



23 – 24 novembre 2018

Un raro caso di embolia grassosa cerebrale fulminante: quali responsabilità per l'ortopedico?



DOTT. GIACOMO FASSINA
PROF.SSA ANNA APRILE

NONO CONVEGNO DI TRAUMATOLOGIA CLINICA E FORENSE

16° Corso di Ortopedia, Traumatologia e Medicina Legale

**LE LESIONI TRAUMATICHE:
SCHELETRICHE E MUSCOLO TENDINEE**

ASPETTI CLINICI, CHIRURGICI, RIABILITATIVI E MEDICO LEGALI

Ore 22.00 del giorno 3 dicembre



Un ragazzo di **17 anni**, a seguito di
incidente stradale, viene portato al
Pronto Soccorso di un ospedale HUB
nel nord-est italiano.

Ore 22.33 del giorno 3 dicembre

La diagnosi:

*«Politrauma della strada con **frattura scomposta diafisaria del femore di sinistra** e risalita del moncone distale ed una **frattura** lievemente scomposta diafisaria della **tibia omolaterale**, GCS 15, MV simmetrico, eupnoico, vigile, normoperfuso, non altri ulteriori elementi patologici.»*



Ore 23.10 del giorno 3 dicembre

In OBI si eseguono, in **sedazione** 1 mg Midazolam e 90 mg Ketamina, manovre di **riduzione** esterne per ripristinare l'asse dell'arto e viene posta **indicazione** per **intervento** ortopedico di riduzione d'urgenza.

Ore 23.45 del giorno 3 dicembre

Vengono eseguite in successione **Rx** che
conferma le fratture

Valutazione vascolare che **non** evidenzia
particolari segni d'**ischemia** d'arto (polso
iposfigmici rispetto ai controlaterali)

TC total body che **non** rileva **altre fratture**,
particolari segni d'emorragia o ematomi.



Ore 2.25-4.59 del giorno 4 dicembre

Viene eseguita **operazione ortopedica** di riduzione **senza** particolari **complicanze**.

Unica nota, all'emogas analisi in corso d'intervento delle 3.44 pO₂ di 98 mmHg in ventilazione meccanica con O₂ al 50%.



Ore 9.17 del giorno 4 dicembre

Al controllo mattutino in Terapia Intensiva la pO_2 era di **73 mmHg**, sempre con O_2 al 50% e la PEEP di 7, valori anomali per un giovane sano con polmoni indenni.

Quando si sospendeva la sedazione si apprezzava **midriasi bilaterale**.

Ore 11.49 del giorno 4 dicembre

Si eseguiva TC encefalo che mostrava diffuso **edema** cerebrale con ischemia del tronco encefalico e pressoché completa **assenza** di **flusso** ematico cerebrale.

Ore 11.05 del giorno 6 dicembre

Le condizioni peggioravano ulteriormente
ed il collegio medico dichiarava di aver
accertato la **morte** con criterio **cerebrale**.

All'**esame autoptico** si evidenziava
massivo danno encefalico con **edema** e
necrosi diffusa.

Si rilevava **embolizzazione grassosa**
sistemica a livello del **polmone**, dei **reni** e
dell'**encefalo**, con evidenza in quest'ultima
sede di tessuto cellulare ematopoietico
intravasale.

Non erano presenti **malformazioni**
cardiache

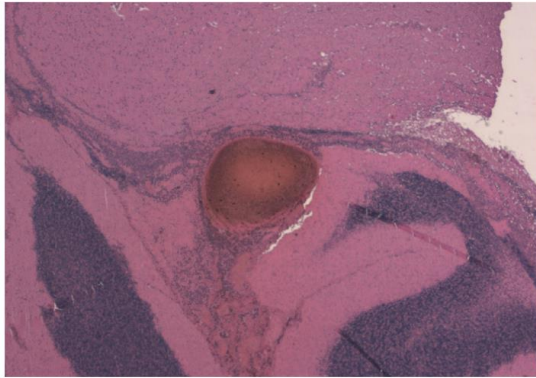


FIGURE 2: Large vascular thrombus in the cerebellum (H & E, * 2.5).

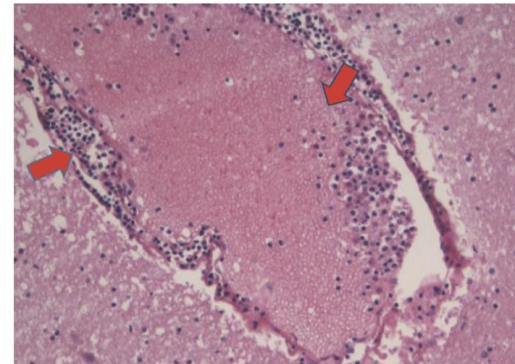


FIGURE 4: Venular occlusion by erythrocytes, promyelocytes, and myelocytes (arrows) (H & E, * 20).

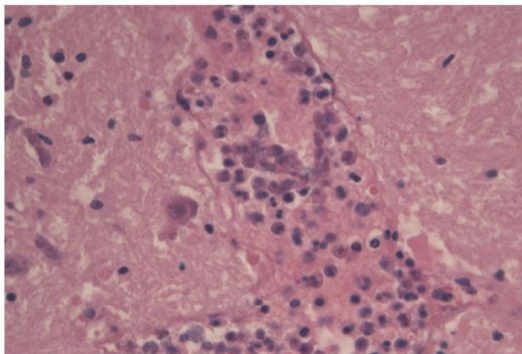


FIGURE 3: A cerebral vein completely obliterated by normally non-circulating bone marrow components (promyelocytes and myelocytes) (H & E, * 40).

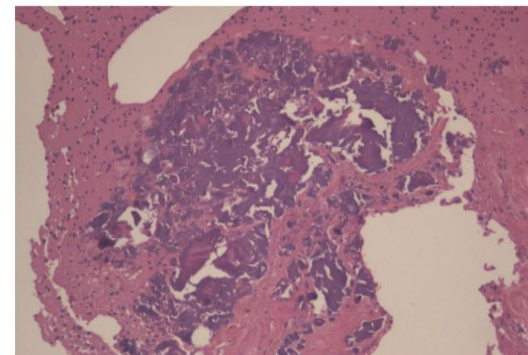


FIGURE 5: Coarse calcification in the cerebral parenchyma (H & E, * 10).

Una prima consulenza risultava finalizzata ad accertare la **causa di morte** con riferimento alle lesioni subite nel **sinistro stradale**.

In questa prima consulenza i CT del PM attribuivano la morte ad embolia grassosa conseguente alla lesione riportata nel incidente, con conseguente **responsabilità** per omicidio colposo a carico dell'investitore. A fronte dell'esito della consulenza il **difensore** dell'investitore sosteneva doversi **accertare** la responsabilità dei **professionisti** intervenuti.



*Sulla scorta delle accuse mosse dal difensore
dell'investitore il Pubblico Ministero
formulava i seguenti quesiti al fine di
accertare eventuali **profili di responsabilità
professionale.***



I Quesito del Pubblico Ministero

L'embolia grassosa costituisce complicanza possibile delle lesioni riportate in occasione del sinistro stradale ovvero costituisce sviluppo del tutto imprevedibile ed autonomo correlato ad autonoma causa eziologica?



Risposta 1 - I

L'embolia grassosa, o adiposa, è una **complicanza nota delle fratture scheletriche**, in particolare delle fratture della diafisi femorale e di fratture multiple.

Le **percentuali** vanno da meno del **2% al 22%** in differenti studi ed è perciò difficile determinare l'incidenza di questa complicanza.

Percentuali diverse sono dovute al fatto che **taluni aspetti** della sindrome da embolia adiposa rimangono a tutt'oggi **scarsamente compresi**, e divergenze permangono circa l'eziologia, la fisiopatologia, la diagnosi e il trattamento.

Risposta 1 - II

Nel caso di specie, tenuto conto delle caratteristiche delle fratture, è possibile affermare che, **l'embolia adiposa ha origine post-traumatica** essendosi realizzata a causa della liberazione in circolo della componente adiposa contenuta nel midollo osseo.

Il Quesito del Pubblico Ministero

E' possibile individuare il momento in cui è iniziata la patologia e se la stessa sia stata determinata da cause spontanee ovvero dalle cure mediche effettuate dai sanitari?



Risposta 2 - I

Due eventi favoriscono l'entrata di frammenti midollari in circolo a seguito di una **frattura**: **il movimento di segmenti** instabili di osso e **l'alesaggio** del segmento scheletrico fratturato durante il posizionamento di dispositivi **endomidollari**.

Nel caso di specie le **fratture** a carico dell'arto inferiore erano tali da **favorire** il fenomeno dell'**embolia adiposa** sia perché si trattava di frattura della diafisi femorale, sia per la giovane età ed il genere del paziente.

Risposta 2 - II

Non è possibile individuare con certezza il momento in cui il materiale adiposo è entrato in circolo ma, verosimilmente, ciò si è verificato contestualmente alla frattura.

Al momento degli accertamenti clinici, radiologici e strumentali non erano presenti segni/sintomi riferibili ad embolia polmonare e/o cerebrale in quanto, verosimilmente, l'entità dell'embolizzazione non era ancora tale da dare manifestazione clinica.

Risposta 2 - III

Nel corso dell'intervento chirurgico **non** è stato posizionato dispositivo endomidollare, che necessita di **alesaggio**, predetto fattore di rischio, ma **fissatore esterno**.

III Quesito del Pubblico Ministero

*Il **decesso** è conseguenza unica delle **lesioni** patite nel **sinistro** ovvero trova origine **esclusiva** ovvero **concorrente** nelle **cure** ricevute ovvero **omesse** in occasione del ricovero; in tale secondo caso se siano ravvisabili profili di **colpa** a carico dei sanitari che hanno avuto in cura la persona offesa?*



Risposta 3 - I

Il **decesso** è conseguente all'edema cerebrale che, a sua volta, è dovuto **all'embolia adiposa**.

L'embolia adiposa si genera a causa del passaggio in circolo della componente adiposa del midollo che fuoriesce dalle ossa fratturate ed è quindi **correlata alla frattura**.

Le cure praticate in occasione del ricovero sono state l'allineamento dei monconi di frattura, manovra praticata dallo specialista ortopedico alle h.23.15 del giorno 3, e l'intervento chirurgico con inizio alle h.2.40 del giorno 4.

Risposta 3 - II

Entrambi i passaggi erano indicati per il trattamento del quadro clinico presente nel giovane paziente.

La **condotta** dei professionisti, confrontata con quanto suggerito dalla letteratura specialistica, risulta del tutto **adeguata** alle esigenze del caso.

Per completezza va aggiunto che, **quand'anche i segni** di compromissione della funzione respiratoria e neurologica comparsi alle h.3.44 fossero stati interpretati come espressione di **fenomeni embolici**, non sarebbe stato possibile attivare manovre **terapeutiche efficaci**.

Risposta 3 - III

A differenza della **tromboembolia** generata dal distacco di **coaguli ematici**, che può beneficiare del tempestivo trattamento con farmaci **anticoagulanti** ed antiaggreganti, **non esistono farmaci** in grado di “dissolvere” **l'embolismo** di materiale **adiposo** né risultano disponibili altre efficaci misure terapeutiche.

Dall'analisi della letteratura¹ si evince che **l'unico suggerimento** condiviso nel trattamento dell'embolia adiposa è quello che si basa sulla **prevenzione** dell'embolismo stesso mediante il **trattamento precoce** di immobilizzazione, stabilizzazione a fissazione esterna o interna della frattura.

IV Quesito del Pubblico Ministero

*Se per la **trattazione** e la **cura** di **patologie analoghe** a quelle riportate vi siano raccomandazioni previste dalle **linee guida** definite e pubblicate ai sensi di legge ovvero **buone pratiche** clinico assistenziali; in caso affermativo dette raccomandazioni sono state **rispettate** e adeguate al caso?*



Risposta 4 - I

La **letteratura scientifica** tratta il tema dell'embolia adiposa con particolare attenzione ai **fattori di rischio**, all'individuazione della **diagnosi**, sia clinica sia clinica strumentale, all'**evoluzione** clinica e alla **prognosi**.

Le **indicazioni sul trattamento** sono piuttosto scarse e sostanzialmente concordi nel sottolineare che **non** esistono **terapie efficaci**.

La **prevenzione** si basa soprattutto sulla precoce **immobilizzazione** e **riduzione** della frattura. Non sono state rinvenute specifiche linee guida.

Risposta 4 - II

In una **pubblicazione** relativamente recente che riporta "Linee guida per la diagnosi e il trattamento dell'embolia polmonare acuta" a cura della Task Force per la Diagnosi e il Trattamento dell'Embolia Polmonare Acuta della Società Europea di Cardiologia (**ESC**), è presente un paragrafo dedicato alla embolia polmonare non trombotica (quale è la embolia grassosa) che, in relazione **all'embolia adiposa**, dice che il **trattamento** non è specifico e di **supporto**.

Non sono stati rinvenuti quindi profili di **colpa** a carico dei professionisti intervenuti.

La vicenda va interpretata come morte conseguente a **complicanza fatale** della embolia adiposa cagionata dalla **frattura** diafisaria del femore di soggetto giovane e di sesso maschile (fattori di rischio).

La **condotta** assistenziale risulta **corretta**.





**GRAZIE
PER L'ATTENZIONE**