

Catastrophic injury e modifiche del regolamento della mischia chiusa nel rugby

Luca Pulici^{1,2}, Matteo Artina³

¹ I Divisione, ASST Centro Specialistico Ortopedico Traumatologico Gaetano Pini-CTO

² Scuola di Specializzazione in Ortopedia e Traumatologia, Università degli Studi di Milano

³ Fisioterapista, ASD Rugby Parabiago

Il rugby è uno sport di collisione e la sua pratica espone i giocatori ad un rischio di infortunio. Sebbene gli infortuni, definiti come “catastrofici” siano rari, il World Rugby (WR) ha adottato, negli anni, delle strategie di prevenzione e di tutela per ridurre sempre di più l'incidenza di questi eventi.

Esistono varie situazioni di gioco che espongono gli atleti a questo tipo di infortuni. La mischia rappresenta sicuramente la situazione di gioco con il maggior tasso di infortuni riferibili a *catastrophic injuries*.

Cosa sono i catastrophic injuries

Fuller et al. nel 2007 pubblicarono un *consensus statement* sulla definizione di infortunio nel rugby. In questo lavoro, tutte le lesioni cerebrali o a livello del midollo spinale che esitano in una grave disabilità permanente (>12 mesi) sono definiti *non-fatal catastrophic injuries*.

L'WR pone dei criteri per classificare gli infortuni tra i *potential catastrophic injuries* e i *catastrophic injuries*.

Nel primo gruppo rientrano: le lesioni midollari classificate a 48h dal trauma come A - D secondo la classificazione dell'*American Spinal Injury Association* (ASIA), le lesioni cerebrali con un punteggio alla *Glasgow Coma Scale* (GCS) inferiore a 12 a 48h dal trauma. Nel secondo gruppo rientrano: le lesioni midollari classificate a 12 mesi dal trauma come A - D secondo la classificazione ASIA, le lesioni cerebrali con un punteggio alla GCS compreso tra 1 e 3 a 12 mesi dal trauma e le



morti dovute alla pratica del rugby (sia allenamenti sia competizioni).

Definizione e caratteristiche della mischia

“Una mischia è formata nel campo di gioco quando otto giocatori di ciascuna squadra, si legano insieme in tre file per ogni squadra, a contatto con gli avversari in modo che le teste delle prime linee siano incastrate tra loro. Questa formazione crea un tunnel in cui il mediano di mischia introdurrà il pallone, in modo che i giocatori di prima linea possano contendersene il possesso tallonandolo con uno dei loro piedi” (Regola 20, Regolamento di gioco FIR 2016).

In pratica, la mischia è un raggruppamento attraverso il quale, le due squadre si

contendono il possesso del pallone a seguito di un'interruzione del gioco per un'irregolarità. Una squadra di rugby viene normalmente divisa in due specifici reparti, i trequarti (numeri 9 - 15) e gli avanti (numeri 1 - 8), e le fasi di conquista della palla durante le situazioni di ripresa del gioco sono di stretta competenza proprio di quest'ultimo reparto di giocatori. La mischia sottopone il pacchetto degli avanti, in particolare la prima linea, ad importanti sollecitazioni biomeccaniche con il rischio di infortuni sia acuti sia cronici. Circa il 40% di quelli che vengono definiti *catastrophic injuries* è correlato, nel rugby, a questa fase di gioco. Il contesto abbastanza controllato della mischia rende possibile degli interventi atti a ridurre l'incidenza di infortuni durante questa fase di gioco. Negli ultimi anni l'WR ha cercato di ridurre il tasso di infortuni, cercando di rendere la mischia una fase di

gioco sempre più sicura, valutando studi biomeccanici e modificando le regole di ingaggio di questo gesto.

Epidemiologia

Circa il 6-8% di tutti gli infortuni avviene, nel rugby, durante la fase di mischia, con un'incidenza di 10/1000 h di competizione nel rugby di élite.

Questo dato apparentemente basso, diventa considerevole, se si considera che la media delle mischie per partita è di 17, per un totale di tempo effettivo di gioco pari a pochi minuti rispetto agli 80 minuti totali di una partita. Inoltre, se correliamo l'incidenza degli infortuni alle varie situazioni di gioco, la mischia ha un tasso di infortunio più alto rispetto a qualsiasi altro evento di gioco con 8,1 infortuni ogni 1000 mischie nella Premiership inglese.

Anche analizzando la gravità degli infortuni, durante una mischia avvengono gli infortuni che portano ad un'assenza dal campo maggiore (213 giorni persi ogni 1000 mischie). Il 91% degli infortuni, in questa fase di gioco, è a carico dei giocatori di prima linea ed il rischio di infortunio è significativamente correlato al "collasso" della mischia.

L'incidenza di *catastrophic injuries* legate a lesioni spinali nel rugby varia da 1-2 a 10 ogni 100.000 giocatori/anno. Molti studi mostrano come il 40-50% di gravi infortuni avvenga durante la mischia.

L'80-90% dei traumi spinali acuti è a carico del pacchetto degli avanti ed il 30-40% colpisce il tallonatore. Per quanto riguarda le *catastrophic injuries*, lo studio di Brown et al. mostra che questi eventi drammatici colpiscono il pacchetto degli avanti con questa distribuzione: 46% tallonatori, 12% piloni e 42% altri componenti della mischia.

Meccanismo traumatico delle lesioni alla colonna durante la mischia

Molti meccanismi sono stati descritti per spiegare i traumatismi acuti al rachide cervicale. Il meccanismo in iperflessione e

quello in deformazione a seguito di compressione sono considerati, attualmente, i maggiori responsabili di questi eventi.

Il primo proposto deriva dall'osservazione che spesso l'ingaggio durante una mischia avviene con il collo in leggera flessione. Nel momento in cui le forze applicate non sono perfettamente in asse oppure una mischia collassa, queste forze vengono scaricate sul tratto cervicale e non sulle spalle.

Il secondo meccanismo rappresenta il concetto meccanico di deformazione a seguito di una compressione, nel quale una struttura, quando viene sottoposta ad un carico in compressione, primariamente si deforma in questa direzione, successivamente si associa una deformazione in inclinazione sugli altri piani.

Al momento non esiste un consenso rispetto a quale meccanismo sia alla base dei traumatismi a livello della colonna

dovuti alla mischia: sicuramente il tratto di colonna maggiormente colpito è la regione C4-C6.

Biomeccanica della mischia

Negli anni l'attenzione di ricercatori sulla biomeccanica della mischia nel rugby ha prodotto numerosi studi con lo scopo sia di valutare la possibilità di ridurre o prevenire gli infortuni, sia per migliorare ed aumentare la *performance*.

Lo studio di Preatoni et al. è stato fondamentale per due motivi: ha descritto le caratteristiche biomeccaniche di una mischia (Fig. 1) e ha dimostrato una riduzione delle forze di compressione con l'introduzione della legatura tra i piloni prima dell'ingaggio (Fig. 2).

Osservando il *pattern* tipico di una mischia con il regolamento precedente (BASSI - TOCCO - PAUSA - VIA), la mischia può essere divisa in due fasi: la prima, di ingaggio, dove le forze compressive in giocatori professionisti di élite raggiungono i 16.500 N e una seconda fase, di spinta, dove le forze arrivano a 8.500 N.

Confrontando varie tecniche di ingaggio, queste hanno dimostrato che le forze compressive si riducono in maniera statisticamente significativa, tra la tecnica BASSI - TOCCO - PAUSA - VIA e quella con il comando LEGA prima dell'ingaggio, passando da 16.500 N a 8.600 N. Inoltre, l'introduzione del comando LEGA non comporta una differenza nella forza erogata durante la fase di spinta.

Regolamento e sue variazioni

Negli anni, a causa dell'alto tasso di infortuni e dell'evoluzione spontanea della qualità tecnica e fisica degli atle-

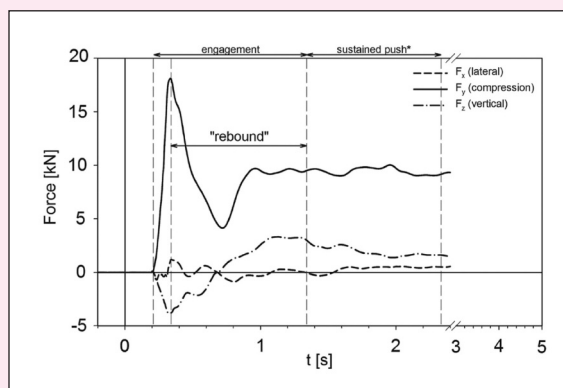


Figura 1 - Esempio di un pattern biomeccanico tipico di una mischia.

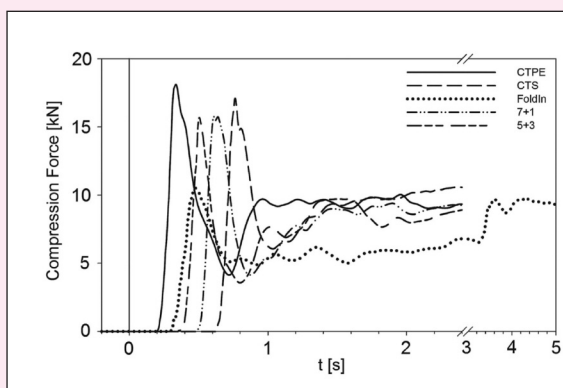


Figura 2 - Confronto dei pattern biomeccanici di varie procedure di ingaggio. La forza di compressione durante l'ingaggio si riduce di circa il 50% tra la tecnica che prevede il comando TOCCO rispetto a quella che prevede il comando LEGA.



ti, sono state introdotte delle modifiche al regolamento sulla modalità di ingaggio da parte dei due pacchetti di mischia.

Le modifiche al regolamento sono state rivolte essenzialmente verso due necessità: regolamentare le fasi che portano alla creazione del contatto tra i due pacchetti di mischia e aumentare la sicurezza dei giocatori. Inoltre, come definito dal regolamento, “È responsabilità della squadra assicurarsi che tutti i giocatori di prima linea, e i potenziali rimpiazzati di prima linea, siano adeguatamente preparati”. (Regola 3.5 a, Regolamento di gioco FIR 2016).

Agli albori del rugby, l'arbitro indicava a terra il luogo dove i due pacchetti di mischia si sarebbero dovuti scontrare, successivamente attendeva che i giocatori di ciascuno schieramento si preparassero legati e pronti all'impatto, per poi dare il comando che permetteva alle due formazioni di procedere all'impatto.

La prima regola introdotta è stata il divieto alle prime linee di abbassarsi con le spalle al di sotto del bacino.

Le lacune di un tale regolamento possono essere riassunte nei seguenti punti:

- Mancanza di una distanza predeterminata al fine di contenere la forza di impatto
- Mancanza di comandi atti a governare i tempi di ingaggio ai fini della sicurezza.

Ai fini di ridurre gli infortuni dei giocatori sono stati introdotti i cosiddetti “tempi di ingaggio”, veri e propri comandi dell'arbitro finalizzati a scandire le fasi preparatorie alla mischia.

In questo modo si è ottenuta una riduzione della distanza tra le prime linee e, di conseguenza, una minor forza d'impatto tra i due pacchetti.

Nello specifico, i tempi di ingaggio consistevano in quattro chiamate arbitrali che ottenevano altrettante risposte comportamentali dai pacchetti. L'obiettivo di ogni

chiamata era quello di informare i giocatori di dover eseguire movimenti predeterminati e preparatori all'impatto. Al comando “BASSI” era imposto alle prime linee di assumere una posizione accovacciata e preparatoria alla distensione degli arti inferiori al fine di ottenere il contatto con gli avversari. La finalità di questa chiamata era anche quella di definire la fine dei preparativi del pacchetto, delle legature tra i giocatori. Al comando “TOCCO” i piloni dovevano allungare il braccio esterno (quello non legato al tallonatore e quindi libero) e toccare il giocatore di fronte a loro (il pilone avversario). Questo comando garantiva che la distanza tra le prime linee non fosse mai superiore ad un braccio, quindi contenuta rispetto al passato dove si poteva arrivare a misurare interi metri di distanza tra i due pacchetti. Il comando “PAUSA” dava il tempo ai piloni di retrarre il braccio e quindi a tutto il pacchetto di preparare la fase successiva, ovvero quella del contatto.

Questo comando permetteva ai giocatori di cercare il punto migliore di incastro della testa nella prima linea avversaria senza mettere a rischio la propria incolumità. Infine, con “INGAGGIO” l'arbitro ordinava ai pacchetti di entrare in contatto senza possibilità di ritirarsi.

Dal momento che, dopo questa modifica, il trend degli infortuni durante questa fase di gioco era in diminuzione e gli studi biomeccanici dimostravano che la fase di ingaggio fosse quella a maggior rischio, dopo il 2013 si è resa necessaria una revisione del regolamento ai fini di aumentare in modo significativo la sicurezza di questo fondamentale irrinunciabile.

La nuova modifica del regolamento ha ridotto i tempi di ingaggio a tre comandi arbitrali, cambiandone il significato.

Il comando “BASSI”, come per il passato, significa l'avvio della fase di preparazione all'ingaggio, dove entrambi gli schieramenti devono aver già concluso le operazioni preliminari di legatura ed assumono la posizione di preparazione all'ingaggio. Il termine “LEGA” è ciò che a tutti gli effetti ha rivoluzionato l'esecuzione di una mischia, dal momento in cui ai piloni non solo è richiesto di entrare in contatto col diretto avversario (come nel vecchio rego-

lamento), ma devono afferrare la maglietta di quest'ultimo con una legatura a braccio disteso, senza che questa avvenga sul braccio ma sul tronco. Questa situazione garantisce per ovvie ragioni una distanza molto prossima al contatto tra i giocatori di prima linea, quindi significativamente ridotta in confronto al passato. Inoltre, il comando lega, impone ai piloni di mantenere la legatura reciproca, aumentando la stabilità dei pacchetti ancor prima dell'ingaggio. Col comando “VIA” l'arbitro chiama il momento in cui i due pacchetti possono procedere alla ricerca del contatto diretto tra le prime linee. Infine l'arbitro indica la possibilità di introdurre la palla per la contesa a sua personale discrezione solo qualora, successivamente all'ingaggio, la mischia risulti ferma e stabile.

Questa innovazione di regolamento ha quindi introdotto grazie al comando “LEGA” tre fattori correttivi fondamentali, la riduzione della distanza tra le prime linee, la maggior stabilità e la riduzione degli impatti sui giocatori.

Lecture consigliate

- Fuller CW, Molloy MG, Bagate C, et al. Consensus statement on injury definition and data collection procedures for studies of injuries in rugby union. *Br J Sports Med.* 2007;41(5):328-331.
- Quarrie KL, Cantu RC, Chalmers DJ. Rugby Union Injuries to the cervical spine and spinal cord. *Sports Med.* 2002;32:633-653.
- Trewartha G, Preatoni E, England ME, et al. Injury and biomechanical perspectives on the rugby scrum: a review of the literatura. *Br J Sports Med.* 2015;49:425-433.
- Fuller CW, Brooks JHM, Cancea RJ, et al. Contact events in rugby union and their propensity to cause injury. *Br J Sports Med.* 2007;42:862-867.
- Brown JC, Lambert MI, Verhagen E, et al. The incidence of rugby-related catastrophic injuries (including cardiac events) in South Africa from 2008 to 2011: a cohort study. *BMJ Open.* 2013;3:e002475.
- Preatoni E, Stokes KA, England ME, et al. Engagement techniques and playing level impact the biomechanical demands on rugby forwards during machine-based scrummaging. *Br J Sports Med.* 2015;49:520-528.
- Cazzola D, Preatoni E, Stokes KA, et al. A modified prebind engagement process reduces biomechanical loading on front row players during elite scrummaging: a cross-sectional study of 11 elite teams. *Br J Sports Med.* 2015;49:541-546.