

# Gestione dei traumi cranici concomitanti alle procedure chirurgiche d'urgenza

## Daniel Di Mattia





# LA GESTIONE DEL POLITRAUMA I TEST DIAGNOSTICI DELLA CONCUSSIONE CEREBRALE

I Test Diagnostici per la rilevazione della **concuSSIONE cerebrale** nel trauma cranico possono costituire una determinante fondamentale nella gestione e **nell'iter terapeutico dei Pazienti** che giungono presso i nostri Nosocomi con patologie passibili di **trattamento chirurgico d'urgenza**.

# POLITRAUMA I TEST DIAGNOSTICI NELLA CONCUSSIONE CEREBRALE

Un numero superiore ai 70 milioni di soggetti in tutto il mondo subiscono una lesione cerebrale traumatica ogni anno. Frequentemente questi pazienti presentano delle patologie che necessitano di trattamenti chirurgici di emergenza per lesioni vascolari, dell'apparato muscolo scheletrico degli organi cavi e parenchimatosi.

# POLITRAUMA TC E CONCUSSIONE CEREBRALE

Il rilevamento delle lesioni intracraniche si basa sulla TC del cranio, è frequentemente abusata e richiede ulteriori risorse e tempo. L'utilizzo di **biomarcatori selezionati** quali **UCH-L1, GFAP, NF-L e TAU** possono predire la lesione intracranica presente alla tomografia computerizzata del cranio in fase acuta consentendo un iter diagnostico ed eventualmente **terapeutico chirurgico** più **veloce, efficace** e con **minor rischio di complicanze** peri procedurali.

# POLITRAUMA BIOMARCATORI E CONCUSSIONE CEREBRALE

L'introduzione dei test sui biomarcatori del trauma cranico e conseguente concussione cerebrale è già una realtà in USA ed in Francia dove viene utilizzata routinariamente sia nei Pronto Soccorso che nella Traumatologia Sportiva.

# GESTIONE PRIMARIA E TRATTAMENTO DEL POLITRAUMA

La gestione globale del paziente politraumatizzato deve essere adattata al tipo di lesioni presenti nel soggetto e alle condizioni generali durante l'assistenza terapeutica intensiva. Sul luogo in cui è avvenuto il trauma, le immediate manovre rianimatorie ed il trasporto rapido e sicuro in un centro traumatologico sono gli interventi indispensabili per una corretta condotta terapeutica.



# POLITRAUMA DELLA STRADA





# TRATTAMENTO DEL POLITRAUMA

Il trattamento operatorio del paziente politraumatizzato deve essere suddiviso in tre fasi topiche



# TRATTAMENTO DEL POLITRAUMA

## Fase 1

Interventi urgenti e vitali ossia **controllo immediato delle emorragie** massive intraddominali o toraciche e la **decompressione cerebrale e spinale**.

**Coadiuvate dai Test Rapidi diagnostici della Concussione Cerebrale**



# TRATTAMENTO DEL POLITRAUMA

## Fase 2

La chirurgia della prima giornata (**Day One Surgery**), comprende le procedure operatorie che consentono al paziente di essere ammesso in terapia intensiva e sono deputate a prevenire le gravi invalidità secondarie.



# TRATTAMENTO DEL POLITRAUMA

## Fase 3

Attenuare la risposta infiammatoria sistemica nelle fasi precoci della terapia intensiva e ridurre così il rischio di MOF poiché è necessario procedere alla stabilizzazione delle fratture e al debridement delle lesioni dei tessuti molli.



# TRATTAMENTO DEL POLITRAUMA

## Fase 3

Entro una settimana dal trauma si dovrebbero attuare le procedure di secondo livello (**Second Look**) per stabilizzare la riparazione dei tessuti molli e ottimizzare il controllo delle infezioni. Dopo che le condizioni generali del paziente si sono stabilizzate, le rimanenti procedure ricostruttive vengono effettuate nella terza fase del trattamento operatorio.



# POLITRAUMA E TEST DIAGNOSTICI

Nell'attività lavorativa e quotidiana, come negli Sport di contatto ed in quelli che utilizzano mezzi meccanici, la probabilità di lesioni agli organi interni nei traumi toracici ed addominali è elevatissima. Si possono verificare lesioni del parenchima polmonare, spleniche, epatiche renali e seppur più rare, lesioni da scoppio intestinali e pancreatiche. A queste si possono associare fratture ossee e traumi cranici di differente entità che possono ulteriormente complicare le condizioni cliniche.

# POLITRAUMA E TEST DIAGNOSTICI

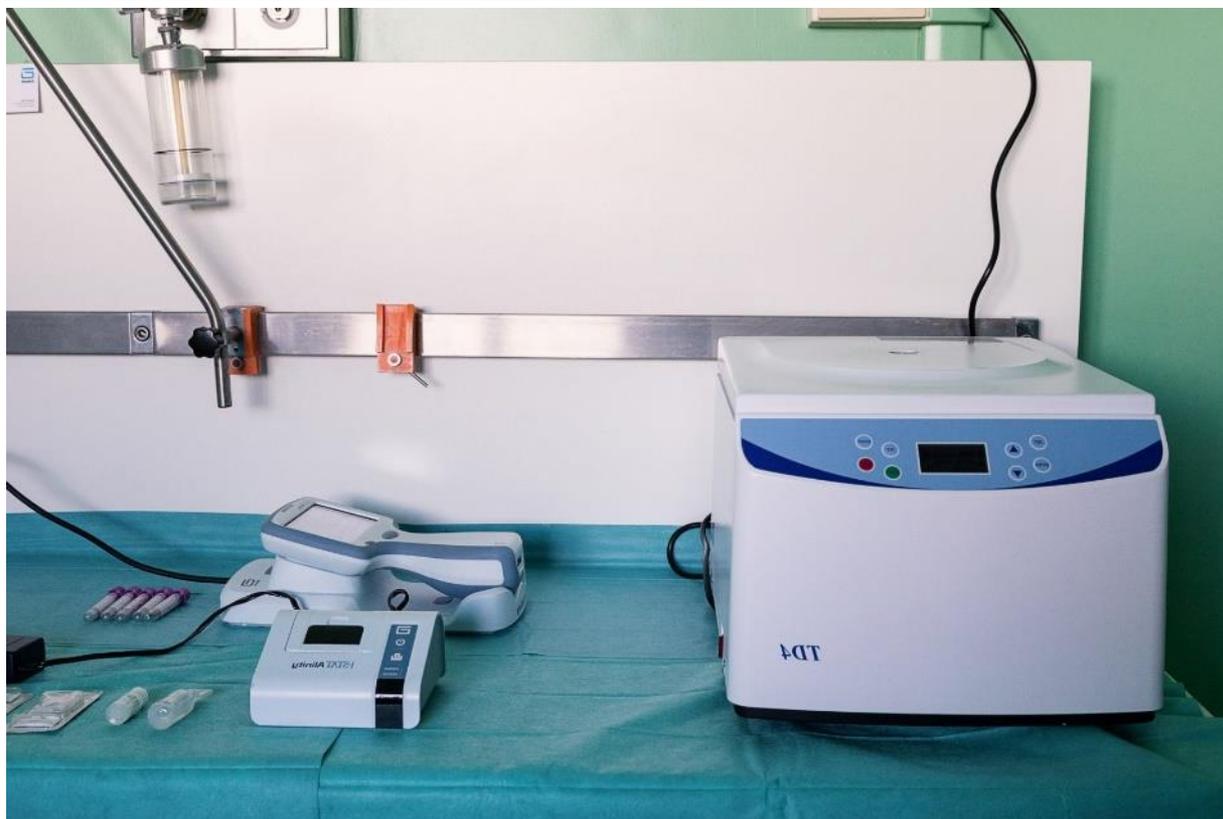
In Italia attualmente non è stata ancora presa in considerazione l'introduzione dei Test Diagnostici Rapidi per la Concussione Cerebrale. Tali test sono di straordinaria importanza per una rapida diagnosi durante l'ospedalizzazione del Paziente o dell'Atleta infortunato che debba essere sottoposto a procedure chirurgiche d'urgenza, per la diagnosi precoce di concussione cerebrale e la prevenzione della sindrome da secondo impatto o stress chirurgico che, come dimostrato, ha effetti neurologici permanenti o letali nel 50% dei casi e può verificarsi durante la procedura chirurgica stessa.



# POLITRAUMA E TEST DIAGNOSTICI

L'introduzione dei test diagnostici per la rilevazione della concussione cerebrale nel trauma cranico dovrebbe costituire una determinante fondamentale nella chirurgia d'urgenza per condurre in maggior sicurezza gli interventi indifferibili ed evitare concomitanti complicanze non altrimenti prevedibili.

# Kit diagnostici e l'apparecchiatura i-STAT ALINITY Abbott





# TRAUMATIC BRAIN INJURY AND BIOMARKERS

Expert Rev Mol Diagn. 2018 February ; 18(2): 165–180. doi:10.1080/14737159.2018.1428089.

## An update on diagnostic and prognostic biomarkers for traumatic brain injury

Kevin K. Wang, Zhihui Yang, Tian Zhu, Yuan Shi,  
Richard Rubenstein, J. Adrian Tyndall, and Geoff T. Manley



# Concussione e Test Diagnostici

- **6.1 TBI diagnostics:**
- **6.1.2. Emergency Department:** In the civilian setting the majority of TBI cases are mild-moderate TBI (about 80–85%, GCS 13–15 for mild, GCS 9–12 for moderate). Most of these patients would arrive at Emergency Departments for treatment and care. Currently, the cranial CT is the primary diagnostic tool for assessing injury severity. However, while CT can detect blood hemorrhage, **it is not particularly sensitive in detecting DAI** (Diffuse Axonal Injury) **or other more subtle forms of brain injuries**. In addition, repeated CT scanning can present **high radiation exposure to at risk population** such as children. Thus we envision a rapid POC device being developing as a screening prior to the use of CT. It is possible that repeated measurement of biomarkers over time could potentially be used to access evolving lesion, worsening of injury or the course of brain recovery.

# POLITRAUMI IN FIA

Open access
Protocol

**BMJ Open Sport & Exercise Medicine**

## Research Evaluating Sports Concussion Events – Rapid Assessment of Concussion and Evidence for Return (RESCUE-RACER): a two-year longitudinal observational study of concussion in motorsport

Naomi D Deakin ,<sup>1</sup> John Suckling ,<sup>2</sup> Peter J Hutchinson <sup>1</sup>

**Abstract** Concussion is a clinical diagnosis, based on self-reported patient symptoms supported by clinical assessments across many domains including postural control, ocular/vestibular dysfunction, and neurocognition. Concussion incidence may be rising in motorsport which, combined with unresolved challenges to accurate diagnosis and lack of guidance on the optimal return-to-race timeframe, creates a difficult environment for healthcare practitioners.

**Methods and analysis** Research Evaluating Sports Concussion Events – Rapid Assessment of Concussion and Evidence for Return (RESCUE-RACER) evaluates motorsports competitors at baseline (Competitor Assessment at Baseline, Ocular, Neuroscientific (CA/BON) study) and post-injury (Concussion Assessment and Return to motorsport (CAR) study), including longitudinal data. CA/BON collects pre-injury neuroscientific data; CAR repeats the CA/BON battery sequentially during recovery for competitors involved in a potentially concussive event. As its primary outcome, RESCUE-RACER will develop the evidence base for an accurate trackside diagnostic tool. Baseline objective clinical scoring (Sport Concussion Assessment tool—5th edition (SCAT5)) and neurocognitive data (Immediate Post-Concussion Assessment and Cognitive Testing (ImPACT)) will be assessed for specificity to motorsport and relationship to existing examinations. Changes to SCAT5 and ocular, vestibular, and reaction time function (Dx 100) will be estimated by the reliability change index as a practical tool for trackside diagnosis. Neurophysiological (Cambridge Neurophysiological Test Automated Battery (CANTAB)) assessments, brain MRI (7 Tesla) and salivary biomarkers will be compared with the new tool to establish utility in diagnosing and monitoring concussive injuries.

**Ethics and dissemination** Ethical approval was received from East of England-Cambridge Central Research Ethics Committee (18/EE/0141). Participants will be notified of study outcomes via publications (to administrators) and summary reports (to other communications). Ideally, all publications will be open access.

**Correspondence to** Dr Naomi D Deakin, naomi.deakin@cam.ac.uk

**BMJ** Deakin ND, et al. *BMJ Open Sp Ex Med* 2021;7:e008079. doi:10.1136/bmjsem-2020-008079

**INTRODUCTION** Concussion is defined by the Concussion In Sport Group as: ‘a traumatic brain injury induced by biomechanical forces’<sup>1</sup> and is diagnosed clinically according to a constellation of symptoms including alterations of mental state and consciousness.<sup>2</sup> The natural history is believed to be benign, but there is significant individual heterogeneity in its severity and rate of recovery, with longer recovery periods in certain demographics, such as adolescents.<sup>3</sup>

Amidst rising concern about concussion in motorsport,<sup>4</sup> there is scarce evidence in the scientific literature on the incidence, severity, and recovery of head injuries specifically in motorsport.<sup>5</sup> What little there is suggests that even though there has been significant investment in safety, drivers continue to experience a greater risk of concussion compared with other high-risk sports.<sup>6</sup> Furthermore, a recent survey in the international journal of motorsport medicine, *ACTO-Medical*, found that 70% of competitors ‘did not feel completely normal’ when they attempted to return-to-race following concussion.<sup>6</sup> This landscape in the motorsport environment specifically—a relatively high concussion incidence combined with competitors returning before they have fully recovered—may leave competitors in control of a high-speed vehicle that poses an ongoing threat to the individual, other participants, and the public. Accurate identification of concussion and a

BMJ Open Sport Exerc Med first published as 10.1136/bmjsem-2020-008079 on 13 January 2021. Downloaded from http://bmjopen.bmj.com/ on July 16, 2023 by guest. Protected by copyright.



# POLITRAUMA IN FIA



# Kit diagnostici e l'apparecchiatura i-STAT ALINITY Abbott nella Concussione Cerebrale

Durante il Gran Premio d'Italia di Formula Uno, oltre all'organizzazione secondo le norme FIA (Federation Internationale de l'Automobile) del Servizio Sanitario presso il Centro Medico del Circuito è stato disposto **per la prima volta** in assoluto **un servizio aggiuntivo** disponibile durante le giornate della manifestazione. GFAP e UCH-L1 sono proteine che si trovano nelle cellule gliali e nei neuroni e vengono rilasciate nel sangue dopo che l'encefalo ha subito un trauma od insulto meccanico.

Il **test al plasma i-STAT TBI di Abbott** è il primo test rapido su un analizzatore portatile a ricevere l'autorizzazione FDA 510(k) e può determinare la necessità di una TAC per i traumi cranici anche lievi.

I risultati del test sono disponibili in circa 15 minuti. Tale servizio contemplava la possibilità di effettuare mediante **Kit diagnostici ed un'apparecchiatura la i-STAT ALINITY** fornita a titolo gratuito dalla Abbott la **diagnosi precoce di concussione cerebrale dopo trauma cranico**.



# CONCUSSION PROTOCOLS

Le **Federazioni Internazionali** hanno ben presente il problema e stanno sviluppando **i protocolli e le linee guida** per il riconoscimento ed il trattamento del **POLITRAUMA** e della **CONCUSSIONE CEREBRALE**.

**Ne sono esempi:**

**FIFA, UEFA, FIA, WORLD RUGBY, FIS, NFL, NHL.**



# POLITRAUMA IN SOCCER





# POLITRAUMA IN RUGBY





# POLITRAUMA IN WINTER SPORT



**MEDICAL SURVIVY**

## Athletes need to know about concussions

*Local ski race aims to raise awareness of head injuries*

As part of the 2024 FIS Alpine World Cup, a local ski race in Italy aims to raise awareness of head injuries among athletes. The event, held in the snowy mountains, features a competition on the slopes. The race is part of a larger initiative to educate athletes on the risks of head injuries and the importance of proper safety gear and techniques. The article discusses the prevalence of concussions in winter sports and the need for better medical support and prevention strategies.

**STRENGTHENING**

With the right training and equipment, athletes can reduce their risk of injury. The article highlights the importance of core strength, balance, and proper landing techniques. It also mentions the role of protective gear, such as helmets and knee pads, in minimizing the impact of falls. The local ski race is seen as a key opportunity to engage athletes in these safety discussions and provide them with the necessary resources to stay safe on the slopes.





# POLITRAUMA IN ICE HOCKEY





# POLITRAUMA IN BOXING





# POLITRAUMA IN MOTO GP





# POLITRAUMA IN NFL

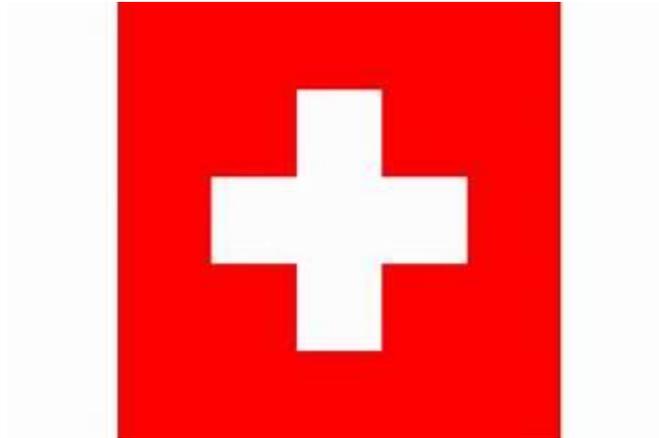




# POLITRAUMA IN CYCLING



# POLITRAUMA IN CYCLING



Gino Mäder 16 Giugno 2023 26 Anni

Muriel Furrer 27 Settembre 2024 18 Anni



# POLITRAUMA IN SCOOTER





# POLITRAUMA IN CYCLING AND SCOOTING

**2023**

**197 Morti per incidenti in Bicicletta**

**Un numero imprecisato di Feriti**

**21 Morti per incidenti in Monopattino**

**3195 Feriti**



# POLITRAUMA E CONCUSSIONE CEREBRALE CONCLUSIONI

In Italia attualmente non è stata ancora presa in considerazione l'introduzione dei **Test Diagnostici Rapidi** per la **ConcuSSIONE Cerebrale**.

Tali test sono di straordinaria importanza per una rapida diagnosi ed ospedalizzazione del Paziente Politraumatizzato e per la prevenzione della **Sindrome da Secondo Impatto** che può verificarsi per una non corretta conduzione delle procedure chirurgiche d'urgenza e che, come dimostrato, ha effetti neurologici permanenti o letali nel 50% dei casi.

