



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Scienze Biomediche

Corso di Laurea Triennale in Scienze Motorie

Tesi di Laurea

**TRAUMA CRANICO E L'ASPETTO PSICOLOGICO DEL RETURN TO PLAY:
UN'ANALISI MULTIDIMENSIONALE PER IL RECUPERO DEGLI ATLETI**

Relatrice: Prof. Leo Irene

Laureanda: Baggio Silvia

N° di matricola: 2010346

Anno Accademico 2022/2023

Ai miei nonni, che vorrei fossero ancora qui con me...

Sommario

Introduzione	2
CAPITOLO 1: Trauma Cranico negli Atleti	4
1.1. Definizione di trauma cranico e commozione cerebrale	4
1.2. Tipi e cause di traumi cranici negli atleti. Come valutare un trauma	6
1.3. Impatti fisici e neurologici del trauma cranico a breve e a lungo termine	12
CAPITOLO 2: Aspetti Psicologici del Return to Play	19
2.1. Il concetto di "Return to Play" (RTP) e rischi e benefici associati al RTP precoce	19
2.2. Fattori psicologici che influenzano il processo di recupero	26
2.3. Ruolo dell'ansia, dello stress e della depressione nel processo di recupero	32
2.4. La paura del re-infortunio	36
CAPITOLO 3: Come affrontare l'infortunio e, quindi, il recupero	42
3.1. Ruolo dell'atleta in prima persona	42
3.2. Ruolo dello psicologo sportivo: tecniche di intervento psico-sociale	44
3.3. Eventuale ritiro dallo sport	52
Conclusioni	55
BIBLIOGRAFIA	58

Introduzione

Il trauma cranico rappresenta una delle lesioni più significative e complesse che gli atleti possono affrontare durante la loro carriera sportiva. Oltre all'impatto fisico e neurologico immediato, questa condizione può avere profonde implicazioni sul benessere psicologico e sul processo di ritorno all'attività sportiva, noto come Return to Play (RTP).

Sebbene la gestione degli infortuni si sia in genere incentrata sulla minimizzazione del dolore e sul ripristino della funzione fisica, le prove emergenti suggeriscono che le conseguenze psicologiche dell'infortunio possono essere significative, mettendo potenzialmente a repentaglio il ritorno in gioco, aumentando il rischio di un successivo infortunio e persino portando allo sviluppo di disturbi mentali.

Questa tesi si propone, quindi, di esplorare in maniera approfondita l'interconnessione tra trauma cranico e aspetti psicologici del RTP, attraverso un'analisi multidimensionale che considera variabili cognitive, emotive e comportamentali. Attraverso una prospettiva interdisciplinare che integra conoscenze provenienti dalla psicologia dello sport, neurologia e riabilitazione, si mira a fornire un quadro esaustivo e integrato per il recupero ottimale degli atleti che hanno subito un trauma cranico. Tale approccio mira non solo a migliorare la gestione clinica di queste lesioni, ma anche a promuovere il benessere psicologico degli atleti, contribuendo così a garantire un ritorno sicuro ed efficace alla pratica sportiva.

Nel capitolo 1, verrà descritto il trauma cranico, descrivendone le caratteristiche e specificandone i vari tipi. Si andrà, inoltre, a descrivere come valutare la gravità e l'entità di un trauma cranico negli atleti, per poi finire con enunciare quali sono gli impatti fisici e neurologici del trauma cranico a breve e a lungo termine.

Nel capitolo 2, si entrerà nella sfera psicologica del recupero post trauma cranico dell'atleta, andando prima di tutto a descrivere quali rischi potrebbe correre nel caso di un RTP precoce. Si andranno a vedere quali sono gli aspetti psicologici che influenzano il ritorno al gioco, con un focus sul ruolo di ansia, stress, depressione e paura del re-infortunio.

Infine, il capitolo 3 verterà su come affrontare l'infortunio. Si andrà a descrivere il ruolo dell'atleta in prima persona e l'importanza della figura dello psicologo dello sport. Brevemente si parlerà dell'eventuale ritiro dalla pratica sportiva, a seguito di trauma cranico.

Dopo il terzo capitolo si evidenziano le conclusioni di questo lavoro di Tesi.

CAPITOLO 1

1.1. Definizione di trauma cranico e commozione cerebrale

Il termine "**trauma cranico**" si riferisce a qualsiasi tipo di lesione che coinvolge il cranio e le sue componenti, tra cui il cervello e i vasi sanguigni, causata da una forza esterna che colpisce la scatola cranica in qualsiasi punto. Questi incidenti sono piuttosto comuni nei bambini, soprattutto nei primi due anni di vita, spesso derivanti da cadute accidentali. Tuttavia, riconoscere le commozioni cerebrali nei neonati e nei bambini può essere una sfida, poiché nella maggior parte dei casi si tratta di traumi cranici di lieve o modesta entità. È quindi fondamentale eseguire una ricostruzione dettagliata dell'evento e condurre una valutazione accurata del bambino al fine di determinare la gravità del danno cerebrale (Loiacono, 2018).

La "**commozione cerebrale**" o "**concussione cerebrale**" è un tipo di lesione cerebrale caratterizzata da un'alterazione temporanea e reversibile delle funzioni cerebrali, causata da traumi al cranio, come urti o colpi alla testa, o da movimenti violenti del collo e del busto. Questa condizione induce uno stato confusionale, di solito temporaneo e reversibile, in cui vengono compromessi i centri nervosi che controllano funzioni come la memoria, l'equilibrio e la coordinazione. I sintomi di una commozione cerebrale possono manifestarsi immediatamente dopo il trauma cranico o in un secondo momento, a distanza di tempo dall'evento. Tra i sintomi più comuni vi sono mal di testa, vertigini, nausea, difficoltà nella parola, perdita di memoria (amnesia) e raramente la perdita di coscienza. Altri disturbi, come problemi di concentrazione, cambiamenti nell'umore e sensibilità aumentata a luce e rumori, possono presentarsi e durare nel tempo (Loiacono, 2018).

Il cervello è protetto dalle ossa del cranio grazie al fluido cerebrospinale, che funge da ammortizzatore per gli urti, impedendo danni al tessuto cerebrale. Tuttavia, un colpo violento alla testa e al collo o movimenti bruschi del capo, come

quelli causati da incidenti stradali, possono causare rapidi cambiamenti di accelerazione e decelerazione del cervello, comportando colpi contro le pareti interne del cranio. Questo tipo di trauma può provocare un'alterazione diffusa del tessuto cerebrale, senza necessariamente causare lesioni localizzate specifiche, influenzando temporaneamente le funzioni cerebrali, come indicato dai sintomi tipici delle commozioni cerebrali.

Nei casi più gravi, i traumi cranici possono comportare la rottura dei vasi sanguigni cerebrali con emorragie che possono risultare letali. Pertanto, è cruciale monitorare attentamente chiunque abbia subito un trauma cranico e, in caso di peggioramento dei sintomi, somministrare tempestivamente terapie d'emergenza.

In presenza di traumi cranici lievi con sintomi leggeri e temporanei, come mal di testa, vertigini e affaticamento, di solito non è necessario consultare immediatamente un medico. Tuttavia, se i sintomi sono gravi o sospetti di lesioni cerebrali strutturali, è consigliabile sottoporsi a indagini neuroradiologiche, come la tomografia computerizzata cranica (TAC) o la risonanza magnetica (RM), per valutare il danno cerebrale e identificare eventuali edemi o emorragie.

Nel periodo immediatamente successivo a una commozione cerebrale, il riposo fisico è fondamentale per consentire al cervello di recuperare. Ciò comporta l'evitare sforzi fisici intensi, attività sportive e movimenti bruschi, nonché la limitazione delle attività che richiedono concentrazione mentale e attenzione. Man mano che i sintomi migliorano è possibile riprendere gradualmente le normali attività fisiche e cognitive, ma è importante evitare di rientrare nello sport troppo presto per ridurre il rischio di una seconda commozione cerebrale. La convalescenza dovrebbe essere gestita con attenzione fino a quando i sintomi scompaiono completamente e un medico autorizza il ritorno alle normali attività.

1.2. Tipi e cause di traumi cranici negli atleti. Come valutare un trauma

Gli sport in cui si riscontra una maggiore incidenza di commozioni cerebrali sono quelli in cui le collisioni ad alta velocità sono molto frequenti: calcio, rugby, hockey su ghiaccio, etc.

La letteratura attuale suggerisce che il trauma cranico costituisce dal 10% al 15% di tutti gli infortuni legati allo sport (Capizzi et al., 2020). I casi maschili hanno ampiamente superato i casi femminili, rappresentando oltre il 73% di tutti i traumi cranici segnalati. Al contrario, in commozioni cerebrali legate allo sport, i casi femminili superano quelli maschili. La discrepanza nella segnalazione di genere per le commozioni cerebrali sportive può essere dovuta a differenze culturali (le donne sono più disposte a denunciare infortuni rispetto agli uomini) o a differenze fisiologiche.

Diversamente dalle altre cause di commozione cerebrale, come gli incidenti stradali, la pratica dello sport è un fattore di rischio continuo, pertanto le lesioni possono facilmente ripetersi. Gli atleti sono particolarmente suscettibili ai traumi cranici se hanno già subito una precedente commozione cerebrale e non ne sono guariti completamente. E perfino dopo la guarigione, gli atleti che continuano a praticare lo sport hanno una probabilità da due a quattro volte maggiore di subire un'altra commozione cerebrale rispetto a coloro che non ne hanno mai subite. Inoltre, commozioni cerebrali ripetute possono essere causate da un impatto meno grave rispetto a quello della prima commozione.

I sintomi tipici della commozione cerebrale nello sport sono: stordimento, amnesia, problemi di equilibrio, nausea, mal di testa etc. Tali sintomi si manifestano solitamente entro 24-48 ore e solo nel 10% dei casi si verifica anche la perdita di coscienza, dunque, questa non rappresenta un criterio diagnostico.

Il tipo, la direzione, la forza e la durata dell'impulso che ha causato il trauma influiscono sulla natura e sulla gravità della lesione cerebrale. I danni possono verificarsi nel punto preciso in cui si è verificato l'impatto, ma possono anche manifestarsi sul lato opposto (in questo caso, ci riferiamo a lesioni da impatto e contraccolpo, *Figura 1*). Quando un oggetto in movimento colpisce una testa ferma possono comparire tipiche lesioni da colpo, mentre le lesioni da contraccolpo si verificano solitamente quando la testa in movimento colpisce un oggetto stazionario.

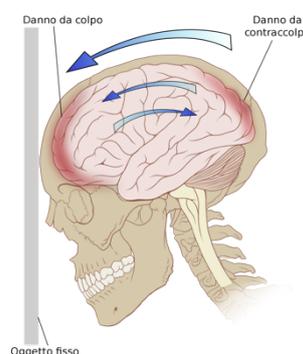


Figura 1 Lesioni da colpo e lesioni da contraccolpo

Gli sport da contatto spesso implicano impatti e repentini cambiamenti di velocità che possono causare notevoli forze di accelerazione e decelerazione al cervello. Questi eventi traumatici possono portare a uno stiramento improvviso delle componenti delle cellule nervose chiamate assoni. Gli assoni sono fondamentali perché consentono la comunicazione tra le diverse aree del cervello. Il danno agli assoni, derivante da questo stiramento, può danneggiare i neuroni stessi e avviare una serie di processi neurodegenerativi che sottendono agli effetti a lungo termine del trauma cranico sportivo.

Oltre allo stiramento degli assoni, ci sono altri meccanismi cruciali che contribuiscono al danno causato da una commozione cerebrale, chiamati lesioni cerebrali secondarie che comprendono una complessa serie di processi cellulari e reazioni chimiche che si manifestano tra minuti e giorni successivi all'evento traumatico. Tra questi si possono citare:

1. **processi infiammatori cronici del tessuto cerebrale:** dopo una commozione cerebrale, possono svilupparsi processi infiammatori nel tessuto cerebrale. Questa infiammazione può diventare cronica e contribuire ai danni cerebrali a lungo termine;
2. **generazione di proteine tossiche:** in seguito al trauma cranico, possono verificarsi alterazioni nella produzione e nell'accumulo di specifiche

proteine nel cervello. Alcune di queste proteine possono essere tossiche per le cellule cerebrali e contribuire ai danni progressivi;

3. **alterazione della barriera emato-encefalica:** il trauma cranico può influenzare negativamente la barriera emato-encefalica, che normalmente protegge il cervello da sostanze dannose nel flusso sanguigno. Questa alterazione può consentire l'ingresso di molecole nocive nel cervello, contribuendo ai danni.

La **Glasgow Coma Scale (GCS)** (Figura 2) è il sistema più comune per valutare la gravità di un trauma cranico, in quanto consente la gradazione di gravità della lesione alla testa utilizzando semplici osservazioni rispetto alle tecniche invasive o specialistiche (Gabbe, 2003).

Questa scala valuta il livello di coscienza e la risposta neurologica di un paziente in seguito a un trauma cranico. Essa varia da un punteggio minimo di 3, che indica una completa perdita di coscienza o un coma profondo, a un massimo di 15, che rappresenta la migliore risposta possibile con una coscienza conservata. Il punteggio complessivo viene determinato valutando tre parametri principali: l'apertura degli occhi, la risposta verbale e la risposta motoria del paziente a stimoli dolorosi e comandi verbali.

Il primo parametro da valutare è l'apertura degli occhi, a cui viene assegnato un punteggio da 1 a 4. La valutazione si basa sulla risposta del paziente all'apertura degli occhi, e i punteggi sono assegnati come segue:

- 4 (quattro) rappresenta la condizione di normalità, in cui il paziente è in grado di aprire gli occhi spontaneamente, senza alcun tipo di stimolo.
- 3 (tre) viene assegnato quando il paziente apre gli occhi in risposta a uno stimolo verbale.
- 2 (due) indica che il paziente apre gli occhi solo dopo uno stimolo doloroso.
- 1 (uno) rappresenta la completa assenza di apertura degli occhi ed è il livello più grave, indicando una totale non responsività del paziente.

Il secondo parametro della Scala di Glasgow riguarda la risposta verbale, a cui vengono assegnati punteggi da 1 a 5 in base alla valutazione della risposta del paziente agli stimoli verbali:

- 5 (cinque) corrisponde a un paziente sano e completamente orientato nel tempo, nello spazio e rispetto alla sua identità. Questo paziente è in grado di fornire informazioni precise sul luogo in cui si trova, sulla data e sul suo nome.
- 4 (quattro) viene attribuito a un paziente che è in grado di parlare, ma le sue risposte sono confuse e disorientate.
- 3 (tre) è il punteggio assegnato quando il paziente pronuncia parole inappropriatamente, come imprecazioni o nomi di persone non presenti, senza rispondere alle domande in modo coerente.
- 2 (due) indica risposte incomprensibili, che non costituiscono parole comprensibili ma possono essere suoni o vocalizzazioni incoerenti.
- 1 (uno) rappresenta la totale assenza di risposta a qualsiasi stimolo verbale, indicando una mancanza di reattività verbale del paziente.

Il terzo parametro della Scala di Glasgow riguarda la risposta motoria del paziente, con un punteggio assegnato da 1 a 6 in base all'osservazione del movimento degli arti, sia spontaneo che in risposta agli stimoli:

- 6 (sei) indica una condizione di normalità, in cui il paziente è in grado di eseguire qualsiasi tipo di movimento in risposta a comandi verbali o stimoli.
- 5 (cinque) rappresenta una risposta alla localizzazione dello stimolo doloroso, in cui il paziente cerca di individuare e allontanare la fonte del dolore.
- 4 (quattro) corrisponde a una risposta in flessione dell'arto di fronte a uno stimolo doloroso, in cui il paziente tende a piegare l'articolazione per sfuggire alla fonte del dolore.
- 3 (tre) indica una risposta in flessione non naturale o anomala dell'arto, che non segue una reazione appropriata.

- 2 (due) rappresenta una risposta in estensione dell'arto in risposta a uno stimolo doloroso, con il paziente che estende l'articolazione invece di piegarla.
- 1 (uno) indica la completa assenza di risposta motoria, compresa l'assenza di movimento in risposta a stimoli dolorosi.

	1	2	3	4	5	6
Apertura occhi	Assente	dopo stimolo doloroso	in risposta a stimoli vocali	spontanea	-	-
Risposta verbale	Nessuna risposta	Suoni incomprensibili	Parole incoerenti	Frase confuse	Il paziente è orientato e riesce a conversare	-
Risposta motoria	Assenza totale di movimento	Estensione	Flessione anomala	Flessione e ritrazione	Localizzazione dello stimolo doloroso	Obbedienza ai comandi

Figura 2 Scala di Glasgow: valuta il livello di coscienza e la risposta neurologica di un paziente in seguito a un trauma cranico

In generale, si considera che un paziente con un punteggio GCS di 13 o superiore abbia subito un trauma cranico lieve, mentre un punteggio tra 9 e 12 indica una condizione moderata e un punteggio di 8 o meno indica una situazione grave (Tabella 1).

	GCS	Amnesia posttraumatica	Perdita di coscienza
Lieve	13-15	<1 giorno	0-30 minuti
Moderato	9-12	>1 a <7 giorni	>30 minuti a <24 ore
Grave	3-8	>7 giorni	> 24 ore

Tabella 1 Valutazione gravità del trauma cranico

Sebbene il Glasgow Coma Scale (GCS) sia stato originariamente sviluppato per valutare il livello di coscienza dei pazienti con trauma cranico una volta che sono

stati ricoverati e stabilizzati, in seguito è stato adattato per essere utilizzato come strumento di *triage pre-ospedaliero*. L'obiettivo principale di uno strumento di *triage* è quello di identificare con precisione i pazienti gravemente feriti che devono essere trasferiti in strutture di trattamento appropriate, evitando al contempo di classificare eccessivamente come gravi i feriti che richiedono cure meno intense.

Pertanto, la capacità del GCS di distinguere tra i pazienti traumatizzati che hanno maggiori probabilità di sopravvivere da quelli a rischio di decesso, o di identificare pazienti gravemente feriti che potrebbero necessitare di cure più avanzate, è fondamentale per garantire che il GCS svolga un ruolo efficace come strumento di triage.

Nonostante l'uso diffuso del GCS nella cura dei traumi, sono stati identificati numerosi limiti, in particolare per quanto riguarda l'affidabilità del punteggio delle risposte dei pazienti e la raccolta di punteggi validi (Gabbe, 2003).

Per superare queste limitazioni, sono stati sviluppati altri metodi di valutazione, tra cui l'analisi della durata della perdita di coscienza e dell'amnesia post-traumatica. Inoltre, alcuni esperti suggeriscono l'utilizzo di dati provenienti da immagini cerebrali, come il rilevamento di gonfiore cerebrale, lesioni focali o lesioni diffuse, per valutare la gravità delle lesioni craniche.

In risposta alle esigenze di valutazione più specifiche delle lesioni craniche lievi, come le commozioni cerebrali, sono state sviluppate scale di valutazione specializzate. Queste scale tengono conto di fattori come il livello di coscienza, la presenza di amnesia post-traumatica e altri sintomi associati alla commozione cerebrale, consentendo una valutazione più precisa della gravità di tali lesioni.

Esistono **vari tipi di trauma** (Lunardi, P., Ghetti, G. 2009) (Capizzi et al., 2020):

- trauma cranico chiuso e aperto: i traumi chiusi sono caratterizzati dall'assenza di lesioni penetranti; i traumi aperti sono caratterizzati dalla presenza di lesioni penetranti;
- danno encefalico primario e secondario: il primario si verifica immediatamente al momento dell'impatto come conseguenza diretta del trauma meccanico; il secondario, è l'evoluzione del danno primario dato da una serie di fattori sistemici di aggravamento quali l'ipossia, l'ipotensione arteriosa, l'ipotermia etc.
- lesioni post-traumatiche focali e diffuse: una lesione focale al cervello, interessa una sola area del cervello ed è dovuta a un trauma che potrebbe non produrre sintomi clinici prevedibili. Esempi di patologia intracranica derivante da lesione focale comprendono l'ematoma epidurale, l'ematoma subdurale, l'emorragia subaracnoidea e l'emorragia intraventricolare; una lesione diffusa è una lesione che interessa diverse aree del cervello. Inoltre, è una lesione primaria che può verificarsi dopo un trauma cranico e coinvolge diffusamente l'encefalo. Questo tipo di lesione è il risultato di accelerazioni angolari e rotatorie del cranio, che causano torsioni e strappi delle fibre assonali nel cervello. È importante notare che questa lesione può verificarsi anche in assenza di fratture o di lesioni evidenti come ematomi o contusioni. Colpisce tipicamente l'area in cui la sostanza bianca e grigia del cervello si incontrano, poiché queste due zone reagiscono in modo diverso alle forze inerziali causate dal trauma a causa delle loro diverse densità specifiche.

1.3. Impatti fisici e neurologici del trauma cranico a breve e a lungo termine

Per formulare una diagnosi, vengono impiegate diverse tecniche di imaging biomedico, quali la tomografia computerizzata e la risonanza magnetica. Il tipo di trattamento necessario varia a seconda della gravità della lesione e può comprendere interventi minimi o, in casi più gravi, interventi farmacologici, chirurgia d'emergenza o procedure successive. Inoltre, la riabilitazione può coinvolgere diverse discipline, tra cui fisioterapia, riabilitazione neuropsicologica,

logopedia e terapia occupazionale, a seconda delle esigenze specifiche del paziente.

Le persone che subiscono un trauma cranico grave raramente muoiono istantaneamente. Nei casi più estremi, il decesso può verificarsi giorni o settimane dopo l'evento traumatico. Tuttavia, la situazione dei pazienti può variare notevolmente, con alcuni che mantengono una condizione stabile o persino mostrano segni di miglioramento. Purtroppo, in circa il 40% dei casi, si verifica un peggioramento della loro situazione.

Questo peggioramento non è semplicemente il risultato delle lesioni cerebrali primarie, che sono i danni immediati causati al momento del trauma quando i tessuti cerebrali e i vasi sanguigni vengono sottoposti a tensione, compressione e lacerazione, ma si ritiene che il deterioramento sia principalmente dovuto a lesioni cerebrali secondarie. Queste lesioni secondarie rappresentano una complessa serie di processi cellulari e reazioni chimiche che si verificano tra minuti e giorni successivi al trauma.

Questi processi patologici secondari possono amplificare in modo significativo i danni causati dalle lesioni primarie e comprendono danni alla barriera emato-encefalica (una barriera protettiva tra il sangue e il cervello), l'attivazione di sostanze che causano infiammazione, l'accumulo eccessivo di radicali liberi, un eccessivo rilascio di un neurotrasmettitore chiamato acido glutammico, il flusso anomalo di ioni di calcio e sodio all'interno dei neuroni e il malfunzionamento dei mitocondri.

Inoltre, queste lesioni secondarie possono causare cambiamenti nel flusso sanguigno cerebrale, come l'ischemia (una ridotta affluenza di sangue), l'ipossia cerebrale (una carenza di ossigeno nel cervello), l'edema cerebrale (un gonfiore del cervello) e l'ipertensione intracranica (un aumento della pressione all'interno del cranio).

Attualmente, non esistono trattamenti specifici in grado di prevenire gli effetti a lungo termine del trauma cranico di tipo sportivo. Tuttavia, è di fondamentale

importanza migliorare i nostri strumenti diagnostici per monitorare i danni microscopici causati da traumi cranici lievi. I danni strutturali al cervello possono essere così limitati da non risultare evidenti attraverso la diagnostica per immagini tradizionale, come la *tomografia assiale computerizzata (TAC)*.

Recenti studi ("*CSF and Blood Neurofilament Levels in Athletes Participating in Physical Contact Sports: A Systematic Review*," "*Plasma glial fibrillary acidic protein and neurofilament light chain, but not tau, are biomarkers of sports-related mild traumatic brain injury*"), si sono concentrati sulla ricerca di molecole indicative di danno cerebrale nel sangue. In particolare, è stata individuata una proteina di origine assonale chiamata *NfL (neurofilament light)* che sembra essere sensibile al danno cerebrale traumatico causato dallo sport. La misurazione di questa molecola nel sangue potrebbe rappresentare un passo avanti nella capacità di identificare gli atleti che, a seguito di una commozione cerebrale, sono più a rischio di sviluppare conseguenze a lungo termine. Questo potrebbe consentire una gestione più mirata delle lesioni cerebrali sportive e una migliore protezione della salute a lungo termine degli atleti coinvolti in sport ad alto rischio di traumi cranici. Tuttavia, è importante sottolineare che ulteriori ricerche sono necessarie per confermare e sviluppare ulteriormente questi approcci diagnostici e terapeutici.

Studi recenti, come "*Neurodegenerative Disease Mortality among Former Professional Soccer Players*" e "*Association of Field Position and Career Length With Risk of Neurodegenerative Disease in Male Former Professional Soccer Players*", hanno evidenziato che anche impatti di bassa entità, come i colpi di testa nel calcio, se frequenti e ripetuti in un breve lasso temporale, possono provocare effetti a lungo termine sul cervello.

Per contrastare le conseguenze a lungo termine del trauma cranico sportivo, è fondamentale garantire un adeguato periodo di riposo dopo un trauma prima di

consentire a un individuo di tornare a praticare lo sport. Questa precauzione è particolarmente importante per gli atleti adolescenti, poiché il loro cervello è ancora in fase di sviluppo ed è più sensibile agli eventi traumatici.

Inoltre, è possibile intervenire introducendo nuove regolamentazioni volte a ridurre la frequenza degli impatti nelle pratiche sportive ad alto rischio. Un esempio positivo è rappresentato dall'Inghilterra, che ha introdotto nuove linee guida per il calcio nel 2020: i ragazzi al di sotto dei 18 anni non effettuano colpi di testa e gli adulti sono limitati a un massimo di 10 colpi di testa alla settimana.

In definitiva, una combinazione di adeguato riposo dopo un trauma cranico, soprattutto nei giovani, e l'implementazione di regolamentazioni che riducano gli impatti nelle pratiche sportive può contribuire significativamente a proteggere la salute a lungo termine degli atleti e a prevenire le conseguenze dannose del trauma cranico sportivo.

Inoltre, è importante notare che, sebbene la maggior parte degli atleti alla fine si riprenda completamente da una singola commozione cerebrale, circa il 3% di coloro che hanno subito commozioni multiple, anche se apparentemente di entità minore, possono sviluppare un'encefalopatia traumatica cronica. Questa condizione è stata inizialmente descritta nei pugili ed è nota come demenza pugilistica. Nell'encefalopatia traumatica cronica, i pazienti mostrano cambiamenti neurodegenerativi strutturali, tra cui l'atrofia corticale, che in qualche modo ricorda i cambiamenti presenti nei pazienti affetti dalla malattia di Alzheimer. I sintomi possono includere:

- sintomi simili a quelli della demenza, come disturbi della memoria, della cognizione, dell'umore o del comportamento;
- compromissione del giudizio e dei processi decisionali;
- cambiamenti nella personalità, come irascibilità e instabilità;
- sintomi di tipo parkinsoniano.

L'encefalopatia traumatica cronica (CTE) è una grave malattia neurodegenerativa associata a ripetute lesioni cerebrali traumatiche (TBI). Questa condizione è comunemente riscontrata in individui a rischio di traumi cranici, tra cui pugili, giocatori di football americano ed europeo, nonché veterani di guerra. La CTE presenta tre diverse varianti cliniche: la variante comportamentale/dell'umore, la variante cognitiva e la variante mista comportamentale/cognitiva.

Gli individui che hanno subito una commozione cerebrale non dovrebbero essere autorizzati a riprendere immediatamente l'attività sportiva, e in alcuni casi potrebbe non essere sicuro farlo mai, specialmente se si verificano sintomi neurologici anomali o se ci sono anomalie evidenziate dall'imaging cerebrale.

La consapevolezza e la gestione attenta delle lesioni cerebrali traumatiche, insieme a una valutazione medica attenta, sono essenziali per la prevenzione della CTE e per la protezione della salute a lungo termine degli individui a rischio.

Il *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)* riporta una media di 1,5 decessi all'anno dovuti a commozioni cerebrali sportive. Nella maggior parte dei casi, una commozione cerebrale, spesso non diagnosticata, si era verificata prima dell'evento fatale.

È evidente quanto sia importante riconoscere e trattare le commozioni cerebrali in modo appropriato, specialmente negli sport in cui gli impatti alla testa sono comuni. La prevenzione, la diagnosi precoce e l'implementazione di misure di sicurezza sono fondamentali per proteggere la salute degli atleti e ridurre al minimo il rischio di conseguenze gravi a lungo termine dovute al trauma cranico sportivo.

La **sindrome da secondo impatto** rappresenta una complicazione rara ma estremamente grave della commozione cerebrale. In questa sindrome, si verifica un gonfiore acuto del cervello, spesso con conseguenze fatali, quando una

seconda commozione cerebrale si verifica prima che il paziente abbia completamente recuperato dalla precedente.

Questa condizione è associata a una congestione vascolare che porta a un rapido aumento della pressione all'interno del cranio, il che rende difficile o addirittura impossibile da gestire. Purtroppo, la percentuale di decessi associati a questa sindrome è estremamente elevata, vicina al 50%.

Questo sottolinea l'importanza di trattare le commozioni cerebrali con estrema serietà e di consentire un adeguato periodo di recupero prima di tornare a qualsiasi attività sportiva o fisica che potrebbe esporre l'individuo a un ulteriore rischio di trauma cranico. La sicurezza e la prevenzione sono fondamentali per evitare conseguenze così gravi legate al trauma cranico sportivo.

In generale, per affrontare una commozione cerebrale, si raccomanda un approccio graduale e basato sulla sintomatologia. Gli atleti dovrebbero astenersi dalle attività sportive fino a quando non sono completamente asintomatici e non richiedono alcuna terapia farmacologica. Successivamente, è possibile iniziare con un leggero esercizio aerobico e procedere gradualmente attraverso diverse fasi di recupero, che includono:

1. esercizi aerobici leggeri.
2. esercizi specifici per lo sport senza contatto.
3. esercizi con contatto graduale.
4. ripresa del gioco competitivo.

Tuttavia, anche se gli atleti migliorano rapidamente, di solito si consiglia loro di non tornare alla piena attività fino a quando non sono rimasti asintomatici per almeno 1 settimana. Questo periodo di assestamento aiuta a garantire una ripresa sicura e ridurre il rischio di ricadute.

Per i pazienti che hanno sperimentato sintomi gravi durante la commozione cerebrale, come perdita di coscienza per più di 5 minuti o amnesia durata più di

24 ore, è consigliabile attendere almeno 1 mese prima di considerare il ritorno all'attività sportiva.

È fondamentale informare appieno gli atleti sulle implicazioni e i rischi legati al ritorno alla pratica sportiva dopo una commozione cerebrale. Questa consapevolezza dovrebbe essere estesa anche ai genitori di bambini in età scolare che praticano sport, coinvolgendoli nelle discussioni per prendere decisioni informate sulla sicurezza e il benessere dei giovani atleti.

CAPITOLO 2

2.1. Il concetto di "Return to Play" (RTP) e rischi e benefici associati al RTP precoce

Uno degli aspetti più cruciali per gli sportivi è il processo di recupero dopo un infortunio, noto come **"Return to Play" (RTP)**. Il RTP rappresenta una fase delicata e complessa della riabilitazione, in cui si valuta se un atleta è pronto a tornare alla sua attività sportiva dopo aver subito un infortunio.

Il RTP è una decisione critica che coinvolge l'equilibrio tra il desiderio dell'atleta di tornare alla competizione e la necessità di garantire un recupero completo e sicuro. Questo processo non riguarda solo il ripristino delle condizioni fisiche dell'atleta, ma anche la sua preparazione psicologica e la gestione delle aspettative. In genere, il RTP coinvolge una serie di fasi, compresa la valutazione medica, la riabilitazione fisica, il monitoraggio dei sintomi e delle prestazioni, e la consulenza psicologica.

Il RTP precoce può comportare rischi significativi per gli atleti. Uno dei rischi principali è il reinfornio o il peggioramento delle condizioni fisiche. Un ritorno prematuro al gioco può mettere a rischio la salute a lungo termine dell'atleta e persino porre fine alla sua carriera sportiva. Inoltre, l'aspetto psicologico non deve essere sottovalutato: gli atleti che tornano a competere troppo presto possono sperimentare ansia, depressione o perdita di fiducia nelle proprie abilità, il che può influire negativamente sulle loro prestazioni e sul benessere generale.

La decisione di permettere un RTP precoce deve essere attentamente ponderata, tenendo conto dei rischi e dei benefici associati. È essenziale un approccio multidisciplinare, coinvolgendo medici, fisioterapisti, psicologi e allenatori per garantire una valutazione completa e una riabilitazione adeguata.

Gli atleti dovrebbero essere consapevoli dei potenziali rischi e benefici, e la loro salute a lungo termine dovrebbe sempre avere la priorità nella decisione di tornare a competere.

Nel caso del trauma cranico, ci sono tre categorie principali di preoccupazione quando si decide di riportare un atleta alle competizioni: sindrome del secondo impatto (SIS), un recupero prolungato da traumi cerebrali sequenziali (sindrome post-commozione cerebrale) ed encefalopatia traumatica cronica (CTE).

La SIS è una lesione devastante con un tasso di mortalità di almeno il 50% e un tasso di morbidità quasi del 100%. Essa è causata da una rapida perdita di autoregolazione cerebrale con massiccio gonfiore intracerebrale e si verifica in coloro che subiscono un secondo evento concussivo mentre erano ancora sintomatici di un evento precedente.

La seconda categoria di preoccupazione riguarda la possibilità di un recupero prolungato dalla commozione cerebrale iniziale o da commozioni cerebrali successive. Collins e colleghi hanno dimostrato che gli atleti con una storia di traumi cerebrali avevano maggiori probabilità di sperimentare sintomi significativi di amnesia e confusione sul campo durante traumi ripetuti. Questi sintomi possono essere correlati a un tasso di recupero più prolungato. Alcuni atleti potrebbero essere rimossi dalla stagione agonistica e atleti con sintomatologia prolungata e persistente potrebbero dover essere completamente rimossi dal loro sport.

L'ultima area di preoccupazione è la CTE, o encefalopatia traumatica cronica, che può derivare dagli effetti cumulativi di ripetute lesioni cerebrali traumatiche. Questa sindrome fu inizialmente riconosciuta nei pugili molti anni fa e fu chiamata "demenza pugilistica". Sintomi simili vengono ora riconosciuti nei giocatori della *National Football League (NFL)* e in molti altri partecipanti a sport di collisione. Si tratta di traumi in aree del cervello che provocano perdita di intelletto, memoria, equilibrio e cambiamenti comportamentali e possono provocare sintomi simili a

quelli della malattia di Parkinson. I sintomi solitamente si presentano diversi anni dopo le lesioni concussive.

Le linee guida per il *Ritorno Graduale al Gioco (GRTP)* comprendono una serie di fasi per garantire il pieno recupero fisico e psicologico dopo un trauma, come una commozione cerebrale, in ambito sportivo. Queste fasi includono:

- fase di riposo assoluto: durante questa fase, è essenziale garantire al paziente un adeguato riposo fisico e mentale. Questo periodo permette al corpo e alla mente di recuperare dalle conseguenze del trauma
- fase di attività fisica limitata: successivamente al riposo assoluto, è importante reintrodurre l'attività fisica in modo molto graduale
- ritorno progressivo al gioco: l'ultima fase coinvolge il ritorno graduale all'attività sportiva. Il paziente dovrebbe essere attentamente valutato e seguito durante questo processo per assicurare una reintegrazione sicura.

A causa della mancanza di un *gold standard* per la diagnosi è stato sostenuto un approccio individualizzato alla gestione, anche se la maggior parte delle posizioni e delle dichiarazioni di consenso forniscono raccomandazioni sia per il riposo fisico che per quello cognitivo (Covassin, 2015). Tuttavia, queste linee guida non forniscono informazioni sui tempi, sulla durata, sul tipo o su altre specifiche legati al riposo fisico e cognitivo.

La logica per raccomandare il riposo cognitivo e fisico dopo una commozione cerebrale correlata allo sport include la riduzione del rischio di una ripetizione della commozione cerebrale mentre il cervello può essere ancora vulnerabile dalla commozione cerebrale iniziale, prevenendo la sindrome da secondo impatto nei pazienti più giovani, e facilitare il recupero riducendo lo stress al cervello che può ostacolare il ripristino della normale neurotrasmissione e della funzione neuro-metabolica. Tuttavia, alcuni si chiedono se il riposo sia la migliore strategia dopo una commozione cerebrale, poiché suggeriscono che le strategie di trattamento attivo possono essere benefiche per i pazienti durante il processo

di recupero, in particolare gli atleti, che sono abituati a essere attivi e sono motivati a ritornare alla partecipazione.

Il riposo assoluto è stato raccomandato sulla base di tre premesse generali: (1) l'attività fisica e cognitiva sottrarrebbe energia al processo di ripristino dell'omeostasi ionica nel cervello (Giza e Hovda, 2014); (2) modelli animali suggerivano che l'esercizio fisico troppo presto dopo l'infortunio riduceva la neuroplasticità del cervello (Griesbach et al., 2004); e (3) il ritorno a giocare subito dopo la commozione cerebrale aumenta la possibilità di infortunio secondario (Guskiewicz et al., 2003) e quindi allunga l'intervallo prima che l'atleta possa tornare a giocare (Vagnozzi et al., 2008).

Nonostante l'attenzione data alla riabilitazione fisica, spesso mancano linee guida altrettanto specifiche per il recupero psicologico e cognitivo. Tuttavia, è fondamentale considerare gli aspetti cognitivi e psicologici legati alle commozioni cerebrali, tra cui:

- disturbi di memoria
- disturbi del linguaggio
- alterazioni nei processi di pianificazione e rielaborazione
- appiattimento dell'umore
- depressione
- ansia

Attualmente, questi sintomi spesso non ricevono l'attenzione necessaria da parte di personale specializzato. Si tende infatti a concentrarsi sulla riabilitazione fisica trascurando gli effetti che tali disturbi possono avere sulla vita scolastica e professionale dell'atleta, nonché sulla sua qualità di vita complessiva.

Gli effetti psicologici delle commozioni cerebrali, come un aumento dei livelli d'ansia e alterazioni dell'umore, possono avere un impatto significativo sulla vita dell'individuo, specialmente se sono giovani.

Sebbene le raccomandazioni sul riposo assoluto fossero ben intenzionate, questo approccio alla fine ha avuto conseguenze deleterie e indesiderate.

Ad esempio, quando il riposo è stato esaminato per una serie di condizioni mediche, ma non per le commozioni cerebrali, non sono state riscontrate differenze o segnalazioni di sintomi più elevati tra coloro che erano stati sottoposti a riposo a letto rispetto a coloro che potevano camminare ad un ritmo autoregolato (Allen et al., 1999). Inoltre, quando si infortunavano, gli atleti non traumatizzati che venivano messi a riposo a letto sviluppavano mal di testa, irrequietezza e difficoltà a dormire entro i primi 3-6 giorni, e mostravano cambiamenti di umore e sensibilità vestibolare entro il settimo giorno (Fortney et al., 2011). Inoltre, più l'identità di un atleta è associata al suo sport, maggiore è il tasso di sintomi depressivi dopo qualsiasi infortunio, non solo dopo una commozione cerebrale (Manuel et al., 2002). Le lesioni non traumatiche sono anche associate ad un aumento dell'ansia e ad una minore autostima sia immediatamente dopo l'incidente che due mesi dopo (Leddy et al., 1994).

Il riposo come trattamento ha risultati contrastanti per le lesioni cerebrali traumatiche lievi (mTBI) e le commozioni cerebrali.

Uno studio ha valutato gli effetti di una settimana di riposo a letto in atleti con mTBI, e di un gruppo di controllo a cui è stato chiesto di riprendere le normali attività come tollerato (de Kruijk et al., 2002) e si è osservato come essi non abbiano riportato differenze nei risultati.

D'altra parte, un'altra indagine ha valutato gli atleti con commozione cerebrale a cui era stato prescritto riposo cognitivo e fisico; il gruppo con riposo cognitivo ha riportato una durata dei sintomi più lunga rispetto a quelli con solo riposo fisico (Gibson et al., 2013).

Collettivamente, questi risultati suggeriscono che, mentre l'inattività fisica e mentale successiva ad una commozione cerebrale può non avere alcun impatto sul recupero dall'infortunio, il riposo assoluto può comportare un aumento dei

livelli di stress, ansia, lieve depressione, irritabilità e decondizionamento fisico tra gli atleti (Silverberg e Iverson, 2013). Ancora più importante, questo stesso processo può esacerbare o prolungare i sintomi della commozione cerebrale e può generare nuovi sintomi che imitano la commozione cerebrale, ma non sono correlati. Diventa quindi difficile per il medico determinare quali sintomi sono associati alla commozione cerebrale e impedirebbero all'atleta di tornare a giocare, e quali sintomi non sono correlati alla commozione cerebrale – nel qual caso l'atleta trarrebbe beneficio dall'esercizio.

Se il riposo non è la strategia di gestione preferita per la commozione cerebrale, qual è? Non sono disponibili interventi farmacologici efficaci (McCrory, 2002), ma è noto da tempo che l'esercizio mitiga i molteplici sintomi che imitano la commozione cerebrale (Callaghan, 2004; Youngstedt, 2005; Ekeland et al., 2004). L'implementazione di un protocollo di esercizio richiede tuttavia un'attenta considerazione, poiché l'esercizio precoce può inibire il recupero (Griesbach et al., 2004).

Precedenti raccomandazioni di organizzazioni mediche nazionali e internazionali suggerivano che un processo di ritorno al gioco basato sull'esercizio non dovrebbe iniziare finché l'atleta non fosse asintomatico, ma definire cosa significhi "asintomatico" è complesso.

Pertanto, alcuni hanno raccomandato che, immediatamente dopo la commozione cerebrale, l'atleta venga sospeso da qualsiasi attività fisica per 2-3 giorni, con l'attività cognitiva (ad esempio, il tempo davanti allo schermo) consentita se non esacerba i sintomi (Silverberg e Iverson, 2013; McCrory et al., 2017). A questo punto si può iniziare un esercizio leggero, che ha il sostegno dei primi risultati della ricerca.

Ad esempio, in uno studio (Thomas et al., 2016), ai partecipanti che si sono presentati al pronto soccorso con una commozione cerebrale sono stati assegnati 1-2 o 5 giorni di riposo successivi. Entrambi i gruppi hanno poi completato una progressione standardizzata di ritorno al gioco. Coloro che hanno

iniziato prima il processo di attività fisica hanno riportato segnalazioni di sintomi giornalieri inferiori fino a 10 giorni dopo l'infortunio. Allo stesso modo, in un esame retrospettivo dei livelli di attività fisica e cognitiva 30 giorni dopo la commozione cerebrale, coloro che andavano a scuola e completavano le "attività domestiche" ottenevano risultati migliori rispetto a coloro che non svolgevano attività e coloro che tornavano a scuola e alle competizioni (Majerske et al. al., 2008).

Questo, e altri studi simili suggeriscono che un processo di riabilitazione attiva può essere il modo più prudente per trattare gli atleti con commozione cerebrale.

Un altro punto di vista è quello di Kissick e Johnston che, nel 2005, hanno fornito un approccio sistematico generalizzato utilizzando le *quattro R*: Riconoscimento, Risposta, Riabilitazione e Ritorno al gioco. Hanno affermato che il *riconoscimento* era la parte più impegnativa della gestione della commozione cerebrale perché i segni e i sintomi possono essere vaghi e ci sono altre considerazioni che possono motivare l'atleta a mascherare o ignorare i sintomi della commozione cerebrale.

La *risposta appropriata*, quando si sospetta una commozione cerebrale, è quella di rimuovere immediatamente l'atleta dalla competizione e avviare tempestivamente la valutazione. Questo approccio aiuterà a proteggere l'atleta da ulteriori infortuni e fornirà le basi per una gestione adeguata. Una volta che l'atleta è stato allontanato dal gioco e adeguatamente diagnosticato, è possibile implementare la fase riabilitativa per aiutare l'individuo a tornare a giocare in modo efficiente e sicuro.

La *riabilitazione* è suddivisa in tre fasi: riposo relativo, ritorno graduale alle attività funzionali e ritorno alle attività sportive specifiche. Seguendo questo approccio graduale e finché l'atleta rimane asintomatico, consentirà all'atleta di essere pronto per l'ultima R che è il *ritorno allo sport*. Durante questa fase, è anche importante discutere le possibili strategie di mitigazione per ridurre il rischio di future commozioni cerebrali.

I medici, quindi, dovrebbero gestire il processo di ritorno al gioco degli atleti, che hanno subito una commozione cerebrale, in modo individualizzato tenendo in considerazione la presentazione clinica di ciascun atleta, i resoconti dei sintomi e le misure oggettive aggiuntive. Tuttavia, 48-72 ore di riposo fisico immediatamente dopo la commozione cerebrale sono fondate.

Dopo il periodo di riposo iniziale, gli studenti-atleti dovrebbero tornare a scuola con le sistemazioni necessarie e autorizzati a impegnarsi in esercizi leggeri (ad esempio, camminare e atti della vita quotidiana) come tollerato. Solo quando un atleta riesce a completare un'intera giornata di scuola o di lavoro dovrebbe essere implementato il protocollo di ritorno progressivo al gioco.

2.2. Fattori psicologici che influenzano il processo di recupero

L'infortunio è una realtà inevitabile nell'ambito dello sport, ma per gli atleti rappresenta spesso una prova emotivamente devastante. L'effetto dell'infortunio va oltre il mero danno fisico, influenzando profondamente il concetto di sé dell'individuo, la sua autostima, le sue credenze, i suoi valori, gli impegni e persino l'equilibrio emotivo.

Spesso, nel contesto medico-sportivo, si pone l'accento esclusivamente sulla lesione fisica causata dall'infortunio, trascurando gli aspetti psicosociali ad esso correlati, come i pensieri, i sentimenti e i comportamenti che lo accompagnano. Gli infortuni sportivi possono rappresentare una notevole fonte di stress, con i pazienti che spesso sperimentano una vasta gamma di emozioni negative, tra cui tensione, confusione, ostilità, solitudine, paura, irritabilità ed ansia.

La ricerca sugli aspetti psicologici legati agli infortuni sportivi ha rivelato che le valutazioni cognitive, le reazioni emotive e le risposte comportamentali degli atleti possono influenzare significativamente la qualità e la natura della loro

riabilitazione. Alcuni studi hanno evidenziato che, in seguito a un infortunio, la percezione di sé, l'autostima e il senso di valore possono diminuire (come riportato da Leddy et al., 1994), sebbene altri studi non abbiano confermato questa tendenza (come evidenziato da Smith et al., 1993).

Le valutazioni cognitive degli atleti riguardo agli infortuni possono variare notevolmente. Alcuni atleti vedono l'infortunio come una prova di carattere, una possibilità di sviluppare interessi al di fuori dello sport, un'opportunità di migliorare la propria resilienza e una chance per approfondire la loro conoscenza del corpo e delle abilità tecniche. Al contrario, altri possono percepire l'infortunio come una perdita significativa, suscitando sentimenti di frustrazione, rabbia e depressione (come evidenziato da Tracey, 2003).

Le reazioni emotive degli atleti all'infortunio possono comprendere una vasta gamma di sentimenti, tra cui felicità, sollievo ed eccitazione quando si fanno progressi nella riabilitazione e si intravede la possibilità di un recupero completo. Tuttavia, è comune sperimentare anche sensazioni negative come perdita, rifiuto, frustrazione e rabbia. Queste emozioni possono variare nel tempo in risposta ai successi o ai fallimenti nella riabilitazione.

Gli studi hanno suggerito che le emozioni tendono a fluttuare durante il processo di riabilitazione. Inizialmente, gli atleti possono essere motivati e fiduciosi all'inizio del loro percorso di recupero, ma a volte la fiducia può diminuire durante la riabilitazione. Inoltre, le emozioni possono variare ulteriormente all'avvicinarsi del ritorno alle competizioni, nel momento in cui ansie legate a nuovi infortuni e incertezze sul futuro iniziano a manifestarsi. È comune che gli atleti sperimentino un aumento degli effetti negativi delle emozioni mentre si preparano a tornare all'attività sportiva, poiché le preoccupazioni riguardo al possibile insuccesso o all'incapacità di raggiungere gli obiettivi post-infortunio possono emergere in quel periodo.

Inoltre, sebbene non sempre si sviluppino disturbi psicologici diagnosticabili, è comune che si verifichi disagio psicologico. Due dinamiche psicologiche chiave contribuiscono a questo disagio: la perdita e la minaccia. La perdita rappresenta il cambiamento nello stile di vita imposto dall'infortunio, con l'atleta che deve rinunciare alle attività che faceva abitualmente durante il periodo di recupero. La minaccia è legata all'incertezza riguardo al futuro e alla possibilità di tornare all'attività sportiva.

Questo senso di perdita può talvolta evolversi in una forma di depressione, sia subclinica che conclamata, mentre la minaccia può sfociare in ansia. Nel processo di recupero da un infortunio, è fondamentale comprendere che il percorso non è davvero completato fino a quando l'atleta non è psicologicamente pronto a tornare in campo. Proprio come c'è bisogno di progredire attraverso la guarigione fisica, è altrettanto importante affrontare le conseguenze psicologiche dell'infortunio e superare le sfide della riabilitazione.

I tentativi di comprendere il processo di recupero psicologico negli atleti hanno avuto inizio con l'adattamento del modello di Kubler-Ross, noto per il suo lavoro su *"On Death and Dying"* nel 1969. Tuttavia, questa applicazione del modello alla psicologia dello sport si è rivelata problematica sia dal punto di vista empirico che clinico.

La ricerca nella psicologia dello sport si è maggiormente concentrata sulla previsione degli esiti della riabilitazione, piuttosto che sull'elaborazione di modelli di intervento clinico. In questo contesto, Heil (1993) ha introdotto il *"ciclo affettivo della lesione"* (Figura

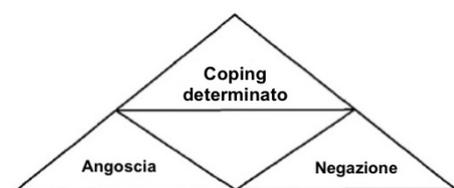


Figura 3 "Il ciclo affettivo della lesione" (tradotto), preso da Podlog 2014

3) come un modello clinico sensibile alle sfide che si presentano durante la riabilitazione. Questo modello presuppone che le reazioni emotive agli infortuni

siano cicliche e influenzate dalle esperienze quotidiane che possono creare stress o ispirazione. Il motore delle emozioni che guida la psicologia della riabilitazione è composto da tre componenti principali: (1) l'angoscia, che può derivare dalla percezione di perdita e minaccia, (2) la negazione, che rappresenta l'incapacità di riconoscere l'angoscia, e (3) il coping determinato, che implica comportamenti vigorosi, proattivi e orientati agli obiettivi.

L'angoscia riflette gli effetti emotivi causati dalla lesione e può influenzare l'equilibrio emotivo complessivo dell'atleta.

La negazione, se utilizzata in modo funzionale, può aiutare gli atleti a mantenere una prospettiva positiva, a gestire pensieri angoscianti o a proteggersi dall'essere sopraffatti dalle emozioni negative. Tuttavia, la negazione può diventare dannosa quando impedisce agli atleti di riconoscere la gravità della lesione, portando a una scarsa aderenza al regime di riabilitazione.

Affrontare con determinazione un infortunio richiede un atteggiamento attivo e impegnato. Questo processo implica esplorare nuove possibilità, stabilire obiettivi chiari, cercare risorse, acquisire nuove competenze e impegnarsi attivamente in comportamenti orientati agli obiettivi come una nuova visione, il lavoro di squadra e l'equilibrio.

Il *ciclo affettivo della lesione* riconosce che il recupero emotivo non è un processo lineare, ma un ciclo che può variare nei giorni, nelle settimane e anche nelle singole giornate. È utile pensare a tre livelli di cicli: un macro-ciclo che abbraccia l'intero processo di recupero, minicicli legati alle fasi specifiche della riabilitazione e micro-cicli che riflettono le fluttuazioni quotidiane delle emozioni. Nel macro-ciclo, gli atleti generalmente passano dall'angoscia e dalla negazione alla capacità di affrontare con determinazione la situazione. Tuttavia, ciascuna fase della riabilitazione costituisce un miniciclo con le sue sfide specifiche. Il micro-ciclo tiene conto dei cambiamenti nelle risposte emotive tra angoscia, negazione e determinazione che emergono mentre gli atleti si confrontano con la lesione. Anche se una delle tre componenti può dominare in una determinata fase, le

risposte emotive possono variare, con episodi di negazione o angoscia che possono emergere anche durante i periodi di coping determinato. Pertanto, il ciclo affettivo della lesione aiuta a comprendere le sfide psicologiche specifiche della riabilitazione sportiva e come gli atleti possono reagire a tali sfide.

Inoltre, il dolore può rappresentare una sfida significativa durante il processo di riabilitazione. Esso può agire come un ostacolo in vari modi: può distrarre dall'obiettivo del recupero, scatenare ansia o paura riguardo al processo di guarigione, o persino mettere in discussione l'efficacia del trattamento. D'altro canto, ignorare o negare i limiti indicati dal dolore può altrettanto complicare il processo di recupero.

La gestione del dolore è, infatti, una componente complessa della riabilitazione, e problemi di aderenza possono emergere quando non viene affrontata in modo adeguato. Inoltre, la percezione del dolore può variare notevolmente tra gli individui, rendendo la comunicazione tra il professionista della salute e il paziente particolarmente importante.

La relazione tra il professionista della salute e il paziente può influenzare notevolmente il modo in cui il dolore viene affrontato durante la riabilitazione. È importante che il paziente si senta compreso e supportato nel gestire il dolore. Inoltre, il professionista della salute deve essere in grado di valutare in modo accurato e comprensivo il dolore del paziente per adattare il piano di riabilitazione di conseguenza.

D'altra parte, non rispondere adeguatamente al dolore come segnale di pericolo o non stabilire limiti ragionevoli all'attività fisica può comportare rischi per la salute e complicare il processo di recupero. Alcuni atleti possono interpretare il dolore come un segnale di sforzo o di prova di coraggio, spingendosi al di là dei propri limiti in modo dannoso. È importante educare gli atleti sulla gestione sicura del dolore e sul riconoscimento dei segnali che richiedono una riduzione dell'attività o un adeguato riposo.

Negli sport ad alto rischio, come quelli che coinvolgono sport motoristici o gare di sci alpino, il timore di infortuni può essere una reazione comune tra gli atleti. Questa paura può avere un impatto duplice sulle prestazioni sportive. Da un lato, può essere una risposta sana che induce gli atleti a sviluppare un rispetto per i potenziali pericoli e a prendere precauzioni sensate per la loro sicurezza. Dall'altro lato, una paura eccessiva o paralizzante può aumentare il rischio di infortuni poiché crea tensione muscolare, incertezza nell'esecuzione e distrazione dai segnali di concentrazione necessari.

È quindi essenziale distinguere tra una paura sana, che consente agli atleti di essere consapevoli dei pericoli e di agire in modo cauto, e una paura che diventa distruttiva per le prestazioni. La paura può innescare una serie complessa di cambiamenti psicologici e fisiologici interagenti che possono portare a una diminuzione dell'impegno nella riabilitazione e avere un impatto negativo sulla guarigione.

Inoltre, se la paura persiste, quando gli atleti tornano all'attività sportiva, potrebbero sperimentare esitazione, evitamento, prestazioni scadenti o utilizzo eccessivo di dispositivi protettivi (come tutori o stecche che limitano la mobilità della parte del corpo infortunata). Questi comportamenti possono, paradossalmente, aumentare il rischio di nuove lesioni o influire negativamente sulle prestazioni.

Un approccio completo alla riabilitazione dovrebbe includere non solo il recupero fisico ma anche il recupero psicologico. Gli atleti possono beneficiare di programmi di riabilitazione che affrontano specificamente le loro paure e ansie legate agli infortuni. Questi programmi possono contribuire a ridurre la paura e, al contempo, mettere alla prova l'area infortunata in modo sicuro, aiutando gli atleti a tornare gradualmente alle loro attività sportive con maggiore fiducia e prestazioni migliorate. In definitiva, il recupero psicologico è un componente essenziale per un recupero completo e di successo dopo un infortunio sportivo.

2.3. Ruolo dell'ansia, dello stress e della depressione nel processo di recupero

L'ansia, lo stress e la depressione sono aspetti psicologici di fondamentale rilevanza nell'ambito del processo di recupero, specialmente quando si tratta di riabilitazione da infortuni sportivi. Questi stati emotivi possono avere un impatto significativo sul benessere e sulle performance degli individui, influenzando il modo in cui affrontano e superano le sfide legate all'infortunio.

Ansia

L'ansia è un complesso stato emotivo che comporta sensazioni di tensione, preoccupazione e apprensione, spesso accompagnate da sintomi fisici di stress.

Secondo *l'American Psychiatric Association* (1994), l'ansia è caratterizzata dall'anticipazione di eventi negativi futuri, accompagnata da sentimenti di disagio e dai segni fisici della tensione. Questi eventi minacciosi possono avere radici sia nell'ambiente esterno che nei pensieri e nelle percezioni personali. In altre parole, l'ansia può derivare da situazioni reali o da preoccupazioni interiori.

A differenza della paura, che è una risposta emotiva immediata a una minaccia presente, l'ansia si concentra su pericoli futuri percepiti.

Gli atleti infortunati sperimentano ansia come risultato della perdita del supporto sociale da parte dei compagni di squadra o degli allenatori, oppure può essere associata alla percezione di deludere familiari, amici, allenatori e compagni di squadra. Gli operatori sanitari possono alleviare l'ansia utilizzando tecniche psicosociali, come il rilassamento, l'immaginazione, la definizione degli obiettivi e il dialogo interiore positivo.

La distinzione tra ansia di stato e ansia di tratto è di fondamentale importanza nel contesto degli infortuni sportivi. Queste due forme di ansia rappresentano reazioni emotive diverse e possono avere un impatto significativo sul processo di recupero degli atleti:

- ansia di stato: è una risposta emotiva temporanea e situazionale che gli atleti possono sperimentare in risposta a eventi specifici, come una competizione importante o, nel nostro caso, un infortunio. Durante la riabilitazione, gli atleti possono sentirsi ansiosi quando si confrontano con sfide o situazioni che rievocano l'infortunio o che rappresentano un potenziale pericolo per la loro guarigione;
- ansia di tratto: è una caratteristica persistente e relativamente stabile della personalità di un individuo e non è strettamente legata a eventi specifici.

In entrambi i casi, l'attenzione alla salute mentale degli atleti durante la riabilitazione è fondamentale. Riconoscere la differenza tra ansia di stato e ansia di tratto e adottare strategie mirate può aiutare gli atleti a gestire meglio l'ansia legata agli infortuni e promuovere un recupero fisico e psicologico completo.

L'ansia può svolgere un ruolo positivo in attività che richiedono concentrazione e prestazioni ottimali, ma quando raggiunge livelli eccessivi o cronici, può sfociare in disturbi d'ansia. Come suggerito dalla legge di Yerkes e Dodson (1908), un livello appropriato di ansia può migliorare le prestazioni, ma quando supera una certa soglia, può diventare svantaggiosa. Pertanto, comprendere l'ansia e come gestirla è fondamentale per il benessere emotivo e per ottenere prestazioni ottimali in diverse sfere della vita.

Stress

L'infortunio è generalmente percepito come un evento di vita negativo e come tale diventa una delle principali fonti di stress per i pazienti.

Lo stress è una reazione naturale dell'organismo di fronte a situazioni percepite come complesse, sfidanti o pericolose. È una risposta sia psicologica che fisiologica che si verifica quando le richieste o le pressioni ambientali superano le capacità di adattamento del soggetto. In altre parole, si verifica uno stress quando una persona percepisce che non è in grado di far fronte in modo adeguato alle richieste della situazione o agli eventi che sta affrontando.

Fisiologicamente, lo stress provoca una riduzione dell'attenzione, una maggiore distraibilità e livelli più elevati di tensione muscolare, che possono avere un impatto negativo sulla guarigione e sulla riabilitazione.

I fattori di stress si presentano in tre forme diverse: (1) fisico, (2) sociale e (3) prestazionale.

I fattori di stress fisico includono problemi come il recupero del livello di forma fisica generale e la necessità di apportare modifiche tecniche per far fronte all'infortunio. Se il paziente infortunato venisse escluso dalla partecipazione, potrebbe anche sperimentare fattori di stress sociale, come essere isolato dalle attività di squadra, sentire la pressione di tornare a giocare dal proprio sistema di supporto (ad esempio, compagni di squadra, allenatori, genitori, amici), nel tentativo di mantenere la propria reputazione atletica, o di essere superati da giocatori meno abili. Dal punto di vista delle prestazioni, l'infortunio può portare alla paura di restare indietro rispetto ai propri compagni di squadra o alla convinzione di non essere in grado di raggiungere il livello di prestazione atletica pre-infortunio.

Quando si considera la salute e il benessere dei pazienti, è importante comprendere la relazione di causa ed effetto tra lo stress percepito e l'infortunio,

e gli impatti negativi dello stress sui processi di recupero e riabilitazione. Ai pazienti possono essere insegnate tecniche per gestire adeguatamente lo stress, tra cui la definizione degli obiettivi, il dialogo interiore, l'immaginazione e le tecniche di rilassamento.

Depressione

La depressione è un disturbo psicologico complesso caratterizzata da una persistente sensazione di tristezza, perdita di interesse o piacere nelle attività quotidiane, e una serie di sintomi fisici ed emotivi. La depressione ha un impatto significativo sulla vita di chi ne soffre, influenzando le relazioni interpersonali, il rendimento lavorativo e la qualità complessiva dell'esistenza.

All'interno del tipico periodo di recupero dopo una commozione cerebrale, gli indici di depressione e ansia sono solitamente elevati.

È importante sottolineare, tuttavia, che aumenti transitori di questi sintomi non significano necessariamente che un individuo soffra di un disturbo depressivo maggiore o di ansia. Per tale diagnosi è necessario un disagio sintomatico più prolungato (della durata di diverse settimane) di gravità sufficiente da interferire con la funzione sociale o lavorativa (o, nel caso di uno studente, con gli sforzi educativi). Ad esempio, Kontos et al. hanno notato sintomi depressivi elevati su una scala entro due settimane da una commozione cerebrale negli atleti delle scuole superiori e universitari, ma il punteggio medio era ben al di sotto della soglia generalmente considerata coerente con una depressione clinicamente significativa.

È estremamente importante che gli operatori sanitari siano consapevoli dei problemi di depressione legati agli infortuni e sappiano quando rivolgersi a uno psicologo clinico per ulteriore assistenza.

2.4. La paura del re-infortunio

Il ritorno al gioco dopo una commozione cerebrale può essere influenzato da diverse barriere psicologiche, inclusa la paura di un nuovo infortunio (Schilaty, Nagelli e Hewett, 2015).

La **paura del re-infortunio (PRI)** può ridurre la partecipazione sportiva, ritardare il ritorno allo sport, influenzare le prestazioni post-infortunio di un atleta e può portare a comportamenti di evitamento, disuso, disabilità e depressione (Severeijns et al., 2001). Bisogna tenere in considerazione il fatto che, fattori fisici e psicologici non vanno sempre di pari passo: la PRI, infatti, può persistere fortemente anche quando fisicamente si è guariti completamente.

Morrey e colleghi (1999) hanno dimostrato una risposta emotiva all'infortunio a forma di U, con risposte negative più pronunciate immediatamente dopo l'infortunio, che diminuiscono con il progredire della riabilitazione, per poi diventare nuovamente pronunciate al momento dell'autorizzazione medica al ritorno allo sport (Morrey, Stuart, Smith, & Wiese-Bjornstal, 1999).

Per questo è importante che i medici riconoscano l'influenza della paura di un nuovo infortunio sugli atleti infortunati per facilitarne il ritorno allo sport, poiché tale emozione negativa causa solitamente esitazione, evitamento, e performance di basso livello: il tutto si traduce in un maggiore rischio di rifarsi male (Podlog, 2014).

Molto spesso, gli atleti che subiscono un grave infortunio sportivo possono percepire il percorso per tornare ai livelli di prestazione precedenti alla lesione, come un'impresa difficile e impegnativa. Questo può succedere anche quando il personale medico ha dato l'approvazione per il ritorno all'attività sportiva senza problemi evidenti. Nonostante ciò, alcuni atleti possono sentirsi ancora insicuri e attribuire la loro difficoltà alla struttura corporea che è stata interessata dall'infortunio. La sensazione di non poter esprimere una performance di

successo, paragonata a quella di altri che hanno superato situazioni simili, può portarli a credere che l'eventuale operazione e il processo di riabilitazione siano stati un fallimento.

Questo atteggiamento negativo può causare l'insorgere di una serie di emozioni stressanti, come ansia, catastrofismo, calo dell'autostima, vergogna e rabbia, che possono amplificare l'esperienza negativa dell'infortunio, portando gli atleti a evitare il movimento doloroso e a vivere una costante paura di farsi male di nuovo.

L'implementazione di una pratica psicologicamente informata nella riabilitazione sportiva richiederebbe la misurazione della paura di un nuovo infortunio, nonché l'implementazione di interventi aggiuntivi appropriati per gli atleti con elevata paura di un nuovo infortunio. Ad esempio, si potrebbe proporre una progressiva esposizione ad una gerarchia di situazioni o attività che causano paura, allo scopo di dimostrare che queste possono essere completate senza causare danni. Affinché l'esercizio riabilitativo diventi un intervento di esposizione graduale, è necessario accertare quale sia l'attività che causa la paura di un nuovo infortunio e sviluppare una gerarchia che aumenti l'esposizione all'attività temuta. È possibile che l'esercizio avanzato riduca la paura di subire nuovi infortuni in alcuni atleti esponendoli ad ambienti difficili.

È importante riconoscere che la gestione delle emozioni e del benessere psicologico durante il processo di riabilitazione è essenziale per aiutare gli atleti a recuperare la fiducia in sé stessi e ad affrontare con successo la sfida del ritorno all'attività sportiva. L'approccio multidisciplinare che integra aspetti fisici e psicologici è spesso fondamentale per garantire un recupero ottimale e il ritorno alla massima forma fisica.

Man mano che i pazienti si avvicinano al ritorno alla partecipazione sportiva, la loro paura di un nuovo infortunio aumenta, tanto che molti di essi decidono di non

continuare con la pratica sportiva, perché frenati dal timore di potersi infortunare nuovamente. Ad esempio, McCullough e colleghi hanno riferito che il 52% degli atleti delle scuole superiori e il 50% degli atleti universitari sottoposti a chirurgia ricostruttiva del legamento crociato anteriore (ACL) non sono tornati a partecipare allo sport a causa di paura di un nuovo infortunio.

I fattori psicosociali nel caso specifico del ritorno al gioco a seguito di una commozione cerebrale, sono un argomento importante, ma poco studiato. La difficoltà nel trattare il *return to play* di atleti dopo una commozione cerebrale è data dalla natura invisibile della commozione cerebrale stessa, che pone sfide psicosociali uniche rispetto alle lesioni ortopediche che hanno marcatori oggettivi di recupero per informare le decisioni cliniche.

È stato ipotizzato che il timore di un nuovo infortunio sarebbe più pronunciato durante la prima settimana successiva alla commozione cerebrale e al momento dell'autorizzazione medica (RTP). Questa ipotesi è stata fondata sul rapporto di Morrey e colleghi (1999) sulla risposta emotiva a forma di U alle lesioni muscoloscheletriche. Morrey ha descritto i disturbi emotivi successivi all'infortunio come più pronunciati durante il periodo acuto e al momento dell'autorizzazione medica. È stato ipotizzato che gli atleti delle scuole superiori affetti da SRC ("sport related concussion", ossia commozione cerebrale legata allo sport) avrebbero seguito una traiettoria simile. La paura di un nuovo infortunio è stata più pronunciata durante la prima settimana dopo la SRC ed è migliorata durante il recupero.

Questa scoperta è supportata da Arden e colleghi (2013) che riferiscono che la risposta emotiva complessiva all'infortunio generalmente migliora nel corso del trattamento e della gestione. Gli atleti nel presente studio hanno mostrato valutazioni più elevate di paura di un nuovo infortunio durante la prima settimana successiva alla SRC e questa valutazione era, in media, significativamente più alta della paura di un nuovo infortunio al momento dell'autorizzazione medica (RTP).

La paura e i fattori emotivi sono i concetti più comunemente esplorati negli atleti. La paura gioca sicuramente un ruolo chiave e ha la capacità di accelerare (ad esempio, la paura di perdere lo status di giocatore) o ostacolare (ad esempio, la paura di commozioni cerebrali ricorrenti) il ritorno allo sport. Nel contesto della commozione cerebrale, è importante che il medico distingua due costrutti psicologici legati alla paura:

- kinesiophobia: è un comportamento di evitamento della paura causato dalla preoccupazione che il dolore indotto dal movimento sia pericoloso o dannoso e debba quindi essere evitato. Essa descrive più appropriatamente la paura di una riacutizzazione, una paura debilitante e irrazionale del movimento fisico dovuta ad una sensazione di vulnerabilità a lesioni dolorose o re-infortuni
- paura di una commozione cerebrale ricorrente: riguarda le conseguenze di una successiva commozione cerebrale che potrebbe verificarsi dopo che la lesione iniziale è completamente guarita e l'atleta è stato autorizzato dal punto di vista medico a tornare a giocare

La paura, quindi, non è necessariamente una reazione malsana, perché può indurre gli atleti a sviluppare rispetto per i potenziali pericoli e ad agire in modo sensato. D'altra parte, però, essa può esporre gli atleti ad un rischio maggiore di infortuni andando a creare tensione muscolare, incertezza nell'esecuzione e distrazione.

Il compito fondamentale è determinare se la paura è benigna o un'indicazione di una potenziale minaccia, o se la paura è ragionevole e fondata sulla realtà oggettiva oppure irrazionale e inappropriata.

Gli elementi fisiologici e psicologici della risposta alla paura creano una complessa rete di influenze interagenti.

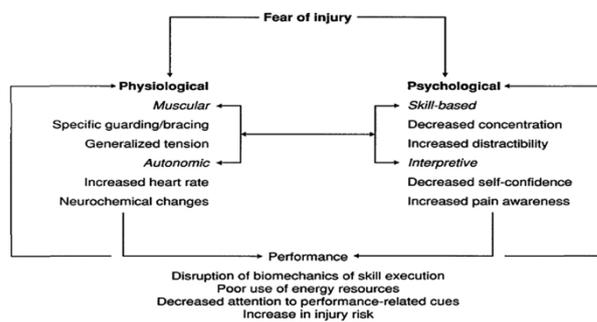


Figura 4 Paura dell'infortunio: un modello psicofisiologico del rischio, preso da Podlog 2014

In figura (Figura 4) sono mostrati i modi in cui la paura può minare la prestazione e aumentare il rischio di infortuni: la paura può suscitare un insieme complesso di cambiamenti psicologici e fisiologici interagenti. Una

diminuzione di concentrazione può far distrarre gli atleti dai loro esercizi di riabilitazione, innescando una spirale discendente che si traduce in una scarsa riabilitazione. Se la paura di un nuovo infortunio persiste quando gli atleti ritornano allo sport, potrebbero sperimentare esitazione, evitamento o scarse prestazioni: tutti questi fattori possono aumentare il rischio di nuove lesioni. Tuttavia, se gli atleti sono impegnati in un programma riabilitativo orientato alla psicologia che fornisce informazioni dettagliate sul recupero e coltiva la fiducia, si verifica una diminuzione proporzionale della paura mentre mettono alla prova l'area precedentemente infortunata durante l'allenamento, riuscendo pian piano a tornare alla loro normale pratica sportiva.

Interviste soggettive o questionari self-report sono spesso utilizzati per misurare la paura di un nuovo infortunio.

L'intervista soggettiva consiste nel chiedere agli atleti se hanno paura di un nuovo infortunio e di descrivere le loro paure riguardo al nuovo infortunio e/o al ritorno allo sport.

I questionari di autovalutazione sono più spesso somministrati in contesti clinici e di ricerca e consentono la quantificazione dell'importo di paura di un nuovo infortunio.

Un altro metodo proposto per misurare la paura di una nuova lesione è la valutazione neuro cognitiva che utilizza tecniche come l'elettroencefalografia e la risonanza magnetica funzionale. Sebbene la valutazione neuro cognitiva fornisca

un approccio oggettivo per valutare gli stati psicologici, essa non consente una misurazione rapida della paura di una nuova lesione in contesti clinici.

Sono disponibili diversi questionari per misurare la paura di un nuovo infortunio negli atleti infortunati. Questi questionari differiscono per lo scopo e la popolazione target. Il “*questionario sulle risposte emotive degli atleti agli infortuni (ERAIQ)*” valuta le risposte emotive agli infortuni e misura le paure degli atleti riguardo al ritorno allo sport. L'*ERAIQ* può essere utilizzato anche durante la valutazione iniziale per aiutare a progettare interventi su base psicologica e assistere gli atleti nell'affrontare l'infortunio. Il “*Return to Sport After Serious Injury Questionnaire (RSSIQ)*” valuta gli aspetti cognitivi, affettivi e comportamentali dei risultati del ritorno allo sport dell'atleta e misura se la paura di un nuovo infortunio ha interferito con le prestazioni dal ritorno allo sport. L'*ERAIQ* e *RSSIQ* possono essere utilizzati per qualsiasi atleta.

CAPITOLO 3

3.1. Ruolo dell'atleta in prima persona

La partecipazione sportiva durante l'adolescenza può svolgere un ruolo importante nello sviluppo psicosociale e può avere un impatto significativo sul modo in cui gli individui reagiscono alle avversità e alle pressioni sociali. Nell'adolescenza, la partecipazione sportiva offre un'opportunità precoce di provare un senso di libertà e indipendenza, in cui il giovane atleta fa meno affidamento sul feedback dei genitori e più sui propri coetanei come quadro di riferimento per il comportamento.

Allo stesso tempo, gli adolescenti sono spesso preoccupati per i cambiamenti fisici e psicosociali, tra cui l'immagine corporea, le capacità motorie e la posizione sociale, e possono avere reazioni alle lesioni che sono sproporzionate rispetto alla gravità della lesione fisica. Gli adolescenti fanno più affidamento sui loro coetanei per il supporto sociale rispetto agli adulti, utilizzando il feedback dei pari per fissare obiettivi e, in particolare più tardi nell'adolescenza, utilizzano la partecipazione sportiva e il successo per impressionare gli altri o raggiungere uno status sociale. Data la fase di sviluppo psicologico già impegnativa rappresentata dall'adolescenza, i bambini possono essere più vulnerabili agli impatti psicologici delle lesioni rispetto agli adulti.

Un infortunio, che compromette la capacità di partecipare allo sport, minaccia potenzialmente quella parte dell'identità degli adolescenti, derivata sia dall'essere un atleta sia dall'essere parte di un importante gruppo di pari. Gli adolescenti che partecipano agli sport di squadra sviluppano forti sistemi di supporto sociale e concetti di sé atletici che creano un ciclo di feedback positivo di salute fisica e psicosociale. Il concetto di sé atletico, noto come **identità atletica**, è un ruolo sociale ed è definito dal grado in cui un individuo si identifica con il ruolo di atleta e si rivolge agli altri per il suo riconoscimento. Questa identità aumenta dall'infanzia attraverso l'adolescenza e fino all'età adulta, e diminuisce

quando e se l'individuo termina la propria carriera atletica agonistica o diminuisce negli atleti che subiscono infortuni che causano un'interruzione significativa della loro capacità di partecipare al proprio sport.

Gli atleti con un senso più forte di identità atletica sperimentano più traumi emotivi a seguito di un infortunio. Brewer et al. suggeriscono che la diminuzione dell'identità atletica a seguito di un grave infortunio può essere autoprotettiva, in modo tale che l'atleta possa mantenere la propria immagine positiva di sé in un momento durante il quale non è in grado di partecipare al proprio sport.

Tuttavia, la ricerca suggerisce che un'identità atletica più elevata è associata a un'identità individuale e ad un'autostima meno stabili. Di conseguenza, quando un infortunio sconvolge il ruolo che l'identità atletica gioca in un tale individuo, l'infortunio provoca una perdita di identità e causa un maggiore disagio psicologico.

Ci sono due potenziali percorsi descritti in letteratura che gli atleti seguiranno dopo un infortunio: evitamento e confronto (Tripp, Stanish, Lam e Brewer 2007).

Il confronto si riferisce a un atleta che vede il proprio infortunio come temporaneo, consentendo l'accettazione dell'infortunio e una maggiore probabilità di recupero. L'evitamento include "catastrofizzazione", paura del movimento ed evitamento che contribuiscono tutti a facilitare esiti psicologici negativi (Tripp, Stanish, Lam e Brewer 2007). Le reazioni psicologiche negative includono negazione, lieve depressione, ansia, preoccupazione, rabbia, diminuzione del vigore, solitudine e negatività generale (Weinberg & Gould, 2007). Le risposte psicologiche disadattive possono essere dannose per la capacità degli atleti di ritornare ai livelli precedenti di partecipazione sportiva, o diminuire la qualità delle prestazioni sportive, o aumentare il rischio di nuovi infortuni (Hanson, McCallagh e Tonymon, 1992; Kontos, Feltz, & Malina, 2000; Reuter & Short, 2005; Short et al., 2004; Williams, 2006; Podlug & Eklund, 2007).

È per questo che gli atleti hanno bisogno, in diversi momenti del periodo di recupero, da parte dell'allenatore e del medico dello sport, di varie forme di supporto sociale: supporto sociale informativo, emotivo e pratico. Ad esempio, il supporto emotivo è importante all'inizio della riabilitazione, quando gli atleti cercano di adattarsi alla gravità dei loro infortuni. Al termine della riabilitazione, la necessità di supporto informativo è utile per garantire che gli atleti non tornino prematuramente allo sport. Infine, è di fondamentale importanza il supporto sociale pratico per gli atleti per poter riprendere fiducia nelle loro capacità nel momento del RTP. Questo comprende: consigli, incoraggiamenti e feedback specifici per lo sport.

3.2. Ruolo dello psicologo sportivo: tecniche di intervento psico-sociale

“Più ci pensavo, più il cancro mi sembrava una corsa. Era cambiata solo la destinazione. Condividevano aspetti fisici estenuanti, nonché una dipendenza dal tempo, e i progressi venivano riportati a ogni intervallo, con posti di blocco e una dipendenza pedissequa dai numeri. L'idea era stranamente rigenerante: riconquistare la mia vita sarebbe stata la vittoria più grande”

(Lance Armstrong, ciclista di tournée di livello mondiale e fondatore della Fondazione Livestrong)

Come evidenziato nella citazione precedente, considerare la riabilitazione atletica come una “sfida atletica”, permette agli atleti di focalizzarsi sui loro punti di forza e fornisce loro gli strumenti e le competenze per assumere il controllo del loro percorso di recupero. Coinvolgere l'atleta in questo tipo di dialogo crea fiducia nel medico, il che può facilitare l'adattamento alle difficoltà e alle fasi cruciali del processo di riabilitazione, compreso il ritorno al gioco.

L'interesse per la salute mentale degli atleti continua a crescere e facilitare il loro recupero significa sia prestare attenzione al loro disagio psicologico, sia istruire l'atleta su quale sia il percorso riabilitativo migliore. Gli atleti possiedono un'intelligenza fisica che consente loro di essere agenti più attivi nel processo riabilitativo rispetto ai pazienti non sportivi. Di conseguenza, sono in grado di beneficiare di informazioni dettagliate sulla lesione e sui trattamenti e di definire obiettivi e traguardi specifici per il recupero.

I due fattori sociali più influenti che influenzano la riabilitazione dagli infortuni degli atleti sono la natura delle interazioni paziente-operatore e l'efficacia delle misure di supporto sociale.

Si è scoperto che le interazioni paziente-operatore, in particolare quelle tra l'atleta e il preparatore atletico/fisioterapista sportivo, sono fattori cruciali che influenzano lo stato psicologico degli atleti, la qualità delle loro esperienze riabilitative e gli eventuali risultati del trattamento sottoposto.

Il supporto sociale e l'assistenza da una varietà di fonti, inclusi professionisti della medicina dello sport, allenatori, compagni di squadra e familiari, possono essere vitali per migliorare la resilienza degli atleti infortunati e facilitare il coping adattivo.

È proprio lo **psicologo dello sport** (affiancato da altre figure professionali) che si occupa di accompagnare l'atleta durante tutto il suo percorso riabilitativo, sia per chi pratica sport agonistico, sia per chi lo fa per la salute. Lo psicologo dello sport si occupa di migliorare la persona nella gestione dello stress, della concentrazione, nella capacità di lavorare assieme agli altri tramite tecniche specifiche. La difficoltà nell'accettare di essere aiutati da uno psicologo spesso sta nell'abbattere quella che è l'idea condivisa da molti per cui si dice che "chi lavora con uno psicologo è una persona fragile": in realtà, il percorso che si decide di intraprendere, è volto al miglioramento di sé, come persona, ma anche come atleta.

Le **tecniche di intervento psicosociale** durante la riabilitazione svolgono un ruolo fondamentale nel supportare l'individuo nella gestione dell'ansia, della depressione, e delle sfide sociali che possono emergere durante questo percorso. Di seguito verranno esposte alcune tra queste tecniche che porteranno gli atleti al ritorno al gioco, grazie soprattutto all'appoggio e al sostegno dati da una figura specializzata e competente, come lo psicologo dello sport, il fisioterapista, l'allenatore ecc.

Comunicazione efficace

A causa della natura stressante e urgente degli infortuni sportivi, può essere difficile per gli operatori sanitari istruire e coordinare il piano di cura con tutto il personale coinvolto (ad esempio, paziente, medici e genitori). Tuttavia, una comunicazione efficace tra pazienti, operatori sanitari e medici è una componente chiave per un'assistenza collaborativa orientata al paziente.

Per migliorare le capacità di comunicazione efficace nel contesto della preparazione atletica, i medici possono servirsi delle "4E", tratte dal modello educativo Bayer, oltre alle "2F" di base dei compiti biomedici (Find it=trovare il problema, Fix it=risolvere il problema) (Figura 5):

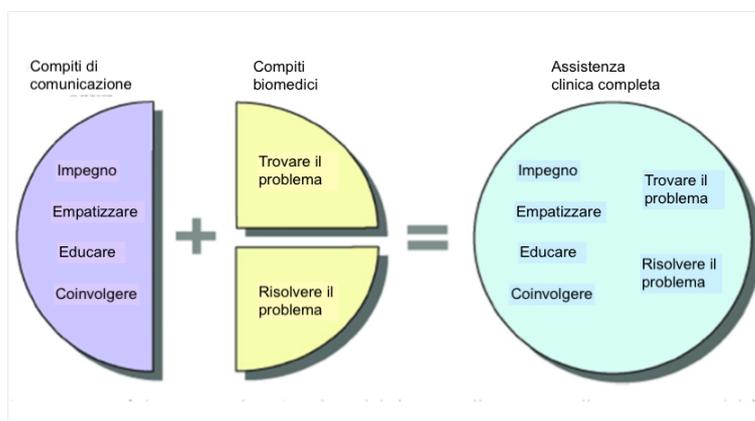


Figura 5 Modello di combinazione 4E e 2F (tradotto), preso da Covassin, 2015

- **Enlist** = coinvolgere
- **Empathize**= empatizzare
- **Educate** = educare
- **Engage** = impegno

Per sviluppare una linea di comunicazione aperta, il clinico deve prima coinvolgere i destinatari (pazienti, coach, operatori sanitari e così via) utilizzando un linguaggio che sia loro familiare e riconoscibile. Durante questo periodo, è importante costruire connessioni personali e concentrarsi sull'individuo come persona, non come paziente.

Il secondo compito di comunicazione è entrare in empatia con l'individuo e comprendere i suoi punti di vista sulla situazione: ascoltare attivamente i valori e le preoccupazioni delle parti coinvolte pur essendo "presente" e "con" loro in ogni momento.

Una volta stabilito il collegamento e conosciuti i bisogni dell'individuo, deve essere data l'opportunità al soggetto di porre domande e l'operatore sanitario deve verificare la sua comprensione di informazioni importanti.

L'ultima componente della comunicazione è quella di coinvolgere il paziente e i membri del team sanitario nel processo decisionale e nella costruzione di una strategia di adesione per la riabilitazione. Si deve consentire al paziente di elaborare un regime riabilitativo che ritiene possa funzionare per lui, sempre sotto la supervisione del medico curante. Coinvolgere il paziente stesso potrebbe fornire un senso interno di controllo sul processo di lesione, rendendolo più propenso a aderire al piano che ha contribuito a creare.

Impostazione degli obiettivi, "goal setting"

Stabilire gli obiettivi è un processo innato che viene utilizzato in tutti gli aspetti della vita ed è facilmente trasferibile al contesto riabilitativo. I pazienti e i professionisti della riabilitazione hanno sostenuto la definizione degli obiettivi come mezzo efficace per aumentare la motivazione.

Le capacità di definizione degli obiettivi che i pazienti hanno imparato per migliorare le loro prestazioni sportive possono essere facilmente tradotte e incorporate nel processo di recupero dagli infortuni.

Per utilizzare la definizione degli obiettivi in modo efficace per la riabilitazione, è innanzitutto importante riconoscere che ci sono tre tipi principali di obiettivi da considerare: (1) obiettivi di risultato, (2) obiettivi di prestazione e (3) obiettivi di processo.

Gli obiettivi di risultato sono quelli che si concentrano sull'esito dell'evento, come il ritorno con successo alla partecipazione atletica.

Gli obiettivi prestazionali si concentrano su obiettivi prestazionali a breve termine che devono essere raggiunti per raggiungere l'obiettivo del risultato complessivo.

Infine, gli obiettivi del processo riguardano le singole componenti che devono essere presenti per eseguire bene un'abilità.

Non va trascurata l'importanza di coinvolgere il paziente nel processo di definizione degli obiettivi, in modo da farlo diventare un lavoro di squadra che consente di prendere in considerazione i pensieri, i sentimenti e le idee del paziente.

Di seguito sono riportati i principi di base che possono aumentare l'efficacia della definizione degli obiettivi nel contesto riabilitativo:

- stabilire obiettivi specifici
- stabilire obiettivi moderatamente difficili ma realistici
- stabilire obiettivi a lungo e breve termine
- stabilire obiettivi di performance, processo e risultato
- annotare gli obiettivi
- sviluppare piani specifici per raggiungere gli obiettivi
- considerare la personalità e la motivazione del paziente
- promuovere l'impegno dell'individuo verso l'obiettivo
- fornire supporto per l'obiettivo
- fornire valutazione e feedback sugli obiettivi

Parlare di sé, "self-talk"

Il dialogo interiore è tutto ciò che un individuo dice ad alta voce o pensa (in modo non verbale) su sé stesso.

Il dialogo interiore si presenta in tre forme: (1) positivo, (2) negativo e (3) istruttivo.

Il dialogo interiore positivo (ad esempio, "Posso farcela!") viene utilizzato nello sport per focalizzare o rifocalizzare l'attenzione, per aumentare la motivazione e per promuovere un atteggiamento complessivamente positivo durante il gioco.

Al contrario, il dialogo interiore negativo (ad esempio, "Fa schifo!") dovrebbe essere evitato perché è dannoso per la performance, favorisce l'ansia e promuove l'insicurezza.

Il terzo tipo di dialogo interiore è diverso dagli altri perché non influisce direttamente sulla motivazione. Lo scopo del dialogo interiore istruttivo (ad esempio, "Tieni gli occhi sulla palla!") è quello di concentrarsi e scomporre gli aspetti tecnici o legati al compito dello sport per aumentare le prestazioni.

Gli operatori sanitari che lavorano con atleti infortunati dovrebbero lavorare per ridurre al minimo il dialogo interiore negativo e aumentare il dialogo interiore positivo e istruttivo per interrompere le cattive abitudini, avviare l'azione, sostenere lo sforzo e acquisire nuove competenze.

Come procedere? In primo luogo, l'individuo deve identificare quando è impegnato in un dialogo interiore negativo. Si deve chiedere al paziente di annotare eventuali commenti negativi che potrebbe aver pensato o detto durante la giornata, o specificatamente durante una seduta di riabilitazione. Questo esercizio li aiuta a prendere consapevolezza delle loro tendenze negative al dialogo interiore e delle situazioni che possono innescare questa risposta. Da lì, dovrebbe essere utilizzato il concetto di arresto del pensiero. Si deve chiedere al paziente di inventare una semplice parola o frase scatenante da utilizzare immediatamente dopo aver avuto un pensiero negativo, come "Stop!". Una volta

identificato e fermato il pensiero negativo, la fase finale consiste nel sostituirlo con un dialogo interiore positivo.

Imagery

L'immaginazione è tradizionalmente una tecnica di preparazione mentale utilizzata per creare o ricreare esperienze nella mente per aumentare le prestazioni, per migliorare la concentrazione, creare fiducia, aumentare la motivazione, controllare le risposte emotive, acquisire e praticare abilità sportive, acquisire e praticare strategie di performance e infine, per affrontare il dolore e gli infortuni e risolvere problemi. Questi stessi usi sono applicabili durante il processo di recupero degli infortuni.

L'operatore sanitario deve far capire ai pazienti che l'immaginazione è un'abilità che può essere migliorata con la pratica, poiché non è naturale per tutti, quindi i pazienti dovrebbero essere rassicurati e non scoraggiarsi se questa tecnica risulta inizialmente impegnativa.

I componenti principali di un'immagine efficace sono la vividezza e la controllabilità. Per creare immagini vivide e realistiche, dovrebbero essere inclusi quanti più sensi possibili (vista, udito, olfatto, tatto, gusto, posizione del corpo) per dipingere un'immagine dettagliata dell'esperienza e dell'ambiente.

Nel determinare quali tipi di immagini utilizzare, un operatore sanitario dovrebbe prima determinare la natura del compito, il livello di abilità del paziente e la capacità del paziente di immaginare. Situazioni diverse richiedono tipi diversi di immagini, perché gli obiettivi di uno script di immagini sono diversi per gli individui nella fase acuta dell'infortunio (ad esempio, visualizzazione della guarigione dei tessuti interni) rispetto a qualcuno che si avvicina al ritorno al gioco (ad esempio, compiti specifici dello sport).

Alcuni modi rapidi per valutare oggettivamente il livello di abilità di immaginazione dei pazienti consistono nell'utilizzare lo *Sport Imagery Questionnaire* e lo *Sport Imagery Ability Measure*.

Tecniche di rilassamento

Le situazioni stressanti causano una riduzione dell'attenzione, una maggiore distraibilità e livelli più elevati di tensione muscolare, che hanno tutti un impatto negativo sul processo di riabilitazione. È stato dimostrato che l'uso della respirazione profonda o di tecniche di rilassamento muscolare volontario durante la riabilitazione fisica riduce l'ansia e il dolore e accelera il recupero fisico.

La chiave del rilassamento è l'uso di tecniche di respirazione adeguate. Queste tecniche possono essere insegnate rapidamente e utilizzate in qualsiasi momento durante la routine di riabilitazione, per una breve pausa mentale e per ritrovare compostezza e controllo. L'allenamento per il controllo del respiro dovrebbe concentrarsi su una respirazione fluida, profonda e ritmica con movimento del diaframma ed espirazione lenta.

Il processo di inspirazione ed espirazione dovrebbe avvenire con un rapporto 1:2 per rallentare la respirazione e aumentare il rilassamento e la concentrazione del paziente.

Motivazione

La motivazione è definita come il *perché* delle azioni dell'uomo. Il termine motivazione deriva dal latino *motus* che significa "movimento" e da *actio* che significa "azione": non è altro che il movimento, la tendenza, la pulsione a compiere determinate azioni e prendere decisioni di vario tipo.

Esistono due tipi di motivazione. La motivazione estrinseca è una spinta che proviene da qualcosa al di fuori dell'individuo, come ad esempio dall'allenatore, dal genitore ecc. Questo tipo di motivazione spinge l'individuo a compiere una determinata azione solo per raggiungere approvazione che in qualche modo

ripaga gli sforzi e le energie messi in campo. La motivazione intrinseca, invece, è una spinta che parte da sé stessi. In questo caso, non si agisce per soddisfare qualcuno ma per arricchire sé stessi, per raggiungere obiettivi personali, per gratificazione personale o per una propria crescita.

È per questo che durante il processo di riabilitazione, la motivazione svolge un ruolo chiave perché pazienti motivati intrinsecamente, saranno sicuramente spinti a dare il massimo del loro contributo per riuscire a ritornare a giocare il prima possibile.

Come fare per aumentarla?

Gli operatori sanitari possono aumentare la motivazione dei loro pazienti tramite la definizione di obiettivi realistici, favorendo il dialogo interiore o dando ricompense basate sullo sforzo prestazionale.

Quando sviluppano un programma di riabilitazione, gli operatori sanitari devono tenere a mente la personalità dell'individuo e l'ambiente circostante. Ad esempio, alcuni pazienti potrebbero aver bisogno di un ampio gruppo di supporto attorno a loro per essere motivati, mentre altri sono più motivati quando sono da soli.

In conclusione, ci sono molti fattori psicosociali che influenzano la guarigione e il successo della riabilitazione. L'obiettivo delle abilità psicosociali è quello di fornire al paziente una maggiore percezione di controllo sui processi di guarigione e riabilitazione, e di fornirgli abilità che possano facilitare la riabilitazione fisica, e abilità che possono alterare la sua percezione del dolore.

Per dotare al meglio il paziente infortunato delle adeguate capacità di coping, il medico deve prima capire come ogni singolo paziente risponde alla lesione e quindi fornire le competenze che soddisfano le esigenze individuali tramite una comunicazione efficace.

3.3. Eventuale ritiro dallo sport

Esiste una correlazione con commozione cerebrale e depressione che possono persistere più a lungo dei sintomi fisici. Horton ha scoperto che gli atleti che partecipavano al gruppo di supporto dopo una lesione cerebrale avevano meno problemi di aggiustamento dell'umore. Anche la pressione sociale non deve essere trascurata quando si decide lo status di RTP, come la pressione dell'atleta, degli allenatori e della famiglia. Ancora una volta, per tutti questi motivi, è estremamente importante adottare un approccio individualizzato quando si gestiscono gli atleti che hanno subito una commozione cerebrale e utilizzare consulenti appropriati per decidere il loro stato RTP.

Si stanno iniziando a comprendere gli effetti a lungo termine che gli atleti possono subire a causa di ripetute commozioni cerebrali legate allo sport. Ciò solleva la questione di quando rimuovere un atleta dalla stagione agonistica o raccomandare il ritiro permanente dalle competizioni. Come per altre decisioni relative alla gestione delle commozioni cerebrali, anche questa deve essere individualizzata e devono essere presi in considerazione molti fattori. Questi includono fisiopatologia, neurologia, neuropsicologia, medicina clinica dello sport, gestione di precedenti commozioni cerebrali, fattori sociali, fattori finanziari e implicazioni legali. La pressione sociale da parte della famiglia, degli allenatori, degli agenti e dei compagni di squadra può portare l'atleta all'RTP nonostante i sintomi persistenti, aumentando così il rischio di commozione cerebrale e il potenziale di disabilità persistente.

Nel prendere la decisione di ritirare un atleta è responsabilità del medico sportivo includere gli atleti nel processo decisionale e fornire loro tutte le informazioni sulla loro condizione medica. Dovrebbe essere utilizzato un approccio di squadra e tutte le parti dovrebbero essere d'accordo. Un'ulteriore considerazione può essere data alla consulenza con un medico indipendente con conoscenza ed esperienza in commozioni cerebrali legate allo sport per esaminare il caso e assistere nella decisione.

Anche se tutti i casi dovrebbero essere individualizzati, sono stati forniti alcuni suggerimenti per guidare la decisione del medico sportivo:

- fine della stagione: sintomi post-commotivi prolungati, tre o più traumi cerebrali in una singola stagione, due o più traumi cerebrali gravi in una singola stagione, diminuzione delle prestazioni accademiche e atletiche o anomalie dell'imaging clinicamente rilevanti
- fine della carriera: anomalie patologiche, come malformazioni, emorragia intracranica, anomalie dell'imaging clinicamente rilevanti, diminuzione del rendimento scolastico o delle capacità cognitive, sindrome post-commozione cerebrale prolungata persistente, tre o più commozioni cerebrali ripetute o sintomi coerenti con la sindrome clinica di encefalopatia traumatica cronica.

Conclusioni

Dopo aver esaminato attentamente i capitoli precedenti, è giunto il momento di riepilogare i principali concetti chiave esposti e valutare se si è fornita una risposta soddisfacente al quesito iniziale, ossia dimostrare l'importanza e la necessità di sviluppare specifiche opzioni di intervento per affrontare i problemi psicologici che gli atleti affrontano durante il processo di riabilitazione in seguito a un infortunio sportivo, in particolare, a seguito di un trauma cranico.

Nel corso della tesi, è stato descritto il trauma cranico, valutato i rischi associati a un RTP precoce, esplorato gli aspetti psicologici che influenzano il ritorno al gioco e discusso il ruolo fondamentale dell'atleta e dello psicologo dello sport nel processo di recupero.

Attraverso un'analisi multidimensionale, questa tesi ha evidenziato l'importanza di considerare variabili cognitive, emotive e comportamentali nell'approccio al RTP dopo un trauma cranico. L'approccio interdisciplinare che integra conoscenze provenienti dalla psicologia dello sport, neurologia e riabilitazione si propone di fornire un quadro completo per il recupero ottimale degli atleti in questa situazione. Questo non solo migliora la gestione clinica delle lesioni craniche ma promuove anche il benessere psicologico degli atleti, favorendo un ritorno sicuro ed efficace alla pratica sportiva. Nonostante gli sforzi crescenti per riconoscere l'importanza dell'aspetto emotivo nei protocolli di riabilitazione in seguito a un infortunio, la ricerca in questo campo rimane ancora limitata e richiede ulteriori approfondimenti. Esistono infatti lacune significative nella ricerca, soprattutto per quanto riguarda l'impatto psicosociale degli infortuni sugli adolescenti, la paura del re-infortunio e il ruolo dei disturbi depressivi. Queste questioni necessitano di ulteriori ricerche dettagliate al fine di capire meglio la loro influenza nel processo di recupero e per sviluppare adeguati approcci di intervento.

La tesi giunge quindi a una conclusione chiara: è fondamentale riconoscere e affrontare i problemi psicologici degli atleti durante la riabilitazione da infortuni sportivi, come il trauma cranico. L'implementazione di programmi di intervento psicologico mirati può migliorare notevolmente il processo di recupero e la salute mentale degli atleti, consentendo loro di tornare in campo in modo più rapido e sicuro. Chiaramente, non esiste una soluzione universale che funzioni per tutti. È importante adattare gli interventi psicologici e le strategie di supporto emotivo in modo specifico a ciascuna persona, considerando le sue esigenze particolari.

La figura dell'allenatore sportivo dovrebbe cercare di instaurare una relazione con i propri atleti di tipo trasversale, ossia una relazione che vada ad indagare la sfera emotiva dell'atleta, e non solo quelle che sono le sue capacità atletiche: questo tipo di relazione potrebbe venire utile nel momento in cui l'atleta, dopo un eventuale infortunio, dovesse avere bisogno di un sostegno psicologico. In questo modo, l'allenatore partirebbe già da una conoscenza completa dell'atleta, consapevole di quali saranno i suoi punti forti e deboli, dimostrandosi un punto di riferimento per l'atleta nel percorso verso il ritorno al gioco.

Un altro intervento per favorire un ritorno al gioco rapido e sicuro potrebbe essere cercare di informare e formare gli atleti riguardo a quelle che sono le figure dello "psicologo dello sport" e del "mental coach", per cercare di istruirli e aiutarli nella gestione emotiva durante l'attività fisica, ed eventualmente, durante la fase di riabilitazione.

In merito a quanto affrontato, e detto, la figura del laureato in scienze motorie rientra sicuramente in una di quelle fondamentali per garantire un processo di return to play il più rapido, corretto e sicuro possibile, sia per quanto riguarda l'aspetto riabilitativo dal punto di vista fisico (quindi ad esempio nelle palestre della salute), sia per quanto riguarda l'aspetto psicologico, in quanto competente, grazie alla formazione garantita dal suo percorso universitario.

La ricerca futura e l'applicazione pratica dovrebbero continuare a esplorare e implementare strategie che tengano conto di questi aspetti psicologici per migliorare la salute e le prestazioni degli atleti dopo un trauma cranico. La sinergia tra professionisti del settore sportivo, tra cui psicologi dello sport, allenatori, e laureati in scienze motorie, può contribuire in modo significativo a un recupero completo ed efficace degli atleti.

BIBLIOGRAFIA

Anderson, M. (2019, Settembre 19). Preliminary Study of Fear of Re-Injury following Sport-Related Concussion in High School Athletes. *Developmental neuropsychology*, 44(6), 443-451.

Anderson, M. N. (2017). Examining Fear of Re-Injury in High School Athletes with Sport-Related Concussion. Graduate Theses and Dissertations Retrieved from <https://scholarworks.uark.edu/etd/1930>

Associazione Life Skills Italia. (s.d.). *Comunicazione efficace*. Tratto da Life Skills Italia, competenze per la vita: <https://www.lifeskills.it/le-10-lifeskills/comunicazione-efficace/>

Broglio S. P. (2018). Return to play following sports-related concussion. *Handbook of clinical neurology*, 158, 193–198.

Capizzi, A., Woo, J., & Verduzco-Gutierrez, M. (2020). Traumatic Brain Injury: An Overview of Epidemiology, Pathophysiology, and Medical Management. *The Medical clinics of North America*, 104(2), 213–238.

Covassin, T. (2015). Psychosocial Aspects of Rehabilitation in Sports. *Clinics in sports medicine*, 199-212.

Daneshvar, D. H., Nowinski, C. J., McKee, A. C., & Cantu, R. C. (2011). The epidemiology of sport-related concussion. *Clinics in sports medicine*, 30(1), 1–vii.

Derosa, A. (s.d.). *Le fobie, ovvero la paura irrazionale*. Tratto da Arcangela Derosa: <https://www.psicologo-milanolima.it/le-fobie-ovvero-quando-la-paura-e-irrazionale/>

Di Dott Emilio Alessio Loiacono, V. T. G. A. (2021, November 18). *Differenza tra commozione cerebrale, trauma cranico e contusione cerebrale*. Medicina online. <https://medicinaonline.co/2018/03/13/differenza-tra-commozione-cerebrale-trauma-cranico-e-contusione-cerebrale/>

Doolan, A. W., Day, D. D., Maerlender, A. C., Goforth, M., & Gunnar Brolinson, P. (2012). A review of return to play issues and sports-related concussion. *Annals of biomedical engineering*, 40(1), 106–113.

Fann, J. R., Hart, T., & Schomer, K. G. (2009). Treatment for depression after traumatic brain injury: a systematic review. *Journal of neurotrauma*, 26(12), 2383–2402.

Furie, K., Park, A. L., & Wong, S. E. (2023). Mental Health and Involuntary Retirement from Sports Post-Musculoskeletal Injury in Adult Athletes: a Systematic Review. *Current reviews in musculoskeletal medicine*, 16(5), 211–219.

Gabbe, B. J., Cameron, P. A., & Finch, C. F. (2003). The status of the Glasgow Coma Scale. *Emergency medicine (Fremantle, W.A.)*, 15(4), 353–360.

Haraldsdottir, K. (2021). Psychosocial Impacts of Sports-related Injuries in Adolescent Athletes. *Current sports medicine reports*, 104-108.

Hsu, C.-J. (2017). Fear of Reinjury in Athletes: Implications for Rehabilitation. 9(2), 162-167.

Hugon, J., Hourregue, C., Cognat, E., Lilamand, M., Porte, B., Mouton-Liger, F., Dumurgier, J., & Paquet, C. (2021). Chronic traumatic encephalopathy. *Neuro-Chirurgie*, 67(3), 290–294.

Inquadramento clinico e approccio riabilitativo del trauma cranico lieve. (1999). http://www.rivistamedica.com/pdf/vol_5_n_1-2_1999/cavatorta.pdf

ISSalute. (2020, Ottobre 15). *Commozione cerebrale*. Tratto da ISSalute, informarsi, conoscere, scegliere: <https://www.issalute.it/index.php/la-salute-dalla-a-alla-z-menu/c/commozione-cerebrale>

Khellaf, A., Khan, D. Z., & Helmy, A. (2019). Recent advances in traumatic brain injury. *Journal of neurology*, 266(11), 2878–2889.

Kreutzer, J. S., Seel, R. T., & Gourley, E. (2001). The prevalence and symptom rates of depression after traumatic brain injury: a comprehensive examination. *Brain injury*, 15(7), 563–576.

Lee, S. Y., & Park, J. (2021). Emotional Changes and Functional Progressions during Post-Operative Rehabilitation in Collegiate Student-Athletes: A Preliminary Study. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 9(2), 184.

Manley, G., Gardner, A. J., Schneider, K. J., Guskiewicz, K. M., Bailes, J., Cantu, R. C., Castellani, R. J., Turner, M., Jordan, B. D., Randolph, C., Dvořák, J., Hayden, K. A., Tator, C. H., McCrory, P., & Iverson, G. L. (2017). A systematic review of potential long-term effects of sport-related concussion. *British journal of sports medicine*, 51(12), 969–977.

McAllister, T., & McCrea, M. (2017). Long-Term Cognitive and Neuropsychiatric Consequences of Repetitive Concussion and Head-Impact Exposure. *Journal of athletic training*, 52(3), 309–317.

McLeod, T. C., Lewis, J. H., Whelihan, K., & Bacon, C. E. (2017). Rest and Return to Activity After Sport-Related Concussion: A Systematic Review of the Literature. *Journal of athletic training*, 52(3), 262–287.

Meehan, W. P., 3rd, & Bachur, R. G. (2009). Sport-related concussion. *Pediatrics*, 123(1), 114–123.

Mucci, V. (2020, June 9). *Concussion – leggeri traumi cranici e vertigini*. Vestibologia Sicilia. <https://www.vestibologiasicilia.it/blog/concussion-leggeri-traumi-cranici-e-dizziness/>

Neuropsicologa, D. M. G. |. (2020, February 22). Il trauma cranico nello sport. <https://www.carelabpadova.it/single-post/2020/02/22/il-trauma-cranico-nello-sport>

Podlog, L. (2014). Psychosocial Factors in Sports Injury Rehabilitation and Return to Play. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*, 915-930.

Rossi, B. (2021, Febbraio 28). Barbara Rossi, la psicologa degli atleti: "Così superiamo le paure". Il Resto del Carlino.

Rota, M. (2020, Aprile 15). *Motivazione intrinseca ed estrinseca*. Tratto da Crescita personale: <https://www.crescita-personale.it/articoli/competenze/atteggiamento/motivazione-intrinseca-ed-estrinseca.html>

Sabini, R. C., Nutini, D. N., & Nutini, M. (2014). Return-to-play guidelines in concussion: revisiting the literature. *The Physician and sportsmedicine*, 42(3), 10–19.

Servadei, F. (2000). *La classificazione della TC nel trauma cranico grave: Nuovi concetti*. *The Neuroradiology Journal*, 13(2), 185–189.

State of Mind. (s.d.). *Ansia: i sintomi, le caratteristiche e gli stati ansiosi. I trattamenti e le cure dei disturbi ansiosi*. *Psicoterapia e psicologia dell'ansia*.
Tratto da State of Mind- il Giornale delle Scienze Psicologiche:
<https://www.stateofmind.it/ansia/>

Suarez, J. D. (s.d.). *Pensiero catastrofico: fare una tempesta in un bicchiere d'acqua- e annegarci*. Tratto da Angolo della Psicologia:
<https://angolopsicologia.com/catastrofismo/>

Valutazione e gestione del paziente con trauma cranico.
(n.d.). <https://art.torvergata.it/bitstream/2108/126497/1/Urgenzetraumacranico.pdf>

Van Ierssel, J. (2022, Gennaio 10). Which psychosocial factors are associated with return to sport following concussion? A systematic review. *Journal of Sport and Health Science*, 11, 438-449.

