



I TEST DIAGNOSTICI PER LA RILEVAZIONE DELLA CONCUSSIONE CEREBRALE NEI PAZIENTI CHIRURGICI

Daniel Di Mattia, Gloria Goi, Anna Maffioli, Claudio Guerci, Piergiorgio Danelli





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** per condurre in maggior sicurezza gli interventi indifferibili ed evitare concomitanti complicanze non altrimenti prevedibili.



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 rutinariamente 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





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

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.

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



POLITRAUMA IN FIA





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.



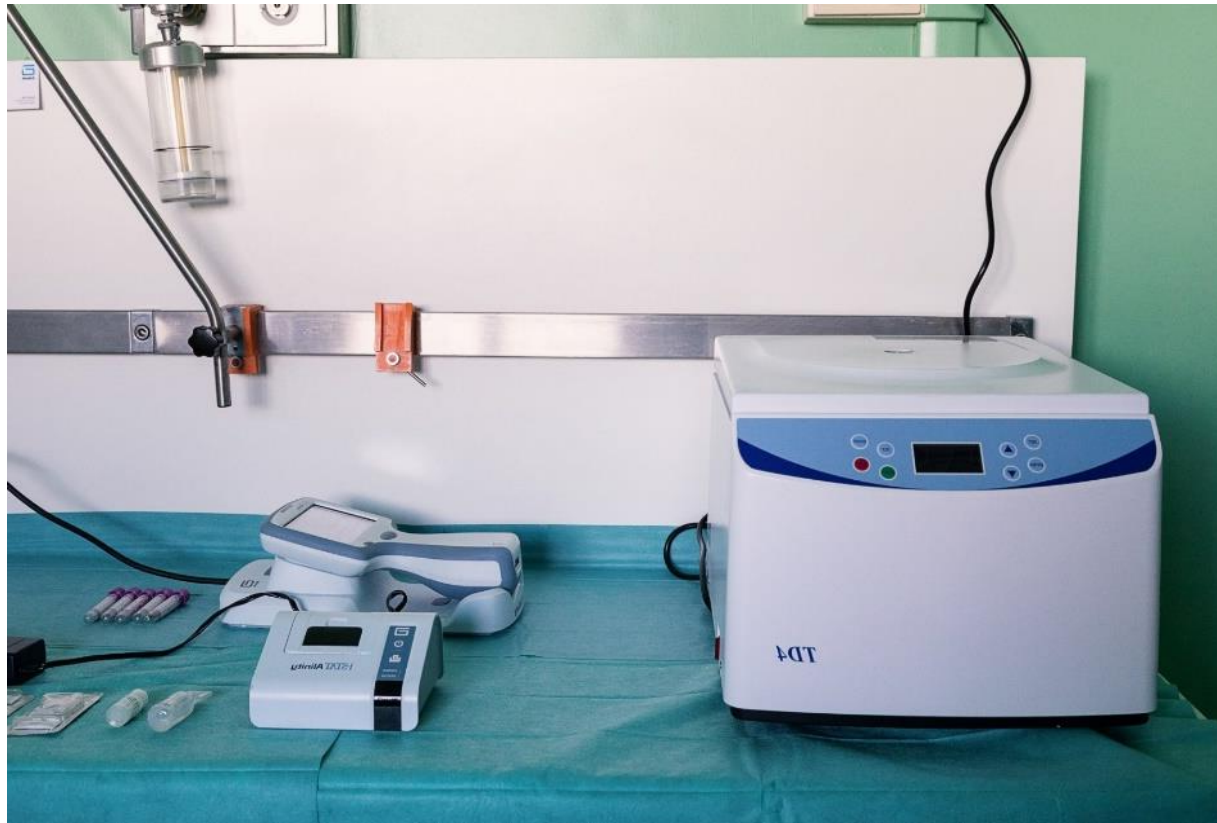
Kit diagnostici e l'apparecchiatura i-STAT ALINITY Abbott nella Concussione Cerebrale

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**.

Kit diagnostici e l'apparecchiatura i-STAT ALINITY Abbott





CONCUSSION AND POLITRAUMA 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



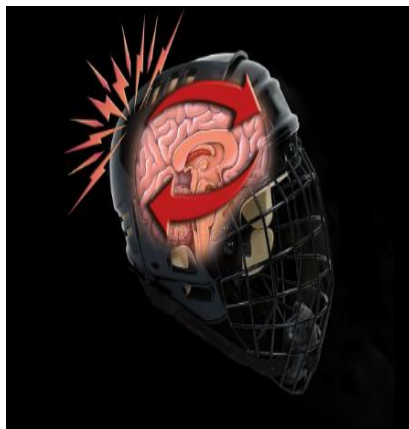
POLITRAUMA IN RUGBY



POLITRAUMA IN WINTER SPORT



POLITRAUMA IN ICE HOCKEY



POLITRAUMA IN BOXING



POLITRAUMA IN MOTO GP



POLITRAUMA IN NFL





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.

POLITRAUMA E CONCUSSIONE CEREBRALE CONCLUSIONI

MEDICINA DELLO SPORT

RIVISTA DELLA FEDERAZIONE MEDICO SPORTIVA ITALIANA

OFFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN FEDERATION OF SPORTS MEDICINE ASSOCIATIONS

VOLUME 76 - N. 4 - DICEMBRE 2023

Indicazioni
BROWNE INDEX
SCIENCE EDITORIAL BOARD
SYMPOSIUM INDEX
FOR THE FACTOR



F.I.M.S.I.

EDIZIONI MINERVA MEDICA

Medicina dello Sport 2023 December 76(4):682-693
DOI: 10.23736/0025-7826.23.04377-6

ORTHOPEDIC AREA

Early instrumental diagnostics on playground of head trauma in sporting events: the role of biomarkers to improve sports medical protocols in recognition and treatment of brain concussion

Diagnostica strumentale precoce in campo gara del trauma cranico negli eventi sportivi: il ruolo dei biomarcatori a complemento dei protocolli medico sportivi nel riconoscimento e trattamento della concussione cerebrale

Daniel G. DI MATTIA 1,2*, Anna MAFFIOLI 1,2, Clotilde GUBRINI 1,2, Piergiorgio DANIELLI 1

1Luigi Sacco University Hospital, University of Milan, Milan, Italy; 2Italian Sports Medical Federation (FMIS), Rome, Italy; 3IRCCS 2 Milan, Milan, Italy

*Corresponding author: Daniel G. Di Mattia, Department of General Surgery, Luigi Sacco University Hospital, via Ciovanna Battista Canal 74, 20157 Milan, Italy. E-mail: md@med.unimi.it

SUMMARY

BACKGROUND: Introduction of diagnostic tests for cerebral concussion detection in head trauma must constitute a milestone in sporting events in order to promptly address the management and therapeutic process of the injured athletes, as well as the return-to-play in safety.

SETTING: During activities in European Soccer (i.e. Rugby, Hockey, American Football, Football, Ice Hockey) and in Individual Sports (Water Sports, Cycling, Alpine Skiing, Biathlon, Handball) where there is a high risk of head trauma and consequent cerebral concussion, currently in Italy there is no strict diagnostic protocol in playground that directly observation of the traumatic event by the Team Doctor and the subsequent objective examination of the athlete combined with anamnesis data.

RESULTS: The most obvious symptoms of concussion is loss of consciousness, although most injured athletes experience other symptoms and signs such as headache, nausea and vomiting, dizziness, ocular balance disorders, confusion with light/near vision or redness, anisocoria, anisocoria or anisocoria, dilated and photophobia. Score: Once the symptoms are absent or mild and the injury is undetermined with possible subsequent immediate and delayed serious consequences as Second Impact Syndrome.

CONCLUSIONS: Introduction of tests for head trauma and consequent concussion in an American reality for the National Football League in the 2023-2024 championship. Estimates of the incidence of sport-related concussions by the Italian Federation of Sports and Safety in 2023/2024 cases up to a considerable number of 2,820,000. When occurs a head trauma the first concussion was mild; subsequent to a previous unrecognized event (SEI) data from the Center for Disease Control and Prevention in Italy there are no certain data on the active or asymptomatic athletes, calculated on data from the Italian Population, assume around 120,000 cases per year in line with the American data compared to the Italian population. To complete validated concussion protocols, it is necessary to introduce reliable biomarkers in order to manage the athlete's injury and to obtain a diagnostic and therapeutic gold standard, as well as return-to-play of the athlete.

Key words: sports related concussions; biomarkers; mild traumatic brain injury; athletes.