vinto l'ultima partita?), Glasgow Coma Scale (GCS), stabilità posturale e una valutazione della colonna cervicale (Fig. 4) (McKeithan, L et al., 2019). Il tempo necessario per la valutazione utilizzando lo SCAT5 è minimo di 10 min. L'unica attrezzatura richiesta per il tester è un orologio o un timer (Association, 2023). L'implementazione dello SCAT 5 ha portato importanti cambiamenti in molti sport, migliorando sia il riconoscimento della commozione cerebrale che la successiva gestione negli sportivi di tutte le età (Linee Guida European Resuscitation Council 2021 capitolo 8: primo soccorso)

IMMEDIATE OR ON-FIELD ASSESSMENT

The following elements should be assessed for all athletes who are suspected of having a concussion prior to proceeding to the neurocognitive assessment and ideally should be done on-field after the first first aid / emergency care priorities are completed.

If any of the "Red Flags" or observable signs are noted after a direct or indirect blow to the head, the athlete should be immediately and safely removed from participation and evaluated by a physician or licensed healthcare professional.

Consideration of transportation to a medical facility should be at the discretion of the physician or licensed healthcare professional.

The GCS is important as a standard measure for all patients and can be done serially if necessary in the event of deterioration in conscious state. The Maddocks questions and cervical spine exam are critical steps of the immediate assessment; however, these do not need to be done serially.

STEP 1: RED FLAGS

RED FLAGS:

- Neck pain or tenderness
- Double vision
- Weakness or tingling/burning in arms or legs
- Severe or increasing headache
- Seizure or convulsion
- Loss of consciousness
- Deteriorating conscious state
- Vomiting
- Increasingly restless, agitated or combative

STEP 2: OBSERVABLE SIGNS

Witnessed Observed on Video

Lying motionless on the playing surface	Y	N
Balance / gait difficulties / motor incoordination: stumbling, slow / laboured movements	Y	N
Disorientation or confusion, or an inability to respond appropriately to questions	Y	N
Blank or vacant look	Y	N
Facial injury after head trauma	Y	N

STEP 3: MEMORY ASSESSMENT MADDOCKS QUESTIONS²

"I am going to ask you a few questions, please listen carefully and give your best effort. First, tell me what happened?"

Mark Y for correct answer / N for incorrect

What venue are we at today?	Y	N
Which half is it now?	Y	N
Who scored last in this match?	Y	N
What team did you play last week / game?	Y	N
Did your team win the last game?	Y	N

Note: Appropriate sport-specific questions may be substituted.

Name: _____
 DOB: _____
 Address: _____
 ID number: _____
 Examiner: _____
 Date: _____

STEP 4: EXAMINATION

GLASGOW COMA SCALE (GCS)³

Time of assessment			
Date of assessment			
Best eye response (E)			
No eye opening	1	1	1
Eye opening in response to pain	2	2	2
Eye opening to speech	3	3	3
Eyes opening spontaneously	4	4	4
Best verbal response (V)			
No verbal response	1	1	1
Incomprehensible sounds	2	2	2
Inappropriate words	3	3	3
Confused	4	4	4
Oriented	5	5	5
Best motor response (M)			
No motor response	1	1	1
Extension to pain	2	2	2
Abnormal flexion to pain	3	3	3
Flexion / Withdrawal to pain	4	4	4
Localizes to pain	5	5	5
Obeys commands	6	6	6
Glasgow Coma score (E + V + M)			

CERVICAL SPINE ASSESSMENT

Does the athlete report that their neck is pain free at rest?	Y	N
If there is NO neck pain at rest , does the athlete have a full range of ACTIVE pain free movement?	Y	N
Is the limb strength and sensation normal?	Y	N

In a patient who is not lucid or fully conscious, a cervical spine injury should be assumed until proven otherwise.

Fig.4: SCAT5 (strumento di valutazione della commozione cerebrale sportiva)

3.3 - GLASGOW COMA SCALE

Tra gli strumenti standardizzati per la valutazione e relativa condizione del paziente, citati in precedenza rientra anche la Glasgow Coma Scale. Lo strumento d'indagine, utilizzato in autonomia dall'infermiere, indispensabile per la valutazione del deterioramento cognitivo dell'assistito dovuto ad un danno cerebrale (Nurse24) La GCS, consente di valutare in maniera combinata tre diverse funzioni, apertura degli occhi, risposte motorie e verbali, a ciascuna delle quali viene fatto corrispondere un punteggio (Jain S. et. al., 2023). La somma dei singoli punteggi coincide con il livello di coscienza del paziente. Lo score può assumere valori che variano da un minimo di 3 ad un massimo di 15, il valore di 15 è quello che si ottiene da un paziente cosciente, mentre valori intermedi tra 3 e 15 rappresentano un progressivo stato di compromissione della coscienza. La scala permette di fornire un primo quadro di giudizio sulla gravità della sofferenza cerebrale in corso, è opportuno, che l'infermiere preveda tre tempistiche nella valutazione e rivalutazione del paziente a breve, medio, lungo termine (Nurse24).

Apertura degli occhi	Spontaneamente	4
	Al comando verbale	3
	Allo stimolo doloroso	2
	Nessuna risposta	1
Risposta verbale	Conversazione orientata	5
	Frase confuse	4
	Parole sconnesse	3
	Suoni incomprensibili	2
	Nessuna risposta	1
Risposta motoria	Obbedisce (al comando verbale)	6
	Localizza il dolore	5
	Si retrae, flette normalmente ma non localizza il dolore	4
	Anormale flessione allo stimolo doloroso (decorticazione)	3
	Estensione allo stimolo doloroso (decerebrazione)	2
	Nessuna risposta	1
Risultato	Grave con GCS \leq 8	
	Moderata con GCS 9-13	
	Minore con GCS \geq 14	

Fig. 5: Glasgow Coma Scale

CAPITOLO 4 - IL VALORE AGGIUNTO DEL NURSING NELLO SPORT

4.1 - INTRODUZIONE ALLO STUDIO

Esistono varie figure professionali all'interno e all'esterno degli impianti sportivi in grado di gestire un'emergenza, ma il professionista infermiere è nella posizione migliore per fornire tutte le cure delle quali un atleta ha bisogno. Inoltre, quando si aggiungono le conoscenze specifiche appartenenti allo sport e i materiali richiesti, un infermiere specializzato in medicina dello sport, diventa il professionista più completo per prendersi cura di un atleta (García, 2008).

Sono ben 300 mila le persone che ogni anno si presentano al Pronto Soccorso per un infortunio subito durante l'attività sportiva in Italia, e che vengono presi in esame dalla seguente statistica. Probabilmente il dato ufficiale è molto inferiore al dato reale poiché sono statisticamente considerati solo gli accessi al pronto soccorso, non chi si presenta direttamente ad altre figure sanitarie come l'ortopedico o il fisioterapista (Quotidianosantità).

Sport	%
Calcio/Calcetto	46%
Basket	7,8%
Pallavolo	7,3%
Sci	5,7%
Atletica/ jogging	4,8%
Ciclismo	3,3%
Tennis	2,9%

Tab.3: Percentuali di accessi al Pronto soccorso per infortunio sportivo. Dati ISTAT 2011

Localizzazione	%
Caviglia	27.1%
Ginocchio	17.4%
Mano e polso	13.3%
Polpaccio	5.0%
Spalla	4.9%
Avambraccio e gomito	4.0%
Coscia	3.1%
Piede	3.3%
Testa:	13.0%
Viso	4,5%
Nuca e collo	4,1%
Cranio ed encefalo	2,1%
Occhi	1,1%
Addome/Torace	5.7%
Colonna vertebrale	3.4%

Tab.4: Localizzazione delle lesioni da infortunio sportivo ISTAT 2011

Le complicanze dovute ad un trauma sono molteplici e variano in base al meccanismo di lesione, gravità e trattamento richiesto. Bisogna quindi, identificare rapidamente i possibili fattori che comportano rischi nella salute del paziente, per poterli trattare tempestivamente seguendo l'approccio ABCDE.

Una frattura è una crepa o una rottura di un osso, in genere sono la conseguenza di un trauma o di un uso eccessivo. La parte lesionata è dolorante (soprattutto durante il

movimento), solitamente è gonfia e può essere contusa oppure apparire curva, storta o fuori posto. Le fratture possono essere accompagnate o dar luogo ad altri problemi. Le complicanze gravi sono comunque rare. Il rischio di complicanze gravi è maggiore se la cute è lacerata o è presente un danno a carico dei vasi sanguigni o dei nervi. Alcune complicanze come; i danni a carico dei vasi sanguigni e dei nervi, la sindrome compartimentale, l'embolia lipidica e le infezioni si verificano nelle prime ore o nei primi giorni dopo la lesione. Altre come i problemi articolari e di guarigione, si sviluppano nel tempo (Campagne, D., 2022).

Le lesioni toraciche possono essere causate da un trauma contusivo o penetrante. Le lesioni toraciche più importanti comprendono le seguenti: lesione cardiaca contusiva, tamponamento cardiaco, emotorace, pneumotorace, contusione polmonare. La maggior morbilità e mortalità a causa di un trauma toracico si verificano in quanto le lesioni interferiscono con la respirazione, la circolazione, o entrambe. La respirazione può essere compromessa da danno diretto ai polmoni o alle vie respiratorie e alterata meccanica respiratoria. Le lesioni che causano danno diretto al polmone o alle vie respiratorie includono la contusione polmonare e la rottura tracheobronchiale. Le lesioni che alterano i meccanismi della respirazione includono l'emotorace e lo pneumotorace. La circolazione può essere compromessa da sanguinamento, ridotto ritorno venoso e danno cardiaco diretto.

Il sanguinamento, come avviene nell'emotorace, può essere massivo, causando shock. Il ritorno venoso ridotto compromette il riempimento cardiaco, causando ipotensione. Il ridotto ritorno venoso può verificarsi a causa di un'aumentata pressione intratoracica nel caso di pneumotorace iperteso o per un'aumentata pressione intrapericardica nel caso di tamponamento cardiaco. Complicanze comuni sono le atelettasie, che possono portare a ipossiemia, polmonite, o a entrambi. I pazienti con sintomi di parziale o completa ostruzione delle vie aeree dopo trauma contusivo devono essere intubati subito per controllare le vie respiratorie (Weiser, T. G., 2019).

Le lesioni del midollo spinale si verificano quando una forza fisica diretta danneggia le vertebre, i legamenti o i dischi della colonna vertebrale, provocando ecchimosi, schiacciamenti o lacerazioni del tessuto midollare e in caso di corpi penetranti nel midollo spinale. Tali lesioni possono causare anche danni vascolari con conseguenti

ischemie o ematomi (tipicamente extradurali), che provocano ulteriori danni. Tutte i tipi di lesione possono causare edema del midollo spinale, che riduce ulteriormente il flusso sanguigno e l'ossigenazione. Le complicanze dipendono dalla gravità e dal livello della lesione. La respirazione può essere compromessa se la lesione è a livello o al di sopra di C5. L'instabilità cardiovascolare è comune subito dopo la lesione del midollo cervicale ed è correlata allo shock neurogeno e alla disreflessia autonoma, che può causare ipertensione pericolosa per la vita (Mao G. ,2023).

Particolare attenzione va posta nei confronti del trauma cranico commotivo, poiché, si possono sviluppare lesioni che compromettono lo stato di salute del paziente anche a lungo termine. Quando si partecipa agli sport di contatto, il trauma cranico lieve è un incidente comune, osservato sia negli sport professionistici che in quelli amatoriali. Quando il trauma cranico provoca una compromissione neurologica transitoria, si verifica quella che prende il nome di commozione cerebrale. Commozioni cerebrali acute, ripetute o impatti sub-concussivi sulla testa possono aumentare il rischio di sviluppare deficit cognitivi e comportamentali per gli atleti (Hubertus V. et al, 2019), aumenta il rischio di neurodegenerazione e predispone alla demenza in età avanzata (Zanier, E. R., 2021, settembre).

Mentre questo concetto è ben consolidato per gli sport di contatto classici come boxe, football americano, rugby, c'è ancora un divario di consapevolezza per il ruolo della commozione cerebrale legata allo sport nel contesto del calcio, uno degli sport più praticati al mondo (Hubertus V. et al, 2019).

Secondo le linee guida nazionali e internazionali, il focus dell'assistenza pre-ospedaliera per un paziente che subisce un trauma cranico, dovrebbe essere posto sulla prevenzione dei traumi secondari attraverso il monitoraggio, la valutazione e il mantenimento delle vie aeree, della saturazione, della pressione sanguigna sistolica e dello stato di coscienza. La stessa valutazione deve essere effettuata in ambito pre-ospedaliero indipendentemente dalla gravità della lesione alla testa (Rubenson Wahlin, R et al, 2018). Indipendentemente dal trauma interessato, dovrebbe essere posizionato un accesso venoso. L'immobilizzazione della colonna vertebrale cervicale o degli arti interessati, deve essere mantenuta fino al completamento della valutazione clinica completa. Una gestione efficace del dolore è importante, e la risposta pupillare dovrebbe essere valutata

continuamente per eventuali anomalie in concomitanza dello stato di coscienza. È essenziale il trasporto immediato al centro traumatologico più vicino per valutare e gestire ulteriormente il tipo trauma. La gestione pre-ospedaliera dei pazienti comprende la rianimazione iniziale e gli interventi per stabilizzarli sulla scena dell'infortunio e durante il trasporto in ospedale. Questa valutazione e gestione, nel caso di un trauma cranico, dovrebbe concentrarsi sulla prevenzione delle lesioni cerebrali secondarie e seguire il corso Advanced Trauma Life Support (NICE, 2014). Per evitare l'ipossia, i pazienti devono essere intubati e la ventilazione deve essere avviata se presentano: punteggio GCS ≤ 8 , fratture facciali, lesioni che compromettono l'ossigenazione e la ventilazione (ACS, 2018). L'ipotensione (pressione sanguigna sistolica < 90 mmHg) ha la correlazione più elevata con un aumento della morbilità e della mortalità. Le linee guida della Brain Trauma Foundation (BTF, 2016), raccomandano di mantenere una pressione arteriosa media (MAP) intorno ai 90 mmHg (Oughton, N., & Subramanian, P., 2022). I passaggi sequenziali da mettere in atto per garantire la salvaguardia della salute del paziente con trauma cranico sono i seguenti:

- Valutare lo stato di coscienza
- Immobilizzare il rachide cervicale
- Garantire e mantenere la pervietà delle vie aeree
- Garantire l'attività respiratoria
- Sostenere il circolo
- Fermare eventuali emorragie da ferite aperte
- Valutare lo stato neurologico

In questa valutazione, la Glasgow Coma Scale (GCS), largamente usata in tutto il mondo per la valutazione del trauma cranico, consente una rapida e precisa definizione della condizione del paziente, per la valutazione dello stato di coscienza accordando le risposte oculari, verbali e motorie (Salvato M, 2020).

4.2 - CASE REPORTS PRESENTI IN LETTERATURA

CASO CLINICO 1:

Un giocatore di football di 14 anni è stato trasferito al pronto soccorso da un ospedale esterno dopo essersi presentato con linguaggio confuso 16 ore dopo l'infortunio. Il paziente ha riferito di essere stato placcato la sera prima, colpendo la testa con l'elmetto sulla schiena di un altro giocatore. Ha subito avvertito un intorpidimento al braccio destro, ma ha continuato a giocare. Si è recato in un pronto soccorso per eseguire una TC, risultata negativa ed è stato dimesso. Si è svegliato la mattina dopo avvertendo un forte mal di testa e linguaggio confuso (Long MK et al, 2019).

CASO CLINICO 2:

Un giocatore di football di 16 anni senza storia medica significativa si è presentato al pronto soccorso di un ospedale esterno lamentando mal di testa ed emiparesi destra immediatamente dopo l'infortunio. Il paziente ha riferito di essere stato placcato da un altro giocatore durante una partita. Ha fatto qualche passo in campo dopo l'infortunio, ma è subito caduto a terra. È stato notato che aveva un'emiparesi destra ed è stato portato direttamente al pronto soccorso per un'ulteriore valutazione, i sintomi sono scomparsi dopo 10 minuti, ma dopo un periodo di monitoraggio, il paziente ha sviluppato nuovamente i sintomi con difficoltà nel linguaggio (Long MK et al, 2019).

CASO CLINICO 3:

Il paziente, un giocatore di football delle superiori, di 18 anni, con un'anamnesi medica insignificante, mentre si dirigeva verso la linea laterale, l'atleta si è tolto il casco ed è apparso confuso. Cadendo in ginocchio, ha cominciato a vomitare. Tuttavia, il paziente era orientato al tempo, alla persona e al luogo. Le sue lamentele immediate includevano forti dolori alla testa, nausea e vertigini. Non erano presenti dolore al collo o parestesie agli arti inferiori o superiori. Non è stato possibile identificare la specifica lesione alla testa o il contatto con la testa che ha provocato questo evento. Tuttavia, l'atleta ha ricordato di essere stato colpito in due diverse occasioni durante la partita, sebbene non abbia segnalato gli incidenti allo staff tecnico o al preparatore atletico certificato. Il paziente ha dichiarato di avere mal di testa e nausea, ma ha continuato a partecipare al gioco, durante il trasporto il livello di coscienza del paziente diminuiva diventando meno

reattivo, avendo persino un attacco convulsivo, con episodio di incontinenza urinaria. All'arrivo in pronto soccorso si mostrava invece orientato al tempo, alla persona e al luogo, lamentando però forti dolori alla testa, nausea e vomito (Logan, S.M. et al 2001).

CASO CLINICO 4:

Un ragazzo sano di 17 anni è stato ricoverato al pronto soccorso a causa di un'emiparesi sinistra, causata da una palla che gli ha colpito la parte destra della testa durante una partita di calcio. I sintomi si sono manifestati improvvisamente dieci minuti dopo l'impatto, presentava debolezza dell'arto superiore sinistro e ipoestesia del viso (Lee C. et al, 2020).

4.3 - OBIETTIVO DELLO STUDIO

L'obiettivo generale dello studio è quello di rilevare attraverso una revisione della letteratura disponibile, l'impatto dell'assistenza infermieristica nel contesto traumatologico sportivo

L'obiettivo specifico tende a rilevare se gli interventi infermieristici attuati sul target traumatologico sportivo, nell'applicabilità della golden hour, generano un miglioramento dell'outcome nella continuazione delle cure da parte dell'equipe di soccorso 118, fino all'ulteriore presa in carico dall'equipe del pronto soccorso.

4.4 - MATERIALI E METODI

La revisione della letteratura è stata effettuata nelle banche dati di PubMed, Google Scholar, nell'intervallo temporale luglio-ottobre 2023

È stato formulato il PICO:

- P** Pazienti che subiscono un trauma durante l'attività sportiva
- I** Accertamento e intervento infermieristico immediato sul campo
- C** Nessuna assistenza immediata sul luogo del trauma
- O** Miglioramento dell'outcome conseguente alla presa in carico di un professionista infermiere, direttamente nel luogo del trauma, prima dell'arrivo del 118

4.4.1 - STRATEGIA DI RICERCA

Sono state inserite una serie di parole chiave da immettere nelle banche dati analizzate con l'obiettivo di trovare articoli scientifici prettamente pertinenti allo studio. I termini utilizzati per la ricerca sono stati:

- Nurse
- Nursing care
- Head trauma
- Emergency nurse
- Sports injury
- GCS
- Sport Concussion Assessment Tool
- Golden Hour

Tali termini sono stati utilizzati sia per la ricerca libera che per termini MeSH, sia singolarmente che in combinazione con l'operatore booleano "AND".

Sono stati analizzati articoli che trattano epidemiologia, interventi, casi clinici e scale di valutazione, presenti in letteratura sui traumi nello sport, in particolare, nel trauma cranico commotivo (commozione cerebrale).

4.4.2 - CRITERI DI INCLUSIONE/ESCLUSIONE

Criteri di inclusione:

- Pubblicazioni in lingua italiana, inglese e spagnola
- Studi randomizzati, studi di coorte, revisioni sistematiche, libri e documenti
- Free full text
- Articoli dal 2017 al 2023

Sono stati individuati come criteri di esclusione: bambini, neonati, animali.

4.4.3 - SELEZIONE DEGLI ARTICOLI

La selezione degli articoli è stata condotta attraverso un'analisi iniziale degli abstract e degli articoli "free full text". Una volta analizzati, è stato preso in considerazione il testo integrale.

4.4.4 - TIMING DELLA RICERCA

La revisione e selezione degli articoli si è svolta durante l'intervallo temporale luglio-ottobre 2023.

4.4.5 - LIMITI

Nello studio sono stati inclusi articoli esclusivamente inerenti a traumi nel mondo dello sport, in particolare a traumi cranici commotivi, alla loro gestione e a casi clinici relativi ad essi, reperiti in letteratura. Gli articoli selezionati trattano sia del trauma subito dall'assistito sia degli interventi applicati a determinato trauma. Sono stati evidenziati però i seguenti limiti: indisponibilità di articoli in letteratura pertinenti al quesito, indisponibilità di articoli italiani, limitata disponibilità di articoli di simile pertinenza.

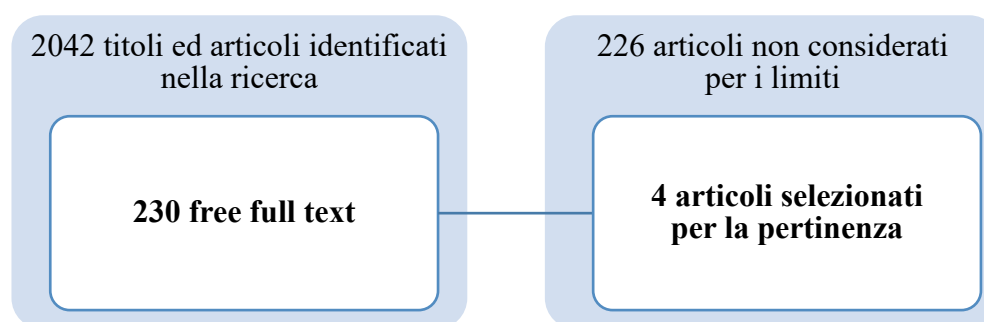


Fig. 5: Flow-Chart valutazione studi

4.4.6 - RISULTATI

Autore e anno di pubblicazione	Tipo di studio	Intervento applicato	Effetti
Long MK et al, 2019	Case report	Nessun intervento immediato sul campo.	Gestione complicanze in Pronto Soccorso.
Logan, S.M. et al 2001.	Case report	Nessun intervento immediato sul campo.	Gestione delle complicanze da parte del 118.
Lee C. et al, 2020	Case report	Nessun intervento sul campo	Gestione complicanze in pronto soccorso.
Asken BM et al, 2018	Studio di coorte N campione analizzato: 506	Confronto tra infortunati subito sospesi e infortunati che hanno continuato a giocare	Tempi di recupero più lunghi per atleti non rimossi subito dal gioco.

4.5 DISCUSSIONE

I quattro articoli specifici selezionati dalla letteratura trattavano casi di atleti di giovane età che presentavano segni e sintomi legati al trauma ricevuto durante il gioco, che non hanno ricevuto accertamenti immediati da parte dello staff, o, come nel caso 1, analizzato da Long MK et al, 2019, che hanno continuato la pratica sportiva, come l'atleta in questione, senza comunicare allo staff tecnico la sintomatologia avvertita. In tutti i casi analizzati i soggetti si sono recati nel pronto soccorso più vicino al peggiorare del quadro clinico. Inoltre, è stato selezionato lo studio di coorte di (Asken BM et al, 2018), dove si dimostra che gli atleti che hanno subito un trauma cranico e non rimossi dal gioco, abbiano tempi di recupero più lunghi rispetto ad atleti rimossi dal gioco appena dopo il trauma subito.

Nel primo caso, di Long MK et al, 2019, il paziente riferisce al pronto soccorso di aver avuto uno scontro con un altro atleta, e subito dopo, di aver sperimentato vertigini e dolore acuto in sede cranica. È stata evidenziata un'emiparesi destra e trasportato subito nel dipartimento di emergenza specialistica, per ulteriori valutazioni. Dieci minuti dopo, il paziente presentava completa scomparsa dei sintomi, che però, si ripresentano dopo un periodo di osservazione con la comparsa di deficit nel linguaggio. Data la preoccupazione degli operatori per una possibile lesione assonale diffusa e stato di coscienza in continua fluttuazione, viene trasferito in un centro traumatologico di I livello per ulteriori valutazioni. Qui viene fatta diagnosi di dissezione dell'arteria carotide interna sinistra con embolia distale e occlusione completa della porzione petrosa dell'intracranica sinistra. È stato trattato con aspirina ed eparina, e trasferito immediatamente in radiologia interventistica per posizionamento di uno stent ed esecuzione di trombectomia.

Nel secondo articolo (Logan, S.M. et al 2001), viene trattato il caso di un atleta di 18 anni, che durante una partita di football si avvicina alla linea laterale del campo, apparentemente confuso. Il ragazzo si toglie il casco e cade a terra, con episodi di vomito. Nonostante non sia stata riferita perdita di coscienza, i servizi di emergenza sono stati allertati, una volta sul posto nessuno era in grado di riferire se ci fosse stato o meno un meccanismo di lesione che avesse innescato i sintomi. Tuttavia, l'atleta ha ricordato di essere stato colpito due volte, in due diverse occasioni della partita senza però segnalare gli eventi allo staff tecnico. Le sue lamentele immediate includevano forti mal di testa, nausea e vertigini. Non erano presenti dolore al collo o parestesie degli arti inferiori o

superiori e si mostrava orientato e vigile. Mentre era preparato per il trasferimento, il livello di coscienza del paziente ha iniziato a diminuire e a diventare meno reattivo. Il collo è stato precedentemente stabilizzato con un collare cervicale per prevenire ulteriori lesioni. Nell'ambulanza durante il trasporto, il paziente ha avuto un attacco convulsivo ed episodi di incontinenza urinaria. I tentativi di intubarlo non hanno avuto successo a causa della sua resistenza. All'arrivo al pronto soccorso, l'atleta risulta orientato al tempo, alla persona e al luogo. Si lamentava di forti mal di testa, con episodi di nausea e vomito. Ha negato qualsiasi dolore al collo o alla schiena o parestesie. È stato somministrato mannitolo, 80 g per ridurre la pressione intracranica. all'esame neurologico ha rivelato un punteggio della scala del coma di Glasgow di 15. Le pupille erano uguali, rotonde e reattive alla luce. Dopo gli esami strumentali è emerso un ematoma subdurale acuto frontale-temporale sinistro che misurava 1,2 cm. Il Terzo articolo (Lee C. et al, 2020), descrive un ragazzo sano di 17 anni, che è stato ricoverato al pronto soccorso a causa di un'emiparesi sinistra, causata da una palla che gli ha colpito la parte destra della testa durante una partita di calcio. I sintomi si sono manifestati improvvisamente dieci minuti dopo l'impatto, presentava debolezza dell'arto superiore sinistro e ipoestesia del viso, è stato portato nell'ospedale più vicino prima di essere trasferito in un centro traumatologico di I livello per ulteriori valutazioni. A 1 ora e 30 minuti dopo l'insorgenza dei sintomi neurologici, non è stata trovata alcuna emorragia agli esami strumentali, dopo un periodo di osservazione e ulteriori esami è stato diagnosticato un ictus ischemico e abbiamo somministrato un farmaco antiplastrinico dal giorno successivo. Dallo studio di coorte (Asken BM et al, 2018), trattato nel quarto articolo, è emerso che, La rimozione immediata dalla partecipazione atletica dopo la commozione cerebrale legata allo sport, può ottimizzare il recupero (più breve durata dei sintomi e meno tempo totale perso dallo sport) e provocare sintomi acuti meno gravi negli atleti. Gli atleti dovrebbero coinvolgere il personale medico e segnalare immediatamente i sintomi se stanno vivendo sintomi simili a una commozione cerebrale, per mitigare gli effetti potenzialmente negativi dello sforzo fisico o ulteriori impatti sulla testa all'interno di questa "finestra di vulnerabilità".

4.6 CONCLUSIONI

Lo studio ha evidenziato la necessità di un intervento immediato sul campo, soprattutto nei casi di trauma cranico durante l'attività sportiva, poiché un'assistenza ritardata o mancata può portare ad uno sviluppo della condizione clinica del paziente, con esiti negativi per la sua salute. Gli operatori del 118 e di pronto soccorso si trovano a gestire, spesso, pazienti in condizioni critiche, senza conoscere i meccanismi del trauma ricevuto dall'atleta. La letteratura non evidenzia una figura in possesso di titolo abilitante alla professione sanitaria di infermieristica presente nelle società sportive in concomitanza con un evento, ma come nel caso del calcio professionistico in Italia, solo di un medico con specializzazione in medicina dello sport ed un professionista in possesso di titolo abilitante alla professione sanitaria di fisioterapia come decretato nel manuale delle licenze UEFA, l'assistenza sanitaria degli spettatori e degli altri atleti vengono demandati da FIGC e Lega calcio al servizio di Emergenza Sanitaria Territoriale 118/112.

Nel territorio italiano, il binomio "Nursing & Sport" non ha precedenti, come testimoniato dalla letteratura scientifica, binomio inteso come reale inserimento dell'Infermiere nell'ambiente sportivo e come partecipazione attiva alla Medicina dello Sport. Al di fuori dei confini nazionali, però, l'Infermiere nello Sport, si dimostra come efficiente realtà di coinvolgimento nell'equipe multidisciplinare Medico Sportiva.

Nel nostro Paese, sarebbe quindi opportuno adeguare i programmi accademici di base agli standard europei, idonei alla formazione di professionisti che possano occuparsi anche della prevenzione, del trattamento e della riabilitazione di pazienti-atleti.

Ciò trova conforto nell'art. 1 del DM 739/94 (Profilo dell'Infermiere) *"In relazione a motivate esigenze emergenti dal Servizio sanitario nazionale, potranno essere individuate, con decreto del Ministero della sanità, ulteriori aree richiedenti una formazione complementare specifica"*. Pertanto, l'incremento della formazione anche nell'area sportiva, potrebbe garantire al professionista Infermiere di agire in modo tempestivo e competente nell'applicazione delle tecniche di gestione del trauma e di tutte le caratteristiche specifiche della Golden Hour, direttamente negli ambienti sportivi.

Sulla base delle condizioni osservate sul campo, in tutti e 4 i casi estratti dalla letteratura, sarebbe stato possibile utilizzare, oltre alla valutazione ABCDE, alle tecniche standard di gestione del trauma, revisionate attraverso il supporto delle più aggiornate Linee Guida e Best Practice, anche l'impiego dello strumento SCAT (fig.4) in tutti gli sport di collisione,

per facilitare il riconoscimento di segni osservabili, stato di coscienza e stato mentale del paziente ed eventuali eventi sentinella, presenti nella scheda. Inoltre, il professionista sanitario infermiere, attraverso l'attuazione dell'algoritmo ABCDE, della somministrazione della scala Glasgow Coma Scale (GCS) oppure della scala (Revised Trauma Score (RTS) o dell'Abbreviated injury scale (AIS), avrebbe potuto procedere ad una valutazione immediata generale dell'assistito, alla riduzione dei tempi di gestione ed un miglioramento della comunicazione con il servizio di emergenza, ottimizzando l'outcome di patologie tempo dipendenti, legate ad esempio, al trauma cranico commotivo. Sulla base delle caratteristiche definenti accertate nei pazienti dei relativi case reports, sono stati redatti dei piani di intervento individualizzati, a gestione infermieristica, con lo scopo di attuare dei piani di assistenza e di cura direttamente sul campo, che possano favorire la migliore condizione di salute e benessere raggiungibile dal paziente.

4.6.1 - INTERVENTI DA ATTUARE SUL CAMPO

TRAUMI MUSCOLO-SCHELETRICI-

Affezioni a carico dell'apparato locomotore quindi dei tre apparati che lo compongono:

Apparato scheletrico; Apparato muscolare; Apparato articolare

DIAGNOSI INFERMIERISTICHE CORRELATE	INTERVENTI INFERMIERISTICI (NIC)	OUTCOME (NOC)
-Dolore acuto (00132)	-Gestione del dolore (1400): eliminazione del dolore o sua riduzione a un livello accettabile per la persona assistita	-Controllo del dolore (1605): azioni personali per controllare il dolore
Rischio di disfunzione neurovascolare periferica (00086)	-Assistenza in caso di trazione e immobilizzazione (0940): gestione della persona con trazione e/o dispositivo stabilizzante per immobilizzare e stabilizzare un segmento corporeo. -Identificazione dei rischi (6610): determinare i rischi per la salute e dare priorità alle strategie volte alla riduzione del rischio	-Movimenti articolari: caviglia (0216), gomito (0214), dita (0215), anca (0216), ginocchio (0217), spalla (0219): ampiezza dell'escursione attiva dell'anca/caviglia/ginocchio/colonna vertebrale con movimento volontario -Perfusione tissutale: periferica (0407): flusso ematico attraverso i piccoli vasi, degli arti adeguato a mantenere la funzione tissutale

TRAUMA CRANICO- Alterazione della funzione e/o struttura cerebrale causata da una sollecitazione esterna.

DIAGNOSI INFERMIERISTICHE CORRELATE	INTERVENTI INFERMIERISTICI (NIC)	OUTCOME (NOC)
-Rischio di confusione mentale acuta (00173)	-Sorveglianza (6650): acquisizione significativa e progressiva dei dati della persona, loro interpretazione e sintesi per il processo decisionale clinico. Monitorare lo stato neurologico, valutare la presenza di sintomi di confusione mentale acuta come: agitazione, inquietudine, fluttuazioni dell'attività cognitiva.	-Orientamento cognitivo (0901): capacità di identificare in maniera accurata tempi luoghi e persone.
-Nausea (00134)	-Gestione della nausea (1450): prevenzione della nausea o sollievo da essa	-Controllo di nausea e vomito (1618): azioni individuali dirette a controllare i sintomi di nausea e vomito Gravità di nausea e vomito (2107): gravità dei sintomi di nausea e vomito.
-Rischio di perfusione tissutale cerebrale inefficace (00201)	-Sorveglianza (6650): acquisizione significativa e progressiva dei dati della persona, loro interpretazione e sintesi per il processo decisionale clinico. -Monitoraggio neurologico (2620): sistematica rilevazione, osservazione, verifica e valutazione dei dati dell'assistito al fine di prevenire o ridurre al minimo le complicanze neurologiche.	-Stato neurologico (0909): capacità del sistema nervoso periferico di percepire, elaborare e rispondere agli stimoli interni ed esterni -Gravità dei danni fisici (1913): gravità di segni e sintomi delle lesioni corporee
-Dolore acuto (00132)	-Gestione del dolore (1400): eliminazione del dolore o sua riduzione a un livello accettabile per la persona assistita	-Controllo del dolore (1605): azioni personali per controllare il dolore
-Capacità adattativa intracranica ridotta (00049)	-Gestione delle crisi convulsive (2680) -Monitoraggio neurologico (2620): sistematica rilevazione, osservazione, verifica e valutazione dei dati dell'assistito al fine di prevenire o ridurre al minimo le complicanze neurologiche.	-Stato neurologico (0909): capacità del sistema nervoso periferico di percepire, elaborare e rispondere agli stimoli interni ed esterni

TRAUMA TORACICO - Lesione più o meno grave del torace dovuta ad una contusione o da ferite penetranti

DIAGNOSI INFERMIERISTICHE CORRELATE	INTERVENTI INFERMIERISTICI (NIC)	OUTCOME (NOC)
Rischio di perfusione tissutale cardiaca ridotta (00200)	<p>-Gestione del rischio cardiaco (4050): prevenzione di un episodio acuto di compromissione della funzione cardiaca riducendo al minimo gli eventi scatenanti e i comportamenti a rischio</p> <p>-Monitoraggio dei parametri vitali (6680): sistematica rilevazione, osservazione, analisi, verifica e valutazione di dati relativi alle funzioni cardiovascolare e respiratoria e alla temperatura corporea per identificare e prevenire le complicanze</p>	<p>-Funzionalità circolatoria (0401): grado di efficacia con cui il sangue scorre attraverso i vasi della circolazione sistemica e polmonare senza ostruzioni, in modo unidirezionale e con pressione appropriata</p> <p>-Parametri vitali (0802): valori di temperatura, polso, respirazione e pressione arteriosa entro i livelli attesi per un individuo</p>
Ventilazione spontanea compromessa (00033)	<p>-Monitoraggio respiratorio (3350): sistematica rilevazione, osservazione, analisi, verifica e valutazione dei dati dell'assistito per assicurare la pervietà delle vie aeree e adeguati scambi gassosi</p> <p>- Monitoraggio dei parametri vitali (6680): sistematica rilevazione, osservazione, analisi, verifica e valutazione di dati relativi alle funzioni cardiovascolare e respiratoria e alla temperatura corporea per identificare e prevenire le complicanze</p>	<p>-Stato respiratorio (0415): movimento dell'aria dentro e fuori dai polmoni e scambio di anidride carbonica e ossigeno a livello alveolare</p> <p>-Stato respiratorio: ventilazione (0403): movimento dell'aria attraverso le vie aeree durante le fasi inspiratoria ed espiratoria.</p> <p>-Parametri vitali (0802): valori di temperatura, polso, respirazione e pressione arteriosa entro i livelli attesi per un individuo</p>

<p>Rischio di funzione cardiovascolare compromessa (00239)</p>	<p>-Assistenza cardiaca (4040): limitazione delle complicanze risultanti da uno squilibrio tra l'apporto e la richiesta di ossigeno da parte del miocardio in una persona con sintomi di compromessa funzionalità cardiaca</p>	<p>-Funzionalità circolatoria (0401): grado di efficacia con cui il sangue scorre attraverso i vasi della circolazione sistemica e polmonare senza ostruzioni, in modo unidirezionale e con pressione appropriata</p>
<p>Modello di respirazione inefficace (00032)</p>	<p>-Monitoraggio dei parametri vitali (6680): sistematica rilevazione, osservazione, analisi, verifica e valutazione di dati relativi alle funzioni cardiovascolare e respiratoria e alla temperatura corporea per identificare e prevenire le complicanze</p> <p>-Vie aeree: gestione (3140): mantenimento della pervietà delle vie aeree</p>	<p>-Parametri vitali (0802): valori di temperatura, polso, respirazione e pressione arteriosa entro i livelli attesi per un individuo</p> <p>-Stato respiratorio (0415): movimento dell'aria dentro e fuori dai polmoni e scambio di anidride carbonica e ossigeno a livello alveolare</p> <p>-Stato respiratorio: ventilazione (0403): movimento dell'aria attraverso le vie aeree durante le fasi inspiratoria ed espiratoria.</p>
<p>Dolore acuto (00132)</p>	<p>-Gestione del dolore (1400): eliminazione del dolore o sua riduzione a un livello accettabile per la persona assistita</p>	<p>-Controllo del dolore (1605): azioni personali per controllare il dolore</p>

TRAUMA ADDOMINALE- Lesione più o meno grave dell'addome dovuta ad una contusione o da ferite penetranti

DIAGNOSI INFERMIERISTICHE CORRELATE	INTERVENTI INFERMIERISTICI (NIC)	OUTCOME (NOC)
Rischio di shock (00205)	<p>-- Monitoraggio dei parametri vitali (6680): sistematica rilevazione, osservazione, analisi, verifica e valutazione di dati relativi alle funzioni cardiovascolare e respiratoria e alla temperatura corporea per identificare e prevenire le complicanze</p> <p>-Identificazione dei rischi (6610): analizzare i potenziali fattori di rischio, determinare i rischi per la salute e dare la priorità alle strategie volte alla riduzione del rischio per una persona o per un gruppo.</p>	<p>-Parametri vitali (0802): valori di temperatura, polso, respirazione e pressione arteriosa entro i livelli attesi per un individuo</p> <p>-Controllo dei rischi (1902): Azioni personali per comprendere, prevenire, eliminare o ridurre i rischi per la salute modificabili</p>
Rischio di volume di liquidi insufficiente (00028)	<p>-Prevenzione dello shock (4260): individuazione e trattamento della persona a rischio di shock imminente</p>	<p>-Individuazione dei rischi (1908): azioni personali per identificare i rischi per la propria salute</p>
Dolore acuto (00132)	<p>-Gestione del dolore (1400): eliminazione del dolore o sua riduzione a un livello accettabile per la persona assistita</p>	<p>-Controllo del dolore (1605): azioni personali per controllare il dolore</p>
Rischio di trauma vascolare (00213)	<p>-Incannulazione venosa (4190): introduzione di un ago in una vena periferica allo scopo di somministrare liquidi, sangue o farmaci.</p>	

TRAUMA COLONNA VERTEBRALE- Trauma contusivo a carico della colonna vertebrale

DIAGNOSI INFERMIERISTICHE CORRELATE	INTERVENTI INFERMIERISTICI (NIC)	OUTCOME (NOC)
Rischio di disfunzione neurovascolare periferica (00086)	<p>-Assistenza in caso di trazione e immobilizzazione (0940): gestione della persona con trazione e/o dispositivo stabilizzante per immobilizzare e stabilizzare un segmento corporeo.</p> <p>-Identificazione dei rischi (6610): determinare i rischi per la salute e dare priorità alle strategie volte alla riduzione del rischio</p>	<p>-Funzionalità sensoriale (2400): capacità di percepire correttamente uno stimolo cutaneo</p> <p>-Gravità dei danni fisici (1913): gravità di segni e sintomi delle lesioni corporee</p>
Capacità di trasferimento compromessa (00090)	<p>-Trasferimento (0970): spostamento di una persona con limitate capacità di movimento autonomo</p>	<p>-Capacità di trasferimento (0210): capacità di spostare il proprio corpo in modo indipendente con o senza dispositivi ausiliari</p>
Rischio di shock (00205) (neurogeno)	<p>-Prevenzione dello shock (4260): individuazione e trattamento della persona a rischio di shock imminente.</p> <p>-Monitoraggio dei parametri vitali (6680): sistematica rilevazione, osservazione, analisi, verifica e valutazione di dati relativi alle funzioni cardiovascolare e respiratoria e alla temperatura corporea per identificare e prevenire le complicanze</p>	<p>-Parametri vitali (0802): valori di temperatura, polso, respirazione e pressione arteriosa entro i livelli attesi per un individuo</p> <p>-Gravità dello shock neurogeno (0420): gravità di segni e sintomi dell'ipoperfusione tissutale dovuta a prolungata vasodilatazione conseguente a uno squilibrio del sistema parasimpatico e simpatico</p>

<p>Rischio di disriflessia (00010)</p>	<p>Gestione della disriflessia (2560): prevenzione ed eliminazione di stimoli che causano riflessi iperattivi e risposte autonome inappropriate in persone con lesione midollare a livello cervicale o toracico superiore</p>	<p>-Stato neurologico: sistema autonomo (0910): capacità del sistema nervoso autonomo di coordinare le funzioni viscerali ed omeostatiche.</p>
<p>Rischio di trauma vascolare (00213)</p>	<p>Incannulazione venosa (4190): introduzione di un ago in una vena periferica allo scopo di somministrare liquidi, sangue o farmaci</p>	

BIBLIOGRAFIA

-Asken BM, Bauer RM, Guskiewicz KM, McCrea MA, Schmidt JD, Giza CC, Snyder AR, Houck ZM, Kontos AP, McAllister TW, Broglio SP, Clugston JR; CARE Consortium Investigators; Anderson S, Bazarian J, Brooks A, Buckley T, Chrisman S, Collins M, DiFiori J, Duma S, Dykhuizen B, Eckner JT, Feigenbaum L, Hoy A, Kelly L, Langford TD, Lintner L, McGinty G, Mihalik J, Miles C, Ortega J, Port N, Putukian M, Rowson S, Svoboda S. Immediate Removal From Activity After Sport-Related Concussion Is Associated With Shorter Clinical Recovery and Less Severe Symptoms in Collegiate Student-Athletes. *Am J Sports Med.* 2018 May;46(6):1465-1474. doi: 10.1177/0363546518757984. Epub 2018 Mar 20. PMID: 29558195; PMCID: PMC6988451.

-Association, F. I. (2023, febbraio 5). *Good Clinical Practice*. Tratto da <<https://ichgcp.net/it/clinical-trials-registry/NCT05713942>>

-Campagne, D., (2022) Panoramiche sulle fratture: raggiungibile al sito <<https://www.msmanuals.com/it-it/casa/lesioni-e-avvelenamento/fratture/panoramica-sulle-fratture>> consultato in data: 10/10/2023.

-De Burgh J., (2012). *Il corpo umano*. Rusconi Libri S.p.A.

- Echemendia, R. J. W. M. (2017). The Sport Concussion Assessment Tool 5th Edition (SCAT5): Background and rationale. *Br J Sports Med* .

- Ellis, J.M., S. B. (2019). Primary care management of concussion in Canada. *PubMed*.

- Frederic H. Martini, R. B. (2019). *Anatomia Umana VII*. Napoli: EdiSES Università .

-Garbin, T. (2020, Settembre 25). *Nurse24.it*. Tratto da: <<https://www.nurse24.it/specializzazioni/emergenza-urgenza/trauma-grave-gestione-paziente.html>> consultato in data: 15/09/2023.

-García, J. F. (2008). Nursing care during sporting competitions, an on-site first aid kit. *PubMed*.

-Hubertus V., Marklund N. & Vajkoczy P. Management of Concussion in soccer. *Acta Neurochir* 161, 425-433 (2019). <<https://doi.org/10.1007/s00701-019-03807-6>>.

-Jain S, Iverson LM. Scala del coma di Glasgow. (2023 12 giugno.) In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 gennaio. PMID: 30020670.

-Lee CH, Shin BS, Kang HG. Developmental venous anomaly associated ischemic stroke caused by minor head trauma: A case report. *Medicine (Baltimore)*. 2020 Sep 18;99(38):e22305. doi: 10.1097/MD.00000000000022305. PMID: 32957391; PMCID: PMC7505361.

-Libert P., M. T. (2021). *msdmanuals.com*. Tratto da <<https://www.msdmanuals.com/it-it/casa/lesioni-e-avvelenamento/traumi-sportivi/panoramica-sui-traumi-sportivi>> consultato in data: 05/10/2023.

-Linee Guida European Resuscitation Council (2021) capitolo 8: primo soccorso.

-Logan SM, Bell GW, Leonard JC. Acute Subdural Hematoma in a High School Football Player After 2 Unreported Episodes of Head Trauma: A Case Report. *J Athl Train*. 2001 Dec;36(4):433-436. PMID: 12937485; PMCID: PMC155441.

-Long MK, Arevalo O, Ugalde IT. Case Series of Adolescents With Stroke-Like Symptoms Following Head Trauma. *J Emerg Med*. 2019 May;56(5):554-559. doi: 10.1016/j.jemermed.2019.01.029. Epub 2019 Mar 16. PMID: 30890373.

-Mao G., (2023, 6 febbraio). Commozione cerebrale collegata agli sport: raggiungibile al sito: <<https://www.msdmanuals.com/it-it/professionale/traumi-avvelenamento/lesione-cerebrale-traumatica/commozione-cerebrale-collegata-agli-sport>> consultato in data 01/10/2023.

-Mao G., 2023, *MD, Johns Hopkins School of Medicine, Trauma Spinale: raggiungibile al sito: <[43](https://www.msdmanuals.com/it-it/professionale/traumi-</i></p></div><div data-bbox=)*

avvelenamento/trauma-spinale/trauma-spinale> consultato in data: 10/10/2023.

-McKeithan, L., Hibshman, N., Yengo-Kahn, A., Solomon, G. S., & Zuckerman, S. (2019). Sport-Related Concussion: Evaluation, Treatment, and Future Directions. *Medical Sciences*, 7(3), 44. MDPI AG. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.3390/medsci7030044>.

-Oughton, N., & Subramanian, P. (2022, 19 Dicembre). *Trauma nursing 3: assessing and managing head injury* | *Nursing Times*. Nursing Times, raggiungibile al sito: <<https://www.nursingtimes.net/clinical-archive/accident-and-emergency/trauma-nursing-3-assessing-and-managing-head-injury-19-12-2022/>> consultato in data: 26/09/23.

-Quotidiano sanità, 27 aprile 2011 raggiungibile al sito: <https://www.quotidianosanita.it/studi-e-analisi/articolo.php?articolo_id=3818> consultato in data: 10/10/2023.

-Rubenson Wahlin, R., Lindström, V., Ponzer, S., & Vicente, V. (2018). Patients with head trauma: A study on initial prehospital assessment and care. *International Emergency Nursing*, 36, 51–55.

-Salvato, M. (2020, 25 settembre). Danno a carico del capo, il trauma cranico. Nurse24.it raggiungibile al sito: <<https://www.nurse24.it/specializzazioni/emergenza-urgenza/trauma-cranico.html>>, consultato in data 23/09/2023.

- Shaikh, F., Waseem, M., & Boling., A. M. (2023). Head Trauma (Nursing). *PubMed*.

-Weiser, T. G., 2019, raggiungibile al sito: <<https://www.msmanuals.com/it-it/professionale/traumi-avvelenamento/trauma-toracico/lesione-cardiaca-chiusa>> consultato in data 10/10/2023.

-Zanier, E. R. (2021, settembre). *Istituto di ricerche farmacologiche Mario Negri-IRCCS*. Tratto da Istituto di ricerche farmacologiche Mario Negri-IRCCS: raggiungibile al sito: <<https://www.marionegri.it/magazine/trauma-cranico#:~:text=Il%20trauma%20>

cranico % 20%C3%A8%20 un, decelerazione%20durante%20un%20incidente
%20stradale>. consultato in data: 03/10/2023.

-Zrelak, P. A., Eigsti, J., Fetzick, A., Gebhardt, A., Moran, C., Moyer, M., & Yahya, G.
(2020). *American Association of Neuroscience Nurses*. Tratto da American Association
of Neuroscience Nurse, raggiungibile al sito:

<https://aann.org/uploads/AANN20_CPG_TU_Update_FINAL.pdf>, consultato in
data 03/10/2023.