

FRATTURE DEL PIATTO TIBIALE: QUALI CLASSIFICAZIONI GUIDANO IL CLINICAL DECISION MAKING?



Autore: Dott.ssa Alessandra Vidori

Relatrice: Dott.ssa Laura Zambelli

INTRODUZIONE

Le fratture del piatto tibiale (TPF) sono lesioni articolari complesse che coinvolgono la porzione prossimale della tibia e la superficie articolare del ginocchio. Una classificazione accurata consente di descrivere la morfologia fratturativa, facilitare la comunicazione clinica e orientare la pianificazione terapeutica. Le classificazioni tradizionali, come Schatzker e AO/OTA, sono tuttora ampiamente utilizzate, ma presentano limiti nella descrizione dei pattern complessi, soprattutto posteriori e coronali. L'introduzione della tomografia computerizzata (TC) e delle ricostruzioni tridimensionali ha favorito lo sviluppo di sistemi column-based e morphology-based maggiormente orientati al trattamento.

Obiettivo: analizzare i principali sistemi di classificazione delle TPF e valutarne il ruolo nel clinical decision making, nella pianificazione terapeutica e nella previsione degli esiti clinico-funzionali.

MATERIALI E METODI

È stata condotta una revisione narrativa della letteratura utilizzando PRISMA come guida di reporting. La ricerca bibliografica è stata eseguita su PubMed e Cochrane Library. Sono stati considerati studi in inglese o italiano, con full text disponibile, pubblicati tra il 2000 e il 2025 e riguardanti soggetti adulti (>18 anni) con frattura del piatto tibiale. Sono stati inclusi studi sulle classificazioni delle TPF e sul loro impatto sul decision making clinico, sulla pianificazione del trattamento, sull'imaging e sugli outcome; esclusi editoriali, lettere, opinioni, case report isolati, studi pediatrici o animali e studi su fratture diverse dal piatto tibiale. I record sono stati gestiti con Rayyan e la validità degli studi eleggibili è stata valutata mediante JBI Critical Appraisal Tools.

Selezione: 871 record identificati → 839 dopo rimozione dei duplicati → 45 full text valutati → 11 studi inclusi.

SELEZIONE DEGLI STUDI



RISULTATI

Sono stati inclusi 11 studi, pubblicati tra il 2007 e il 2024. Le classificazioni maggiormente analizzate comprendevano Schatzker, AO/OTA, Three-column, Four-column e sistemi morphology-based e posterior-oriented. Gli studi hanno utilizzato prevalentemente radiografie, TC e ricostruzioni 3D; nei lavori più recenti sono state valutate anche stampa 3D e virtual reality.

Schatzker e AO/OTA rimangono i sistemi più diffusi grazie alla semplicità e alla consolidata applicazione clinica, ma mostrano limiti nella valutazione dei frammenti posteriori, delle fratture coronali e delle fratture-lussazioni. Le classificazioni column-based e morphology-based, supportate dalla TC, consentono una descrizione più dettagliata dei pattern complessi e risultano più orientate alla scelta dell'approccio chirurgico e della strategia di fissazione. Gli studi di affidabilità mostrano tuttavia accordi inter- e intra-osservatore variabili e nessun sistema ha dimostrato una superiorità universale.

CONCLUSIONI

La letteratura evidenzia una progressiva evoluzione dalle classificazioni radiografiche tradizionali verso sistemi TC-based, column-based e morphology-based, maggiormente orientati al clinical decision making e alla pianificazione chirurgica. Le moderne classificazioni tridimensionali migliorano soprattutto l'identificazione dei frammenti posteriori e la comprensione dei pattern complessi.

Non emerge tuttavia una classificazione universalmente accettata o caratterizzata da affidabilità superiore rispetto alle altre. L'eterogeneità degli studi, la variabilità dell'accordo tra osservatori e le limitate evidenze prognostiche rappresentano i principali limiti. Le tecnologie 3D e la virtual reality appaiono promettenti, ma sono necessari ulteriori studi prospettici e multicentrici per definirne il reale impatto clinico e il valore prognostico.

SINTESI DEI PRINCIPALI SISTEMI

Schatzker / AO-OTA	RX ± TC	diffusi; limiti nei pattern posteriori
Three-column / Four-column	TC / 3D	migliore descrizione dei frammenti posteriori
Morphology-based	TC / 3D	più orientate al planning chirurgico

Bibliografia essenziale

Charalambous CP, Tryfonidis M, Alvi F, Moran M, Fang C, Samaraji R, et al. Inter- and intra-observer variation of the Schatzker and AO/OTA classifications of tibial plateau fractures and a proposal of a new classification system. *Ann R Coll Surg Engl.* 2007;89(4):400-404.
Zhu Y, Yang G, Luo CF, Smith WR, Hu CF, Gao H, et al. Computed tomography-based Three-Column Classification in tibial plateau fractures: Introduction of its utility and assessment of its reproducibility. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;73(3):731-737.
Masouros PT, Mitrogiannis G, Antoniou G, Chatzidakis C, Kourtzis D, Garmavos C. Interobserver Reliability of Schatzker, AO Foundation-Orthopaedic Trauma Association, and Luo Classifications for Tibial Plateau Fractures: Does Three-Dimensional CT Improve Outcomes? *Cureus.* 2022;14(2).
Düet T, Hartel MJ, Henneberg JE, Korthaus A, Ballhausen TM, Keller J, et al. The influence of 3D printing on inter- and intrarater reliability on the classification of tibial plateau fractures. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2023;49(1):189-199.
Cödcuc C, Miersbach M, Cienfuegos M, Grüneweller N, Vordemvenne T, Wähnert D. Comparison of virtual reality and computed tomography in the preoperative planning of complex tibial plateau fractures. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2024;144:2631-2639.