

Le infezioni osteo-articolari: soluzioni chirurgiche per una patologia invalidante

II congresso internazionale

Torino 2010, giovedì 6 e venerdì 7 maggio

Centro Incontri della Regione Piemonte, corso Stati Uniti 23

GIOVEDÌ 6 MAGGIO I SESSIONE

AGENTI PATOGENI NELLE INFEZIONI OSSEE ED ARTICOLARI - Fucale

La casistica esaminata si riferisce a campioni provenienti da pazienti ricoverati presso gli ospedali CTO e Maria Adelaide di Torino.

I germi gram positivi, i più frequentemente riscontrati nei campioni osteo-articolari, pongono problemi di antibiotico resistenza nei confronti dei farmaci betalattamici e, con frequenza minore, per i glicopeptidi. E' discusso l'utilizzo delle nuove molecole di recente introduzione.

I gram negativi, sicuramente poco rilevanti numericamente nei campioni ortopedici, pongono tuttavia gravi problemi di resistenza.

Un discorso a parte merita l'esame delle flore batteriche provenienti dalle lesioni ulcerose superficiali e del piede diabetico. Il forte polimicrobismo riscontrato rende necessarie opportune strategie diagnostiche e di trattamento.

GESTIONE IN DH E PROTOCOLLI DI TRATTAMENTO ANTIBIOTICO - G.Leo, S. Belloro

Le osteomieliti rappresentano un importante problema di sanità pubblica, sia a causa del disagio causato al paziente, che delle possibili conseguenze invalidanti, che delle implicazioni medico legali e assicurative derivanti da una patologia frequentemente acquisita in ospedale.

Il Centro per la Diagnosi e la Cura delle Infezioni Osteomuscolari e dei Tessuti Molli (IOTeMo) istituito presso l'Ospedale Amedeo di Savoia, specializzato per le Malattie Infettive (ASL TO 2 "Nord") ha elaborato delle linee guida per il trattamento antibiotico da eseguire in regime OPAT, considerato ottimale per patologie che necessitano di cure prolungate.

La presentazione illustra gli schemi più comunemente usati, sia in terapia "ragionata", che "mirata"

Vengono anche indicate le modalità di monitoraggio della cura, e i principali presidi diagnostici.

A conclusione, viene presentata la "flow chart" dell'errore, che indica i più comuni "trabocchetti" in cui possono cadere i sanitari che si trovano ad affrontare la patologia infettiva dell'osso.

NUOVE FRONTIERE DELLA TERAPIA ANTIBIOTICA - M. Eandi

Negli ultimi anni è diminuito drasticamente il numero di nuovi antibiotici introdotti nella pratica clinica e si prevede che tale trend non si modifichi nei prossimi anni. Pertanto, le nuove frontiere della terapia antibiotica si devono ricercare nell'uso ottimale delle molecole oggi disponibili, avendo come obiettivi la riduzione del rischio di resistenze emergenti in ambito ospedaliero e territoriale ed un incremento complessivo dei livelli di efficacia, utilità ed efficienza dell'assistenza sanitaria.

L'utilizzo ottimale degli antibiotici nel trattamento delle infezioni ossee ed articolari comporta una scelta possibilmente mirata dell'antibiotico e l'adozione di posologie razionali delle quali sia documentata l'efficacia terapeutica e la sicurezza. Un argomento critico è l'utilizzo topico di antibiotici mediante iniezioni, infiltrazioni o lavaggi tissutali, oppure l'applicazione di resine o mastici che dismettono lentamente l'antibiotico. Altro problema critico è l'eventuale interazione tra tessuto osseo e antibiotico che può risultare in una riduzione dell'attività antibatterica e/o in un danno del tessuto stesso.

I principali parametri da tenere sotto controllo per ottimizzare la terapia antibiotica, soprattutto in ambito ospedaliero, sono l'epidemiologia dei patogeni per ogni tipo di infezione e di setting assistenziale, la distribuzione delle MIC degli antibiotici nei confronti dei patogeni circolanti, le caratteristiche farmacocinetiche di popolazione e il tipo di farmacodinamica degli antibiotici, il profilo di sicurezza e la maneggevolezza degli antibiotici, l'organizzazione dell'assistenza e la disponibilità di programmi di assistenza domiciliare integrata (ADI) nonché di monitoraggio microbiologico, il costo dei diversi tipi di trattamento.

Modelli di simulazione appositamente predisposti possono aiutare il medico nella scelta dell'antibiotico e nella gestione ottimale del paziente.

GESTIONE DEL PAZIENTE IN TERAPIA ANTIBIOTICA: LA CORRETTA DISPENSAZIONE DELL'ANTIBIOTICO NELLA FARMACIA TERRITORIALE (IL PUNTO DI VISTA DEL FARMACISTA)- L. Platter, M. Aggeri

Alcuni recenti dati hanno evidenziato l'aumento - particolarmente forte in Italia - dei casi di resistenza agli antibiotici, inducendo **Agenzia Italiana del Farmaco, Istituto Superiore di Sanità e Ministero della Salute** a realizzare una recentissima campagna di comunicazione da titolo "**Antibiotici, usali con cautela**", con l'obiettivo di informare i cittadini dell'importanza di non assumere antibiotici per curare infezioni virali, di ricorrere agli antibiotici solo quando necessario e dietro prescrizione del medico che ne accerti l'effettiva utilità e di non interrompere mai la terapia prima dei tempi indicati dal medico o, comunque, solo dietro sua indicazione.

In tale contesto il ruolo del farmacista può essere determinante:

- per l'informazione al paziente sul corretto utilizzo degli antibiotici (uso improprio, rispetto di dose e tempi di somministrazione, interazioni, ricostruzione di liofilati o granulati...);
- per il consiglio al paziente di medicinali che non richiedono ricetta medica, complementari alla terapia antibiotica;
- per la segnalazione di reazioni avverse da farmaci (Farmacovigilanza);
- per la possibilità di realizzare preparazioni galeniche personalizzate contenenti dosaggi per soggetti in particolari condizioni fisiopatologiche (bambini, anziani, soggetti nefropatici..) o per sopperire a irreperibilità del medicinale industriale (momentanea mancanza nel ciclo distributivo, farmaci orfani...) o per allestimento di forme farmaceutiche non disponibili in commercio e più congeniali al singolo paziente.

Il processo di dispensazione dell'antibiotico nella farmacia territoriale è l'ultimo momento di contatto che il paziente ha con il personale sanitario nel suo cammino di salute. Questo momento sarà tanto più significativo, quanto più avverrà attraverso il corretto espletamento delle attività prima descritte. Attività che, per essere correttamente svolte, richiedono competenze professionali riferibili principalmente a tre aree:

- area normativa e procedurale (la prescrizione medica, note AIFA..)
- area comunicativa e relazionale (comunicazione efficace e capacità di gestire l'eventuale feedback negativo)
- area tecnico scientifica (aggiornamento scientifico, laboratorio galenico)

ANTIBIOTICO-PROFILASSI IN ORTOPEDIA: UN ESEMPIO DI MONITORAGGIO INFORMATIZZATO - A.F. Macor, C. Fanton, R. Fora, W. Vogel, D. Agosta, A. Dettoni

La somministrazione profilattica di antibiotici nel periodo perioperatorio ha lo scopo di impedire che i batteri venuti a contatto con il campo operatorio nel corso della fase contaminante dell'intervento si annidino nel sito chirurgico e/o aderiscano al materiale protesico impiantato. La profilassi antibiotica perioperatoria rappresenta un intervento insostituibile e sicuramente efficace

nel ridurre l'incidenza di Infezione del Sito Chirurgico (ISC), insieme alle altre misure pre ed intra-operatorie per le quali le raccomandazioni si basano su evidenze scientifiche di provata efficacia. Il ricorso agli antibiotici in profilassi non deve essere però indiscriminato, ma accuratamente regolamentato per i diversi interventi, per classe di intervento (in particolare puliti e puliti-contaminati), per durata e scelta della molecola. Limitare la profilassi agli interventi per cui è effettivamente necessaria contribuisce a ridurre costi ed insorgenza di antibiotico-resistenza ed effetti collaterali indesiderati.

Dopo la revisione dei protocolli per gli interventi di Chirurgia Ortopedica, con l'identificazione degli interventi da sottoporre a profilassi, delle molecole da adottare in accordo con quanto previsto dalle LG Nazionali (SNLG - Antibiotico profilassi perioperatoria nell'adulto) ed in base ai pattern locali di resistenza antibiotica più frequenti, alla definizione della durata, dei tempi e delle modalità di somministrazione della profilassi, presso la SC di Ortopedia e Traumatologia dell'Ospedale Maria Vittoria di Torino (ASL TO2), in collaborazione con la SC Prevenzione Rischio Infettivo, è stato implementato un programma informatizzato (Access 2000) per le richieste di antibiotico-profilassi.

Il Programma prevede un appaiamento automatico tra i vari tipi di intervento ed i codici ICD9, la classe di intervento (P, P-C, C e S) ed il tipo di antibiotico individuato per quell'intervento dai protocolli aziendali di profilassi. La maschera principale del programma contiene anche i dati necessari alla compilazione della lista operatoria (durata prevista intervento, n° e nome dei chirurghi, data..), in modo che non venga duplicato il lavoro richiesto agli ortopedici.

Infatti, con gli stessi dati, utilizzando report diversi già impostati sulla maschera principale, è possibile:

- stampare la lista operatoria
- inviare in Farmacia la richiesta di antibiotico-profilassi (anche via mail) per la preparazione centralizzata degli antibiotici da inviare in Sala, dove vengono somministrati al momento dell'induzione dell'anestesia
- stampare una scheda individuale del paziente sottoposto a profilassi, contenente lo schema somministrato ed eventualmente completabile con l'ora di somministrazione e la firma dell'operatore sanitario che l'ha somministrata.

I principali **Obiettivi** dell'implementazione del Programma sono:

- evitare discrepanze tra antibiotico previsto dai protocolli (o non previsto: nei casi in cui non sia richiesta profilassi, questa viene segnalata come non necessaria -NN-) e quello somministrato
- implementare la preparazione centralizzata dalla Farmacia
- costruire un sistema di semplice consultazione per monitorare l'adeguatezza dell'antibiotico-profilassi (per esempio confrontando profilassi richieste e profilassi realmente preparate dalla Farmacia)
- creare un Database con tutte le informazioni eventualmente utilizzabili in progetti di sorveglianza ISC (possibilità di ricavare Index Risk dai dati contenuti nella maschera principale, nella quale è compreso anche il codice ASA che, con durata e classe dell'intervento, permette di calcolare l'Index Risk e stratificare per rischio l'eventuale insorgenza di infezioni post-operatorie).

LE INFEZIONI POLIMICROBICHE E DA GERMI DIFFICILI IN CHIRURGIA ORTOPEDICA **- R. Cavallo, C. Costa**

Le infezioni in sede chirurgica rappresentano un rilevante problema dal punto di vista sanitario ed economico e conducono alla continua ricerca di nuovi prodotti e tecniche per ridurre efficacemente l'incidenza.

Il Surgical Site Infection Surveillance Service (SSISS), programma di sorveglianza attuato nel Regno Unito a partire dal 1997 fino a marzo 2005, ha investigato oltre 130.000 interventi di chirurgia ortopedica rappresentativi delle quattro procedure più comunemente eseguite (artroplastica di anca e ginocchio, emiartroplastica dell'anca, fissazione interna delle fratture trocanteriche) al fine di rivedere criticamente l'efficacia delle pratiche di controllo delle infezioni. Il report del SSISS ha evidenziato che, sebbene l'incidenza di infezioni in sede chirurgica nelle procedure di artroplastica sia bassa in confronto ad altre pratiche chirurgiche ad alto rischio quali bypass coronarico e chirurgia epatogastroenterologica, sono ancora necessari miglioramenti in quanto la percentuale complessiva di infezioni può superare l'1.5%.

Come noto, l'incidenza di queste infezioni varia a seconda del tipo di chirurgia e del numero di fattori di rischio presenti nel singolo paziente. Ad esempio, l'emiartroplastica dell'anca è associata alla più elevata percentuale di infezioni (4.1%) dovuta all'età media più alta dei pazienti e alla maggiore probabilità di comorbidità. Nel caso dell'artroplastica dell'anca e del ginocchio, che costituiscono la maggior parte degli interventi ortopedici, la percentuale media di infezioni della sede chirurgica è, rispettivamente, del 1.2% e 0.7%. Il problema principale delle infezioni in ambito ortopedico è rappresentato dalla relativamente elevata incidenza di infezioni che interessano gli spazi profondi e gli organi interni e l'incremento dell'eziologia da batteri multiresistenti. In questi casi, i batteri colonizzando e aderiscono alla superficie protesica rendendone necessaria la rimozione. In base ai dati de SSISS, più di un quarto delle infezioni ortopediche coinvolgono i tessuti profondi e/o lo spazio articolare, in particolare il 27.3% e il 24.0%, rispettivamente, dei pazienti sottoposti a artroplastica dell'anca e del ginocchio. Dopo l'attaccamento dell'impianto protesico, i batteri determinano la formazione di un biofilm fibroso che risulta resistente all'immunità dell'ospite e alla terapia antimicrobica. Il trattamento di queste infezioni richiede l'immediata rimozione della protesi e un trattamento antibiotico esteso. È stato evidenziato dai dati dello studio SSISS che almeno un terzo (31%) delle infezioni è causato da *Staphylococcus aureus* meticillino-resistente (MRSA; mentre quello meticillino-sensibile è responsabile nel 17.5% dei casi). Crescente preoccupazione desta anche l'emergenza di *S. aureus* vancomicina-resistente (VRSA) ed enterococchi vancomicina-resistenti (VRE). La vancomicina è stato il farmaco di scelta per almeno 30 anni per il trattamento dei pazienti infetti da MRSA e l'implicazione di nuovi ceppi porrebbe rilevanti problemi in termini economici e di salute. Altrettanto rilevante e problematico è l'approccio da riservare alle infezioni polimicrobiche. Nel corso della relazione saranno trattate l'epidemiologia e le strategie diagnostiche e terapeutiche delle principali infezioni polimicrobiche e da batteri difficili in ambito ortopedico.

LA TBC OSTEO-ARTICOLARE - C. Sandrone, G. Riccio, G. Burastero

Nel mondo vi è un incremento della malattia tubercolare in generale, specialmente a causa della povertà delle condizioni socio-economiche ed a causa dell'impatto con la pandemia da HIV; nei paesi in via di sviluppo essa è responsabile del 25% dei decessi.

La t.b.c. osteoarticolare, pur costituendo soltanto l'1% di tutte le forme tubercolari, risulta, in ogni caso, un'importante causa di morbilità e di mortalità, in particolare nei paesi del terzo e del quarto mondo.

Una lesione osteo-articolare t.b.c. deriva da una disseminazione da un "focus" primario, il quale può essere, a sua volta, attivo o quiescente, apparente o latente nei polmoni, nelle linfoghiandole o in altri visceri.

Le caratteristiche cliniche ed anatomo-patologiche della malattia sono, in estrema sintesi, il riscontro dei caratteristici tubercoli alla biopsia (come in tutte le forme di t.b.c.) e la presenza di ascessi freddi (tumor bianco), in un quadro subdolo di scarsità dei classici segni dell'infezione, ma ad evoluzione inesorabile, se non viene trattata. L'ascesso freddo è costituito da prodotti di liquefazione, di siero, leucociti, materiale caseoso, "debris" ossei e bacilli di Koch, può penetrare nel periostio e nei legamenti, può migrare per gravità in varie direzioni, seguendo i piani fasciali, il decorso di vasi e di nervi fino a superficializzarsi anche a notevole distanza.

La gravità delle invalidità provocate dai reliquati della t.b.c. osteoarticolare dipendono dalla precocità della diagnosi e dell'inizio del trattamento antimicobatterico, nonché dall'appropriatezza di quest'ultimo, anche a fronte di un recente impressionante aumento dei ceppi multi resistenti (provenienti soprattutto dai paesi asiatici, che facevano parte dell'Unione Sovietica).

La chirurgia è indicata in un numero di casi selezionati principalmente per eseguire biopsie, atte a confermare la diagnosi con esami istologici e microbiologici, ma anche per trattare deformità o deficit neurologici (fino all'11% dei pazienti affetti da t.b.c. del rachide), infine nel caso di compromissione funzionale di articolazioni maggiori (artrodesi, bonifiche e resezioni chirurgiche, artroplastiche).

Sono in aumento le richieste di interventi di chirurgia ricostruttiva di articolazioni danneggiate da vecchi processi tubercolari ("old tb"); in questi casi l'orientamento generale è quello di accogliere le richieste dei pazienti, ma soltanto dopo un lungo periodo di quiescenza e con il conforto di un congruo ciclo di terapia medica.

Viceversa può altresì capitare al chirurgo di imbattersi in una t.b.c. osteoarticolare inaspettata, vuoi durante un intervento di artroplastica, vuoi a seguito di una biopsia diagnostica; la t.b.c. è malattia subdola, pertanto non dobbiamo mai omettere di ricercarla con metodo, nei casi poco meno che sospetti, ricorrendo a tutte le metodiche microbiologiche ed istologiche, di cui oggi disponiamo (compresa la PCR).

La t.b.c. del rachide (disciti, spondilodisciti, spondiliti od osteomieliti vertebrali) costituisce la forma più rappresentata (ben il 50%) di tutte le forme osteoarticolari; in questi casi il problema è individuare l'approccio più corretto alla diagnosi: biopsia per via chirurgica a cielo aperto oppure ago-biopsia TAC-guidata.

Dopo la t.b.c. del rachide, quella dell'anca (**coxite tubercolare**) è la più frequente e costituisce il 15% di tutti i casi di t.b.c. osteoarticolare; una forma particolare è data dalle cosiddette **trocantèriti**. Magistrali sono, al riguardo, gli studi clinici e radiologici e le classificazioni degli indiani T.K. Shanmugasundaram di Madras e di Sushrut Babhulkar e Sonali Pande di Nagpur.

Nelle coxiti la chirurgia può essere eseguita nella fase precoce della malattia, nel tentativo di salvare la funzionalità dell'anca (incisione-escissione, bonifica chirurgica) oppure tardiva (per correggere le deformità o per eseguire plastiche ricostruttive).

Le problematiche risultano simili nei casi, che coinvolgano altre articolazioni importanti, quali il ginocchio (**goniliti**), la caviglia, il piede, la mano, la spalla, le borse e le guaine tendinee ed anche altri siti minori, in ordine decrescente di frequenza.

In conclusione la t.b.c. osteoarticolare non è una malattia in estinzione, come molti credono; va sempre sospettata in tutte quelle forme di artrite e di osteoartrite, clinicamente subdole, magari fruste, a lungo decorso, eziologicamente non diagnosticate, con esami microbiologici sempre negativi. La diagnosi va ricercata con pervicacia, eseguendo sempre l'esame colturale specifico per il bK e l'esame istologico (per la ricerca di quel possibile quadro patogenomiconico che è il tubercolo), ricorrendo anche, nel caso, alle più moderne tecniche di amplificazione genetica (PCR).

GIOVEDÌ 6 MAGGIO II SESSIONE

PROFILASSI ANTIBIOTICA IN CHIRURGIA ORTOPEDICA - A. Maiello

La profilassi delle infezioni post-operatorie in chirurgia ortopedica deve mirare, in primo luogo, alla prevenzione delle infezioni intra-operatorie e, successivamente, alla prevenzione delle infezioni ematogene tardive (protesi articolari).

Al momento attuale le indicazioni all'antibiotico profilassi in questo tipo di chirurgia sono le seguenti:

- **Interventi per fratture esposte.** Questi vengono considerati interventi contaminati o sporchi e di conseguenza la somministrazione di antibiotici deve essere considerata un provvedimento terapeutico vero e proprio. A tal proposito si consiglia, nei pazienti che iniziano la terapia antibiotica entro 6 ore dal trauma e vengono operati sollecitamente, 24 ore di trattamento. Se, però, le lesioni a carico dei tessuti molli sono molto estese e l'intervento particolarmente lungo e indaginoso, è necessario protrarre la terapia antibiotica più a lungo (5 giorni).
- **Interventi di fissazione interna** (chiodi endomidollari) per fratture chiuse, considerati analoghi agli interventi di protesi.
- **Interventi di osteosintesi** (placche e viti) per fratture chiuse.
- **Interventi di artroprotesi.**

Prevenzione delle infezioni intra-operatorie

Essa si fonda su:

- misure di profilassi intra-operatoria ambientale e comportamentale;
- sull'impiego di miscele di cemento-antibiotico;
- sull'impiego di antibiotici al momento dell'intervento.

Per quanto riguarda il primo punto, è ovvio che la riduzione della contaminazione batterica peri-operatoria, ottenuta impiegando sale operatorie con sistemi di ventilazione a flusso laminare e minimizzando la contaminazione operatoria ad opera del personale sanitario (tab. 1) o del paziente stesso (tab. 2) rappresentano un punto cardine della prevenzione.

Riduzione al minimo indispensabile del numero degli operatori sanitari presenti in sala

Riduzione al minimo indispensabile del movimento degli stessi

Impiego di camici di tessuto a bassa porosità che impedisce il passaggio dei germi presenti sulla cute degli operatori

Copertura sterile completa mediante camici avvolgenti e caschi ventilati con isolamento completo della testa

Tab. 1 Misure adottate dal personale di sala operatoria per ridurre al minimo la contaminazione batterica

Tricotomia eseguita immediatamente prima dell'intervento, per evitare che la flora batterica cutanea determini la contaminazione delle microlesioni da rasoio

Lavaggio del campo operatorio con soluzioni disinfettanti

Copertura con teli sterili delle aree cutanee vicine all'incisione
--

Tab. 2 Misure adottate sul paziente per ridurre la contaminazione intra-operatoria

Molto importante è anche il contenimento dei tempi operatori, al fine di ridurre l'esposizione del campo operatorio alla contaminazione ambientale.

L'osservazione, poi, che, in presenza di ematomi o di aree di tessuto osseo scarsamente vascolarizzate, un utilizzo locale degli antibiotici possa fornire una protezione superiore a quella degli antibiotici somministrati per via parenterale, ha indotto numerosi autori ad impiegare miscele di cemento antibiotico per uso topico.

Questa metodica, introdotta nel 1972 da Buchholz nella prevenzione delle infezioni delle protesi d'anca, presenta i seguenti vantaggi:

- la possibilità che l'antibiotico si concentri nei tessuti molli e nell'osso maggiormente rispetto a quando viene somministrato per via parenterale;
- la bassa concentrazione di antibiotico ottenibile nel siero, con conseguenti minori problemi di tossicità.

Questo genere di procedura impone, però, tutta una serie di interrogativi, che, in sintesi, sono:

1. Quale miscela impiegare?, ovvero, quale cemento e con quali antibiotici?
2. Qual è il tempo e quali sono le modalità di rilascio dell'antibiotico?

3. Quali modificazioni subisce il cemento a causa della miscelazione?
4. Quali effetti collaterali produce l'impiego dei cementi antibiotati per uso topico?

L'antibiotico da scegliere dovrebbe possedere le seguenti caratteristiche:

- essere stabile al calore;
- essere idrosolubile;
- non essere tossico;
- essere disponibile in polvere.

La quantità di antibiotico in polvere, ovviamente variabile a seconda dell'antimicrobico utilizzato, non dovrebbe superare i 2 grammi, poiché tale quantità non altera in modo sostanziale le proprietà meccaniche del cemento. Alterazioni possono, però, essere prodotte dall'impiego nelle miscele di antibiotici in forma liquida.

Gli antibiotici di uso più comune (vancomicina, aminoglicosidi) vengono dismessi dal cemento in quantità e per un periodo di tempo sicuramente superiori a quelli ottenuti con la terapia parenterale. Sono, infatti, rilevabili concentrazioni locali superiori alle concentrazioni minime inibenti la maggior parte dei patogeni anche 3 mesi dopo l'impianto. I livelli sierici non raggiungono, però, mai livelli di tossicità, alle dosi su riportate.

Per quanto riguarda gli effetti collaterali si può consigliare di effettuare tests allergometrici allo scopo di evitare fenomeni allergici.

Per quanto riguarda, invece, il tipo di antibiotico da utilizzare, riserve sono state espresse da alcuni autori sull'utilizzo della gentamicina, poiché sembrerebbe indurre depressione del turn-over osseo e quindi essere causa di mobilitazione dell'impianto protesico. Ovviamente la conferma di tali sospetti controindicherebbe l'uso di cementi addizionati di gentamicina nei casi di primo impianto. In generale, però, alcuni autori sembrano contrari all'uso delle miscele di cemento-antibiotico nei casi di primo impianto, riservando tale procedura alle situazioni di maggiore rischio (immunodeficienze, condizioni generali scadenti) e agli interventi di reimpianto.

Per quanto riguarda, infine, la profilassi antibiotica per via sistemica, anche nel caso delle artroprotesi, si dovranno seguire i principi generali validi per la profilassi peri-operatoria. In particolare, l'antibiotico dovrà risultare efficace nei confronti dei principali microrganismi causa di infezione post-operatoria, raggiungere nel campo operatorio concentrazioni superiori alle MIC di questi microrganismi, essere somministrato per il più breve tempo possibile ed essere il meno costoso possibile.

Essendo gli stafilococchi i più frequenti agenti di infezioni su protesi, la profilassi peri-operatoria deve essere diretta principalmente nei confronti di questi microrganismi.

In particolare vengono consigliati i seguenti protocolli:

- cefazolina 2 gr all'induzione dell'anestesia + dosi supplementari di 1 gr ogni 3,5 h se l'intervento è ancora in corso + eventuali dosi post-operatorie (3) di 1 gr a distanza di 6 ore l'una dall'altra;
- cefuroxime 1,5 gr all'induzione dell'anestesia + dosi supplementari di 750 mg ogni 2 h se l'intervento è ancora in corso + 0-3 dosi post-operatorie (750 mg) a distanza di 6 ore l'una dall'altra;
- cefamandolo 2 gr all'induzione dell'anestesia + dosi supplementari di 1 gr ogni 1,5 h se l'intervento è ancora in corso + 0-3 dosi post-operatorie (1 gr) a distanza di 6 ore l'una dall'altra.

Nei reparti con una prevalenza di infezioni di protesi e/o della ferita chirurgica superiore al 2 % e con isolamenti di *Staphylococcus spp* meticillino-resistente attorno al 50 %, a nostro parere appare maggiormente utile l'impiego di:

- vancomicina 1 gr in 250 cc di fisiologica, somministrata pre-operatoriamente per via e.v. in non meno di 60 minuti + un'eventuale dose post-operatoria di 1 gr dopo 12 ore;
- teicoplanina 400-600 mg e.v. a bolo o in 100 cc di fisiologica.

Negli interventi di artroprotesi di ginocchio, che vengono effettuati dopo aver applicato alla coscia un manicotto a pressione, che viene mantenuto in situ per tutta la durata dell'intervento, allo scopo di interrompere la circolazione arteriosa, è stata proposta la somministrazione

dell'antibiotico (teicoplanina) non per l'abituale via sistemica prima dell'applicazione del manicotto, ma in una vena della gamba su cui viene effettuato l'intervento, dopo l'applicazione del manicotto.

In conclusione si può dire che l'elenco degli antibiotici impiegati nella profilassi degli interventi di chirurgia ortopedica è molto lungo e comprende, oltre ai citati, numerosi altri antibiotici (ceftriaxone, cefotaxime, cefonicid, ceftizoxime, pefloxacina, ecc...). Mai sono emerse, quando sono stati effettuati studi controllati, differenze significative di efficacia fra i diversi antibiotici. Ancora aperta rimane, invece, la questione della durata della profilassi antibiotica. Studi recenti, infatti, dimostrano la validità della monodose o della *ultra-short term prophylaxis* (dose pre-operatoria + eventuale dose intra-operatoria), per cui, a nostro avviso, sarebbe da prediligere questa forma di profilassi per i minori costi ed il minor impatto sulla flora batterica di ospedale e paziente.

Prevenzione delle infezioni ematogene tardive (protesi)

Nei pazienti portatori di protesi articolari è opportuno diagnosticare tempestivamente ed altrettanto tempestivamente trattare qualsiasi infezione a distanza, che possa provocare batteriemia e quindi l'infezione ematogena della protesi.

La necessità di effettuare in questi pazienti una profilassi antibiotica in occasioni di manovre a carico del cavo orale, delle vie digestive e dell'apparato uro-genitale, analogamente a quanto accade nei pazienti portatori di protesi valvolari cardiache, è ancora oggi oggetto di controversie. Sembra, però, prevalere la tendenza a non consigliare alcuna profilassi antibiotica, limitandosi a consigliare un trattamento antibiotico solo in caso di infezione certa.

LA DIAGNOSTICA PER IMMAGINI - A.Borrè, C.Faletti

La diagnostica per immagini nelle infezioni osteoarticolari riveste un ruolo importante non solo nell'identificazione e nella valutazione dell'estensione delle lesioni, ma anche nella diagnostica differenziale e nel monitoraggio dell'evoluzione del processo, al fine di impostare, il più precocemente possibile, la corretta scelta terapeutica; imprescindibile è la correlazione ai dati clinici ed ai rilievi delle indagini di medicina nucleare, così da applicare l'iter diagnostico più idoneo ed efficace nelle diverse forme della compromissione flogistica del sistema muscoloscheletrico.

Lo studio radiologico consente la valutazione delle alterazioni ossee, peraltro con bassa sensibilità nelle fasi precoci delle forme acute; se l'esame viene eseguito con tecnica digitale è agevole, senza ulteriore esposizione a radiazioni ionizzanti, la visualizzazione di segni indiretti o lesioni osteocalcifiche nei tessuti molli perischeletrici. E' l'indagine di primo livello, utile ad indirizzare la diagnostica differenziale con patologie di altra natura (neoplastiche o traumatiche) e a monitorare l'evoluzione delle lesioni.

L'ecotomografia, soprattutto se completata con studio ecocolor e powerDoppler, consente una valutazione accurata dei tessuti molli perischeletrici e del profilo corticale osseo e può essere dirimente nella stadiazione dell'osteomielite acuta, visualizzando se l'ascensualizzazione è limitata alla sede sottoperiosteale o si estende ai tessuti molli circostanti. Nelle forme flogistiche croniche o riacutizzate lo studio ultrasonoro consente il rilievo di raccolte settiche precisandone l'eventuale estensione dal piano scheletrico al sottocute. Inoltre l'ecografia può fornire dati indicativi per una compromissione articolare allorché evidenzia la presenza di un versamento intrarticolare, soprattutto se di aspetto corpuscolato. Questa metodica può essere utilizzata come guida alla manovra di puntura percutanea a fini diagnostico-terapeutici, consentendo un prelievo mirato di materiale per una corretta tipizzazione del microorganismo responsabile dell'infezione. Infine, essendo priva di rischi, ampiamente diffusa e ripetibile nel tempo, può rivelarsi assai utile nel monitoraggio delle lesioni, anche durante terapia.

La TC volumetrica con riformattazioni multiplanari e adeguate finestre di visualizzazione risulta la metodica più sensibile al rilievo di sequestri, irregolarità corticali o reazione periostale, anche se

di assai limitata estensione; tali reperti possono essere fondamentali nella diagnosi di riaccensione di una osteomielite inattiva.

Lo studio tomodensitometrico con mdc endovena ha inoltre una ottima attendibilità diagnostica nella visualizzazione della compromissione flogistica dei tessuti molli perischeletrici, degli organi parenchimatosi e delle stazioni linfonodali.

In presenza di fistola cutanea secernente, previa opacizzazione con mdc del tragitto fistoloso, la TC può precisare, con maggior dettaglio spaziale rispetto allo studio radiologico, l'estensione in profondità e l'eventuale coinvolgimento osteoarticolare.

Inoltre la TC è la metodica di scelta nello studio di pazienti che non possono essere sottoposti a RM per motivi clinici o che siano portatori di mezzi di sintesi o protesi in materiale metallico che generano artefatti limitanti le capacità diagnostiche della RM, soprattutto a livello dell'interfaccia osso-metallo, sede da sottoporre a studio approfondito nel sospetto di scollamento settico.

La RM è la metodica diagnostica più affidabile nelle lesioni flogistiche osteoarticolari dimostrando un'ottima attendibilità nel rilievo sia delle lesioni scheletriche, per l'alta sensibilità nella valutazione del coinvolgimento midollare, sia delle strutture articolari e dei tessuti molli perischeletrici. La multiplanarietà dell'indagine, la possibilità di eseguire sequenze idonee al rilievo di specifiche alterazioni dei diversi tessuti, considerando anche le peculiarità dell'età evolutiva, e l'eventuale utilizzo dei mdc ev o intrarticolari sono estremamente utili nella valutazione dell'estensione delle lesioni e nel planning preoperatorio e nella diagnostica differenziale.

L'assistenza radiologica con amplificatore di brillantezza può rendersi necessaria negli interventi di rimozione di protesi infette e posizionamento di spaziatore antibiotato, nonché negli interventi di ripotesizzazione. Per converso non si deve dimenticare, nella pratica quotidiana, l'estrema importanza di una corretta pulizia e disinfezione degli apparecchi radiologici di sala operatoria, identificati tra i veicoli di infezione nelle sepsi chirurgiche ospedaliere.

Particolari peculiarità di studio sono da riservare ai pazienti mielolesi e cerebrolesi, con para o tetraplegia, che spesso presentano lesioni flogistiche ossee a seguito di lesioni infette da decubito dei tessuti molli circostanti. In questi soggetti le difficoltà tecniche all'esecuzione degli esami diagnostici, dovute soprattutto al difficoltoso posizionamento e, paradossalmente, agli artefatti da movimento (per contrazioni involontarie), si associano alla complessità dell'approccio psicologico interpersonale; affezioni frequenti in questa categoria di pazienti, come le paraosteotropatie, possono complicare la diagnostica differenziale di lesioni flogistiche.

DIAGNOSTICA NUCLEARE - S. Artiaco, A. Lesca, M. Baccega, G. Cicero

La diagnosi di infezione di impianto protesico articolare può essere particolarmente complessa nei casi di infezione cronica con obiettività clinica limitata. In presenza di sospetta sepsi la combinazione di esami di laboratorio ed indagini strumentali può confermare la diagnosi di infezione protesica e permettere di pianificare un trattamento più adeguato.

Negli ultimi anni sono state riportate in letteratura poche esperienze cliniche sull'impiego della Tomografia ad Emissione di Positroni mediante fluorodeossiglucosio (PET-FDG) che hanno mostrato una sensibilità ed una specificità nel riconoscimento dell'infezione superiore a quella di altre metodiche come la scintigrafia con granulociti marcati.

Casistica e risultati

Nella nostra esperienza clinica la PET-FDG è stata applicata in un gruppo di 8 pazienti (4 casi di artroprotesi d'anca e 4 casi di artroprotesi di ginocchio) in cui il dubbio diagnostico di infezione di impianto protesico articolare sussisteva dopo esecuzione di analisi di laboratorio ed indagini strumentali.

In 6 casi la PET-FDG è stata concorde con il riscontro della scintigrafia con granulociti marcati confermando la diagnosi di infezione protesica articolare. In 1 caso di sospetta infezione di PTA la

PET-FDG ha escluso la presenza del processo settico sospettato dopo esame scintigrafico. In 1 caso la PET-FDG ha confermato la presenza di infezione protesica che non era stata riconosciuta dopo scintigrafia con granulociti marcati.

Conclusioni

La PET-FDG è una tecnica di promettente e di grande accuratezza diagnostica nei casi di infezione protesica articolare. Nella maggioranza dei pazienti l'accurata anamnesi, la valutazione clinica e la combinazione di esami di laboratorio e di metodiche di indagine strumentale più tradizionali (scintigrafia trifasica - scintigrafia con granulociti marcati) permettono di riconoscere l'infezione protesica. L'impiego della PET-FDG dovrebbe a nostro avviso essere limitata a casi selezionati ed inserita in un contesto di valutazione e trattamento multidisciplinare della patologia.

CUSTOM MADE IN PMMA ANTIBIOTATO: NON SOLO PROTESI - M. Argazzi

Rapida escursione di immagini per qualche spunto su come i manufatti in cemento acrilico antibiotato possono aiutare a risolvere situazioni a prima vista difficili, ottenendo, allo stesso tempo, un contributo alla bonifica ed una stabilizzazione provvisoria di una discontinuità scheletrica

IL BIOFILM BATTERICO E INFEZIONI - CONOSCENZE ATTUALI E PROSPETTIVE FUTURE - L. Drago

I batteri che raggiungono l'articolazione possono legarsi a diverse molecole, tra le quali il fibrinogeno, nonché proteine della matrice extracellulare [fibronectina e laminina] e glicosamminoglicani. Sono stati descritti e identificati molte adesine, come anche loro modificazioni, capaci di indurre una overespressione genica dei batteri ed essere correlati alla loro virulenza. In questo campo il microrganismo più studiato è sicuramente *S.aureus*. È ormai ampiamente dimostrato che il materiale protesico è generalmente ricoperto da proteine dell'ospite, quali fibrinogeno e fibronectina, che facilitano la colonizzazione batterica conducendo ad un'infezione di tipo ritardato. Queste proteine non solo permettono una colonizzazione superficiale, ma sono anche responsabili di una riduzione dei meccanismi di difesa locali. In tale contesto è ben noto, inoltre, il fenomeno della "frustrane phagocytosis", che conduce all'apoptosi dei macrofagi circostanti la protesi.

Un meccanismo patogenetico molto caratteristico è la formazione di biofilm, struttura all'interno della quale i batteri aumentano la loro resistenza alle difese dell'ospite ed agli antibiotici. La presenza di varianti fenotipiche (*Small Colony Variants*) delle cellule batteriche parentali complica ulteriormente la situazione. Tali microrganismi, infatti, non solo sono difficilmente individuabili con i comuni mezzi microbiologici, ma risultano essere anche più resistenti ai vari antibiotici.

La tipica conformazione del biofilm, le caratteristiche fenotipiche e di modulazione genetica che esistono tra i vari microrganismi conviventi in tale struttura, conferiscono una naturale resistenza a molti antibiotici e disinfettanti, tanto che, negli ultimi anni, si è reso necessario valutare l'attività di alcuni antibiotici e altre sostanze anti-biofilm, non solo nei confronti della specie microbica stessa ma anche, quando presente, verso il biofilm.

GIOVEDÌ 6 MAGGIO III SESSIONE

GESTIONE DEL DIFETTO OSSEO NELLE REVISIONI DI ARTROPROTESI D'ANCA INFETTE - C. Romanò

La chirurgia di revisione delle protesi infette è frequentemente associata con una perdita di osso periprotetico.

Tra le principali cause del difetto e del sovertimento della struttura ossea, associate ad infezione peri-protesica, troviamo:

1. il processo settico di per sé

- a. per un danno diretto sul tessuto osseo da parte dei batteri e dei loro metabolici;
 - b. per la liberazione di fattori osteolitici da parte delle cellule ospite stimulate dalla presenza batterica;
 - c. per l'apoptosi delle cellule dell'osso indotta dai batteri
2. la mobilitazione meccanica, che spesso si sovrappone all'infezione
 3. interventi chirurgici precedenti
 4. l'intervento di rimozione della protesi e dell'eventuale cemento osseo
 5. la toilette dell'osso periprotetico, con l'asportazione delle porzioni ossee ritenute infette.

Le soluzioni comprendono:

1. l'uso di spaziatori preformati a stelo lungo, per by-passare le perdite di sostanza ossea del terzo prossimale di femore, in caso di revisione protesica in due tempi (Spacer G, Tecres Spa);
2. l'uso di protesi modulari a presa diafisaria femorale distale;
3. l'uso di cotili da revisione ed eventualmente di supporti acetabolari;
4. l'uso di innesti ossei ed eventualmente di sostituti ossei addizionati di antibiotico, preferibilmente nel secondo stadio delle revisioni in due tempi;
5. l'uso di fattori di crescita ossea (derivati piastrinici), a bonifica del focaio infettivo ottenuta, in casi selezionati.

Nonostante tali soluzioni permettano oggi di affrontare spesso con successo anche casi complessi e con gravi perdite di patrimonio osseo, il rischio delle perdite ossee più severe nell'anca è quello di lasciare come unica opzione l'appoggio libero o soluzioni ancora più radicali e invalidanti, soprattutto se il difetto osseo grave si associ ad una persistenza dell'infezione.

È quindi evidente che la corretta gestione dell'osso peri-protetico deve essere principalmente basata sulla prevenzione ed in particolare sui seguenti cardini:

1. uso di protesi meno invasive nel primo impianto, quando possibile
2. diagnosi e intervento precoce in caso di complicanza settica
3. chirurgia radicale, ma pensando alla ricostruzione, nelle infezioni cronicizzate
4. prevenzione delle fratture e dei sacrifici di bone-stock non necessari nella chirurgia di revisione
5. sviluppo di Centri di riferimento per la standardizzazione dei risultati e delle esperienze, con ampia disponibilità di mezzi protesici e di fattori biologici ed equipe dedicate.

STELI MODULARI NELLA REVISIONE DELLE ARTROPROTESI D'ANCA INFETTE CON DIFETTI OSSEI MAGGIORI - F. Boggio, , S. Artiaco

Introduzione

Le revisioni delle protesi totali d'anca con ampia perdita di sostanza ossea femorale rappresentano un problema chirurgico di difficile soluzione. La presenza di una infezione periprotetica introduce un ulteriore elemento di complicazione costringendo in casi selezionati a scelte chirurgiche complesse. Lo scopo dello studio è stato quello di valutare i risultati preliminari dell'impiego di steli protesici femorali da resezione nel trattamento delle mobilitazioni settiche di artroprotesi d'anca con difetti ossei femorali maggiori.

Materiali e metodi

Il gruppo di studio ha incluso cinque pazienti (tre donne e due uomini) di età media pari a 72 anni (intervallo 62-81 anni) sottoposti dal 2006 al 2008 a revisione protesica femorale con steli modulari da resezione a seguito di mobilitazione settica di impianto protesico primario (1 caso) o da revisione (4 casi). Gli agenti patogeni erano: MRSE in 2 casi, MSSE in 1 caso, MSSA in 1 caso e Proteus Mirabilis in 1 caso. Tre pazienti sono stati trattati in elezione e due ammessi in urgenza presso il nostro Centro Ospedaliero per frattura periprotetica di tipo B3 secondo la classificazione

di Duncan. In tutti i casi il difetto osseo femorale riscontrato era di grado IV secondo classificazione GIR e III-B secondo classificazione di Paprosky. Una paziente con frattura periprotetica femorale è stata sottoposta a revisione protesica in un tempo. Gli altri quattro pazienti sono stati sottoposti a revisione protesica in due tempi dopo rimozione dell'impianto protesico infetto e terapia antibiotica. In un paziente è stata applicata terapia VAC (Vacuum Assisted Therapy) preoperatoria ed effettuato un lembo locale di copertura per il trattamento di una perdita di sostanza associata. I pazienti sono stati sottoposti a controlli periodici ed il risultato clinico e funzionale valutato con scheda di Merle-d'Aubigné.

Risultati

I pazienti sono stati controllati ad un follow-up minimo di 6 mesi e massimo di 2 anni. Nel caso trattato con revisione protesica in un tempo è stata osservata una recidiva dell'infezione. Attualmente nei quattro casi sottoposti a revisione protesica in due tempi non sono stati riconosciuti segni di recidiva dell'infezione protesica. Quattro pazienti deambulavano con ausilio ed uno senza supporti. In nessun caso era riportato dolore residuo di grado moderato o severo. Una paziente è stata sottoposta con successo a revisione acetabolare con impianto di cotile a ritenzione per instabilità dell'impianto protesico.

Discussione e conclusioni

La conservazione del capitale osseo è uno degli obiettivi principali degli interventi chirurgici di revisione protesica articolare. In alcune circostanze l'entità del difetto osseo femorale riscontrato a seguito di mobilizzazione settica dell'impianto protesico può essere tale da impedire l'utilizzo di steli femorali convenzionali o da revisione. In questi casi selezionati gli steli modulari da resezione possono rappresentare l'unica opzione disponibile per la ricostruzione femorale. Nella nostra esperienza clinica questa soluzione chirurgica ha fornito risultati complessivamente positivi. La revisione protesica in due tempi è a nostro giudizio la scelta chirurgica preferibile.

LE PROTESIZZAZIONI E LE RIPROTESIZZAZIONI DIFFICILI NELLE INFEZIONI DI GINOCCHIO - A. Pellegrini, P. Trezza, E. Meani

Gli autori individuano dei quadri di danno anatomico, sia a livello scheletrico che delle parti molli (legamenti, cute ed apparato estensore), che sono frequenti nella chirurgia delle infezioni articolari di ginocchio. Tali situazioni, riscontrabili sia nei primi impianti (postumi di gonartriti) che soprattutto nella chirurgia protesica di revisione, rendono tale chirurgia "più difficile".

Vengono descritti quindi dei casi clinici esemplificativi con differenti proposte di risoluzione.

IL RUOLO DELL'ARTROSCOPIA NEL TRATTAMENTO DELLE INFEZIONI PRECOCI DI ARTROPROTESI DI GINOCCHIO - R. Rossi, A. Ferro, M. Bruzzone

L'infezione di un impianto di protesi totale di ginocchio è una complicanza che presenta un'incidenza variabile dal 1% al 5%. È importante considerare questa problematica ogni volta che si presenta una protesi dolorosa. Le infezioni di protesi vengono comunemente divise in acute o croniche. Le infezioni acute insorgono nei primi 30 giorni dall'intervento chirurgico, quelle croniche oltre i 30 giorni.

Il ruolo dell'artroscopia può avere uno scopo diagnostico o di trattamento:

-diagnostico: può risultare importante quando ci troviamo di fronte ad una protesi dolorosa con indagini strumentali negative per sospetto di infezione, ed esami colturali non significativi. Il prelievo di materiale sinoviale può garantire un maggior sicurezza per la diagnosi definitiva.

Trattamento: il lavaggio articolare, e la sinoviectomia artroscopica può essere un trattamento di scelta nelle infezioni acute.

LE ARTRODESI DI GINOCCHIO NEI POSTUMI DI INFEZIONE PROTESICA - G. Cicero, D. Aloj, A. Biasibetti, G. Burastero, C. Salomone

Introduzione

Le Complicanze settiche nell'impianto delle protesi totali di ginocchio causano spesso dolore, mobilitazione dell'impianto con conseguente impotenza funzionale e nei casi più gravi "stato settico". Le possibilità di remissione del quadro settico richiedono spesso un trattamento chirurgico e una terapia antibiotica endovenosa.

Presso il presidio sanitario ospedaliero Santa Corona di Pietra Ligure, all'interno del "progetto MIOS" (malattie infettive e ortopedia settica), il gruppo MIOA (malattie infettive e Ortopedia settica) procede al trattamento complicanze settiche delle protesi totali di ginocchio con, se possibile, isolamento specifico dell'agente causante e una terapia antibiotica mirata, nel caso in cui non sia possibile una terapia a largo spettro. Spesso risulta difficile eradicare l'infezione. Un primo intervento di bonifica del focolaio, previa rimozione dell'impianto protesico ed eventuale posizionamento di spaziatore in cemento antibiotato può non essere risolutivo e non concedere spazio a un programma di reimpianto. In questi casi eventualmente in un secondo tempo chirurgico si è utilizzata la metodica di Ilizarov per ottenere la bonifica dei tessuti molli e la consolidazione in artrodesi di ginocchio. Lo scopo dello studio consiste nella rivalutazione dei pazienti trattati con questa metodica.

Materiali e metodi

La fissazione esterna è protagonista in tutte quelle situazioni in cui permanga un sospetto di infezione.

Come già descritto precedentemente, vi è la possibilità di una prima fase chirurgica di bonifica con posizionamento, per un determinato periodo, di uno spaziatore in cemento antibiotato che (in un secondo tempo chirurgico, ove non vi siano indicazioni alla riprotesizzazione) alla sua rimozione, in assenza di infezione (clinica e strumentale), permette l'artrodesi strumentata chirurgica "cruenta", tramite utilizzo di chiodi endomidollari o con placche e viti.

E' una situazione rara e assai pericolosa quella di considerare il sito di precedente sepsi come completamente bonificato. Quando si giunge ad uno spegnimento clinico e strumentale dell'infezione si opta frequentemente per la riprotesizzazione.

Concludendo: l'uso della fissazione esterna per ottenere un'artrodesi di ginocchio, nelle complicanze settiche protesiche, risulta essere il mezzo più sicuro e più frequentemente scelto. Infatti il fissatore esterno:

- Riduce i rischi di recidiva settica;
- Risulta ben tollerato dal paziente che è in grado di condurre una vita normale compatibilmente con l'ingombro fisico e con il controllo dell'eventuale sintomatologia algica.
- Può permettere, con principale riferimento al fissatore esterno circolare, una correzione di altre deformità, quali vizi torsionali, alterazione dell'asse di carico o essere predisposto per un recupero osseo mediante osteogenesi distrazionale negli accorciamenti importanti (difetti ossei- ipometrie superiori ai 3-4 cm.)
- Risulta essere un trattamento interattivo: durante tutto il periodo di trattamento vi è la possibilità di interagire dall'esterno indirettamente col focolaio interno e con la sua guarigione e/o correzione.
- Alla rimozione, evita la presenza di mezzi di sintesi in loco. Il focolaio di precedente sepsi risulta quindi privo di ferramenta interna che potrebbe fungere da pabulum per una recidiva della complicanza settica
- Permette inoltre un'ottima gestione delle complicanze a carico dei tessuti molli, quali eventuali lesioni ulcerative e deiscenze di ferite.

Esistono diversi tipi di fissatore esterno e diverse metodiche di impianto utilizzabili per giungere ad un'artrodesi di ginocchio.

I fissatori maggiormente utilizzati possono essere raggruppati sotto due grosse famiglie: monolaterali e circolari.

I monolaterali utilizzano viti per l'ancoraggio a livello osseo. Possono essere utilizzati per conferire maggiore stabilità e rigidità all'impianto anche due fissatori monolaterali contemporaneamente. Tra i fissatori circolari va considerato il fissatore esterno circolare di Ilizarov. Esistono sul mercato numerosi strumentari e materiali che ricalcano il concetto fondamentale e le caratteristiche di tale fissatore.

Oltre a queste due grosse famiglie, sono descritti casi di utilizzo di altri tipi di fissatori "multiplanari", che possono usare viti, viti trapassanti e fili e che presentano caratteristiche strutturali sovrapponibili alle due metodiche principe ma con risultati meno soddisfacenti.

Dal 2007 ad oggi si sono trattate con metodica di Ilizarov, 45 artrodesi con fili in prossimità dell'articolazione e viti a livello della diafisi del femore e della tibia seguendo una tecnica chirurgica specifica e dedicata a tale tipo di trattamenti.

Tutti i pazienti sono stati rivalutati con costanti e periodici controlli ambulatoriali clinici e radiografici. In tutti i casi si è proceduto a costanti e regolari compressioni a livello del focoloia ove necessario.

Risultati

I risultati ottenuti hanno mostrato, in tutti i casi, uno spegnimento del focoloia settico indipendentemente dal risultato ortopedico.

30 casi hanno mostrato una stabilità valutata sia clinicamente che radiograficamente con una ottima sensazione clinica anche al carico completo.

11 casi hanno mostrato una formazione di focoloia elastica, accomunabile ad una pseudoartrosi serrata, che pur conservando una certa mobilità agli stress del focoloia, consente al paziente, eventualmente con ausilio di un tutore di caricare senza dolore.

In 4 casi l'artrodesi ha mostrato una parziale instabilità evidente sia a livello clinico sia a livello radiografico che richiede tuttora durante il carico il posizionamento di un tutore su calco con supporto di due ausili.

2 casi di fallimento hanno richiesto un secondo tentativo, di cui solo uno è giunto alla consolidazione definitiva e uno è recidivato in focoloia instabile.

In 6 pazienti è stato necessario revisionare il fissatore esterno mediante parziale sostituzione di componenti durante il trattamento.

In 1 caso si sono utilizzate, in seguito alla valutazione della situazione clinica e della storia anamnestica l'associazione in sede di focoloia di bmp-7.

In tutti i casi è stato necessario un trattamento collegiale con infettivologi e microbiologi e quasi nel 40% dei casi un trattamento polispecialistico, dove al fianco dell'ortopedico e del gruppo infettivo logico, la presenza di un chirurgo plastico, microchirurgo, ha concesso il trattamento associato e la gestione dei tessuti molli che spesso sono ampiamente compromessi.

Conclusioni

Valutata però la complessità della patologia dei casi clinici, si possono trarre indicazioni e conclusioni positive dall'utilizzo della fissazione esterna nelle complicanze settiche di protesi totale di ginocchio.

I pzienti hanno mostrato clinicamente e dal punto di vista di esami ematochimici e strumentali, risoluzione completa della sepsi e dello stato settico, sia locale che quando presente, generale.

Inoltre è stata fortemente positiva la risposta funzionale, i pazienti in media in terza giornata sono tornati a concedere, seppur graduale, il carico.

Dal punto di vista del materiale si è proposto lo studio e l'approfondimento di un montaggio e di strumentario dedicato a tale tipo di trattamento oltre che proposta una tecnica chirurgica specifica.

L'equilibrio stabile creatosi tra medico, paziente ed apparato di fissazione esterna ha concesso di vivere il tempo necessario al raggiungimento della finalità terapeutica in maniera serena, sicura e soddisfacente per tutti e tre i protagonisti. Si evince quindi come la metodica della fissazione esterna circolare, nelle complicanze settiche periprotetiche che richiedano l'artrodesi, possa venir

considerato in mani esperte la più sicura e soddisfacente, sia per il chirurgo che per il paziente. Inoltre il trattamento congiunto con colleghi di uno stesso gruppo dedicati alla patologia specifica rende più facilmente aggredibili le complicanze e più completo il trattamento, offrendo al paziente il trattamento migliore in fronte alla complessità della patologia.

Bibliografia

- Conway J.D., Mont M.A., Bezwada H.P. (2004) Arthrodesis of the knee. JBJS Am 86:835-848.
- Behr J.T., Chmell S.J., Schwartz C.M. (1985) Knee arthrodesis for failed total knee arthroplasty. Arch Surg 120:350-354
- Schoifet S.D., Morrey B.F. (1990) Persistent infection after successful arthrodesis for infected total knee arthroplasty. A report of two cases. J Arthroplasty 5:277-279.
- Manzotti A., Pullen C., Deromedis B., Catagni M.A. (2001) Knee arthrodesis after infected total knee arthroplasty using the Ilizarov method. Clin Orthop 389:143-149.
- Arroyo J.S., Garvin K.L., Neff J.R. (1997) Arthrodesis of the knee with a modular titanium intramedullary nail. JBJS Am 79:26-35.

COMPLICANZE SETTICHE NELLA CHIRURGIA PROTESICA DI SPALLA - E. Buttafarro, S. Artiaco, K. Zoccola, E. Schiavone, G. Cicero

L'infezione periprotetica rappresenta una problematica spesso di difficile risoluzione. Si tratta di una situazione impegnativa non solo per paziente e chirurgo, ma anche gravata da elevati costi. Con l'incremento della chirurgia protesica di spalla si sta presentando, anche in questo distretto, la patologia della complicanza settica. Anche in questo tipo di chirurgia, gli obiettivi da raggiungere sono: l'eradicazione dell'infezione, la scomparsa del dolore e il mantenimento di una soddisfacente funzionalità possibilmente con il salvataggio della protesi o con il reimpianto. Tuttavia le infezioni croniche, soprattutto in pazienti anziani, spesso compromettono le strutture muscolo-scheletriche. In questi casi l'artroplastica di resezione rappresenta una possibilità terapeutica. Gli Autori presentano la loro esperienza nel trattamento delle infezioni croniche di protesi di spalla trattate con questa metodica.

GIOVEDÌ 6 MAGGIO IV SESSIONE

LE INFEZIONI IN CHIRURGIA ARTROSCOPICA DI SPALLA -F. Castoldi

La complicanza settica nelle articolazioni dell'arto superiore costituisce una problematica di difficile gestione.

L'utilizzo della artroscopia nelle artriti settiche come mezzo diagnostico e terapeutico costituisce una delle opzioni possibili, in particolare nei casi in cui sia difficile identificare l'agente eziologico.

Scopo di questo lavoro è analizzare la letteratura per comprendere il ruolo che questa metodica riveste nel trattamento delle artriti settiche

LE INFEZIONI IN CHIRURGIA ARTROSCOPICA DI GINOCCHIO - E. Schiavone, G. Teppex, E. Buttafarro, K. Zoccola

La chirurgia artroscopica di ginocchio non è una procedura risk-free. Sebbene rare sono comunque numerose le complicanze descritte in letteratura. L'infezione rappresenta una seria complicanza specie dopo intervento di ricostruzione del legamento crociato anteriore. Se non adeguatamente e tempestivamente trattata può essere responsabile di danno cartilagineo, artrofibrosi e fallimento dell'impianto. Il riconoscimento e la diagnosi precoce e, quando possibile l'isolamento del germe, permettono di iniziare una adeguata antibiotico-terapia che, in associazione al debridement e al lavaggio artroscopico, consentono il raggiungimento della guarigione con buon risultato funzionale.

OSTEOMIELE ED ARTRITI SETTICHE IN ORTOPEDIA PEDIATRICA – A. Andreacchio, M. Paonessa

La diagnosi può essere una sfida per la difficoltà di diagnosticare un' infezione tra la vasta gamma di patologie che entrano in diagnosi differenziale

- Punti aperti rimangono:
 - aggressività del trattamento
 - capacità di diagnosi
 - scelta e durata del trattamento antibiotico

Nell' osteomielite ematogena acuta alcuni dati che vale la pena sottolineare:

- 1 : 5.000 bambini < 13 anni
- Metà di questi pazienti ha meno di 5 anni
- 1/3 meno di 2 anni
- M:F=1,2/3,7:1
- Predilige ossa in rapido accrescimento in particolare degli arti inferiori

Patogenesi

- Cause poco chiarite
- Inizia con i batteri che si annidano nei sinusoidi venosi metafisari: il flusso lento del sangue capillare a tale livello permette ai microorganismi attraverso delle fenestrazioni di migrare nella parete vascolare. La normale capacità di fagocitare corpi estranei delle cellule endoteliali è deficitaria nei sinusoidi metafisari. Pertanto durante il processo di batteriemia transitoria i batteri si stabiliscono in questa regione e determinano l' infezione.
- L' infezione aumenta, i vasi midollari si trombizzano e impediscono l' arrivo dei globuli bianchi.
- In questa prima fase non si ha ancora produzione di pus e un trattamento antibiotico può bastare, in assenza di trattamento si forma il pus che non si estende verso la cavità midollare ma esce lateralmente dall' osso attraverso la corticale porosa metafisaria sollevando il periostio e formando l' ascesso periostale.
- Il periostio può rompersi o meno. Come la pressione aumenta sotto il periostio l' apporto vascolare viene compromesso.
- Può esserci necrosi con il formarsi di un successivo sequestro o adiacenti porzioni di osso necrotico. Nuova apposizione di osso va a formare il sarcofago.
- A causa della scarsa vascolarizzazione il nuovo osso è relativamente inaccessibile all' arrivo di antibiotici e si può venire ad avere un' osteomielite cronica.

L' osteomielite spesso si estende all' epifisi nei neonati poiché i capillari metafisari che portano la nutrizione oltrepassano la cartilagine d' accrescimento, questo fa sì che ci sia l' invasione della cavità articolare.

- Circa la metà dei pazienti hanno un' anamnesi di infezione recente o concomitante ed una storia di dolore osseo per 1 o + giorni.
- Nei bambini più grandi, dolore localizzato e zoppia se agli arti inferiori.

Nei neonati una *pseudoparalisi* può essere l' unico segno clinico.

- Nel 75% dei casi leucitosi normale
- VES elevata
- Proteina C reattiva elevata
- Sui Radiogrammi non appaiono alterazioni dai 7 ai 14gg

L' isolamento del germe patogeno sarebbe auspicabile, ma solo nel 30-50% dei casi si riesce ad isolare il germe patogeno.

La terapia antibiotica deve essere sempre somministrata per via endovenosa.

- a) lo stafilococco è facile alla disseminazione

(In era pre antibiotica la mortalità era del 20% !!)

b) l' infezione interferisce con l' assorbimento dell' antibiotico x os
Ascessi periostali e nei tessuti molli, pus intramidollare, sequestri, pioaratro
In 4 distretti la metafisi è intraarticolare:

- ✓ femore prossimale..... anca
- ✓ omero prossimale spalla
- ✓ tibia distale laterale caviglia
- ✓ colletto radiale.....gomito

Si può pertanto avere una contemporanea invasione della cavità articolare oltre che un' osteomielite, se l' infezione si fa strada attraverso la corticale metafisaria

- Complicanza a lungo termine: necrosi epifisi, arresto precoce della fisi, lussazione articolazioni.
- Follow up a lungo

Artrite Settica

- 3 sono le vie di contaminazione: ematogena, da un' infezione contigua o iatrogena.
- La durata dei sintomi prima del trattamento è il fattore prognostico più importante, perciò questa condizione va tempestivamente diagnosticata e trattata.
- Un ritardo nella diagnosi può compromettere per sempre l' articolazione.

Storia di :

- 1) Febbre
- 2) Inabilità al carico
- 3) VES>40mm/h
- 4) Leucocitosi >12.000.

Se sono presenti 3 su 4 di questi segni la diagnosi ha una percentuale del 93% di esattezza. Se sono presenti tutti e 4 i segni esattezza del 99,6%.

- Più frequente nei maschi e in età minore dei 2 anni.
- Sono più sofferenti di quelli con l' OM.
- Febbre (38-40°C), eritema, termotatto aumentato, dolore alla mobilizzazione dell' articolazione
- Ginocchio, anca, caviglia, gomito colpiti nel 90% dei casi
- GB elevati nel 30-60% dei casi
- VES elevata
- pCr più utile soprattutto nell' identificare bambini con osteomielite che hanno concomitante artrite settica.
- Rx normali. Alterazione ossea subdola.
- Dopo 7-14 gg distruzione ossea.
- La pressione intra articolare determina lussazione, sublussazione o necrosi dei nuclei epifisari
- Scintigrafia meno efficace che nell' OM
- Artrotomia e lavaggio dell' articolazione sono necessari per rimuovere i microorganismi, ospite e enzimi batterici e in particolare il *debris* presente in quasi tutti i pazienti con Artrite Settica.
- È sufficiente l' artrocentesi nei bambini con artrite gonococcica.

L'INFEZIONE NEL PIEDE DIABETICO - L. Monge, G.M. Boffano

L' infezione nel piede diabetico è una condizione che minaccia l' arto inferiore e che si ritiene sia la causa immediata di amputazione nel 25-50% dei pazienti diabetici. Questa situazione clinica chiede pertanto di essere trattata con una terapia antibiotica empirica ed in maniera aggressiva, anche perchè spesso i segni e sintomi di infezione nei pazienti diabetici con ulcere del piede possono essere scarsi. Un' infezione superficiale è abitualmente causata da batteri gram-positivi, mentre le infezioni profonde sono spesso polimicrobiche e possono coinvolgere batteri gram-negativi.e anaerobi. Nell' infezione acuta profonda del piede è spesso fondamentale attuare uno

sbrigliamento chirurgico del tessuto infetto. Un approccio multidisciplinare che contempra gli aspetti sovraccaricati, una cura meticolosa della lesione, un adeguato apporto vascolare, il controllo metabolico e la riduzione del carico della pressione plantare è essenziale nel trattamento dell'infezione del piede diabetico.

LE INFEZIONI NEL PIEDE DIABETICO: TRATTAMENTO DELLE ULCERE - V. Cerutti, G. Bianchi

Gli Autori esaminano alla luce della loro esperienza e della loro casistica presso la Divisione di Chirurgia Plastica Generale - Ospedale CTO di Torino il trattamento delle lesioni difficili dal 2002 a tutt'oggi. L'approccio comprende il trattamento medico, grazie alle diverse tipologie di medicazioni avanzate di cui oggi ci possiamo avvalere, nonché quello chirurgico, più o meno aggressivo, senza tralasciare le terapie fisiche, prima tra tutte la terapia a pressione negativa.

LE INFEZIONI NEL PIEDE DIABETICO: TRATTAMENTO CHIRURGICO - P. Guidi, S. Grande, R. Franz, R. Cerlon, L. Morino

Il piede diabetico è una "condizione di infezione, ulcerazione e/o distruzione di tessuti profondi, associata ad anomalie neurologiche e a vari gradi di vasculopatia periferica degli arti inferiori". Ne distinguiamo forme neuropatiche, ischemiche o infette, con quadri caratterizzati da ampia sovrapposizione delle singole componenti. Per il suo trattamento è necessario un approccio multidisciplinare, possibilmente con competenze specifiche.

La complicità di maggiore rilevanza nel piede diabetico è l'amputazione maggiore; lo scopo principale del trattamento è di ridurre il rischio di amputazioni. Circa l'85% delle amputazioni nel piede diabetico è preceduto da un'ulcerazione. L'unica condizione che, da sola, possa condurre ad amputazione è l'ischemia ma la principale causa di amputazione è l'infezione. L'infezione può presentarsi con quadri diversi in funzione della neuropatia e della vasculopatia sottostanti. L'anatomia del piede rende ragione della tendenza delle infezioni profonde ad avere una scarsa diffusione trasversale e favorisce invece la propagazione verso i distretti prossimali. La comorbilità nei pazienti con piede diabetico comporta un aumento dei rischi chirurgico ed anestesologico e, ad esclusione delle condizioni di urgenza, impone prima dell'intervento l'accertamento e la correzione dell'ischemia dell'arto, il trattamento degli associati fattori di rischio (ad esempio cardiologici) e il compenso metabolico. Il piede diabetico comporta modificazioni anatomiche e funzionali anche in presenza di integrità anatomica, per cui la finalità della chirurgia è di mantenere o restituire una buona funzione: piede plantigrado con superficie plantare di buona qualità e, quando necessario, correzione delle deformità a rischio che sono causa di conflitti e sovraccarichi.

Possiamo distinguere le infezioni del piede diabetico in (a) a rischio di exitus, (b) a rischio di perdita dell'arto e (c) non a rischio di perdita dell'arto. Le procedure chirurgiche possono essere distinte in urgenti, demolitive e conservative, queste ultime correttive o ricostruttive.

In presenza di un'infezione a rischio di exitus o di perdita dell'arto sono necessari interventi di urgenza, con immediato sbrigliamento ed eliminazione di tutto il tessuto necrotico e dell'osso infetto, senza necessariamente ricercare subito la copertura cutanea.

Le procedure demolitive vengono eseguite in caso di ulcerazioni croniche, necrosi e gangrena. Il livello di amputazione va accuratamente valutato in funzione sia delle possibilità ortesiche o protesiche che offre il moncone residuo, sia della sua stabilità.

Procedure ricostruttive possono rendersi necessarie in casi particolari e selezionati soprattutto per correggere perdite cutanee, in particolare della superficie plantare.

Procedure correttive possono essere eseguite nel piede neuropatico, nel quale i sovraccarichi in un piede insensibile comportano rischio di ulcerazione e di infezione: in casi selezionati, in presenza di deformità strutturate e se un trattamento ortesico appropriato è risultato insufficiente, va valutata l'opportunità di interventi di "correzione funzionale", sia in presenza di ulcerazione che di cute integra.

Bibliografia

Frykberg RG, Zgonis T, Armstrong DG, Driver VR, Giurini JM, Kravitz SR, Landsman AS, Lawrence A, Lavery LA, Moore JC, Schubert JM, Wukich DK, Andersen C, MD, Vanore JV
Diabetic Foot Disorders: A Clinical Practice Guideline (2006 revision)

The Journal of Foot and Ankle Surgery, 45 (5) Sep/Oct, S1-66

Progressi in Medicina e Chirurgia del Piede, N° 15

Il piede diabetico

Aulo Gaggi, 2006

Calcagni M, Pivato G, Novelli C, Pajardi G

Reconstruction of the diabetic foot with free muscle flaps

2° Corso di Perfezionamento Post-Universitario - IL PIEDE DIABETICO ISCHEMICO, Milano, 27 gennaio 2006

D'Ambrogi E, Giacomozzi C, Macellari V, Uccioli L

Abnormal foot function in diabetic patients: the altered onset of windlass mechanism.

Diabetic Medicine, 2005 Dec, 22(12),1713-9.

Giacomozzi C, Caselli A, Macellari V, Giurato L, Lardieri L, Uccioli L.

Walking strategy in diabetic patients with peripheral neuropathy.

Diabetes Care, 2002 Aug, 25(8),1451-7.

McDermott JE

Il piede diabetico.

CIC, 2000

Brodsky JW

Terapia chirurgica e ricostruttiva del piede diabetico.

In: Chirurgia del piede, Gould JS, Verduci, 1996

Richardson EG

Diabetic foot.

In: Campbell's Operative Orthopaedics, 9th ed., Mosby, 1998

Brodsky JW

Il piede diabetico.

In: Chirurgia del piede e della caviglia, Coughlin MJ e Mann RA, Verduci, 2001

Grispigni C, Rivoltini P, Camnasio F

L'amputazione transmetatarsale: 50 anni dalla sua prima realizzazione nel trattamento del piede diabetico.

GIOT, 1996, 23(3), 403-13

Grispigni C, Rivoltini P

Transmetatarsal amputation: the effectiveness of surgical treatment in the complications of the diabetic foot.

Foot Diseases. 1995, 2(2), 137-144

Giurini JM, Basile P, Chrzan JS

Panmetatarsal head resection in chronic neuropathic ulceration.

Journal of Foot Surgery, 1987, 26, 249-252

Cohen M., Roman A., Malcolm W.G.

Panmetatarsal head resection and transmetatarsal amputation versus solitary partial ray resection in the neuropathic foot.

Journal of Foot Surgery, 1991, 30, 22-33

Dal Conte G, Grispigni C, Rivoltini P

Alluce valgo nel piede diabetico: attesa o intervento?

Chirurgia del piede, 1992, 16(1), 31-36

Armstrong DG, Lavery LA, Stern S, Harkless LB

Is prophylactic diabetic foot surgery dangerous?

Journal of Foot and Ankle Surgery, 1996, 35(6), 585-9

Simon SR, Tejwani SG, Wilson DL, Santner TJ, Denniston NL

Arthrodesis as an early alternative to nonoperative management of Charcot arthropathy of the diabetic foot.

Journal of Bone and Joint Surgery (Am), 2000, 82-A(7), 939-50

Grispigni C, Rivoltini P

Un'alternativa chirurgica nel trattamento del piede diabetico riflesso.

GIOT, 1995, 21(4), 515-24

VENERDÌ 7 MAGGIO

V SESSIONE

TIMING E INDICAZIONI DELLE RICOSTRUZIONI NELLE PERDITE DI SOSTANZA COMPLESSE ASSOCIATE AD INFEZIONI - B. Battiston, P.Tos, L. Conforti

Le lesioni complesse o addirittura le amputazioni degli arti inferiori sono in aumento a causa dei traumi ad alta energia dell'infornistica stradale o degli infortuni lavorativi. Le indicazioni per il reimpianto degli arti inferiori rappresentano ancora un motivo di discussione nella letteratura così come anche i criteri di salvataggio di lesioni con mantenimento della vascolarizzazione ma con perdite di sostanza complesse.

Le indicazioni per una ricostruzione complessa degli arti inferiori sono più selettive di quelle degli arti superiori. Nonostante l'evoluzione di sofisticate tecniche microchirurgiche abbia offerto la possibilità di salvataggi degli arti anche nei casi più estremi, la frequenza di complicanze post-operatorie (complicanze generali come insufficienza cardiaca o renale, complicanze locali come necrosi, sindromi compartimentali, infezioni) che richiedono una successiva amputazione e gli scarsi risultati funzionali di alcuni casi (con necessità di numerosi interventi chirurgici secondari) ha scoraggiato molti chirurghi dal reimpianto di questi segmenti. Inoltre, l'amputazione primaria spesso offre la possibilità di una rapida riabilitazione e di guarigione con una deambulazione pressoché normale grazie a buoni ausili protesici. Alcuni autori affermano che i costi dei pazienti sottoposti ad amputazione primaria sono ridotti del 50% rispetto ai costi dei pazienti sottoposti a ricostruzione dell'arto inferiore.

Al contrario, noi crediamo che in casi selezionati sia auspicabile tentare la ricostruzione dell'arto gravemente lesionato. La psicologia del paziente è spesso danneggiata da un'amputazione ed i costi sociali, in caso di segmenti reimpiantati funzionalmente validi, sono più bassi (percentuale di invalidità inferiore, assenza di costi per un apparato protesico).

Certamente, occorre rispettare alcuni principi di base al fine di evitare complicazioni e di ottenere risultati funzionali soddisfacenti. In caso contrario, una procedura di salvataggio di un arto non necessaria può distruggere una persona dal punto di vista fisico, psicologico, sociale e finanziario. E' inoltre fondamentale il rispetto di alcuni criteri ricostruttivi fra cui il timing (rispetto dei concetti del "damage control"; intervento immediato, ritardato, in un tempo solo od in due tempi) e la scelta della tecnica più adeguata che deve tener conto dei tessuti coinvolti (cute, tendini, osso) delle dimensioni della lesione e della sua bonifica ed anche del danno della zona donatrice di un lembo ricostruttivo.

IL TRATTAMENTO DELLE INFEZIONI DELLE OSSA LUNGHE CON LA FISSAZIONE ESTERNA - D. Aloj, D. Santoro, E. Petruccelli, S. Desayeux, A. Peyrano, A. Biasibetti
PRINCIPI

Le infezioni delle ossa lunghe nel cui trattamento interviene la fissazione esterna sono nella quasi totalità le pseudoartrosi settiche, classificate come tipo 4 nella classificazione di Cierny e Mader. Questo significa che sono interessate tutte le componenti dell'osso e che viene persa la continuità meccanica.

Il trattamento deve perciò perseguire due obiettivi: sterilizzare il focolaio di infezione e ripristinare la continuità ossea.

Il trattamento antibiotico non può ottenere risultati definitivi se l'osso necrotico non viene asportato nella sua totalità.

Anche le parti molli devono essere ripulite con cura, anche a costo di una loro radicale asportazione. L'unico principio valido è che non deve essere lasciato tessuto osseo sano non ricoperto da parti molli. Se le parti molli devono essere recentate anche l'osso sottostante deve seguirle anche se non infetto.

METODICA

La resezione ampia delle parti molli e dell'osso comporta che il trattamento debba essere rivolto alla ricostruzione di entrambe. La fissazione esterna permette di raggiungere entrambi gli obiettivi grazie al principio dell'osteogenesi distrazionale. Permette inoltre di intervenire nella componente meccanica assicurando la stabilità ed intervenendo attivamente nella stimolazione biologica della guarigione ossea secondo il principio della dinamizzazione automatica.

La fissazione esterna deve essere circolare per i seguenti motivi:

- a) i montaggi ad anelli sono più stabili anche in presenza di grandi gap ossei
- b) l'uso modulato di fili o viti permette prese anche in porzioni di osso modeste o di cattiva qualità
- c) con gli anelli è più agevole guidare le traslazioni ossee
- d) permette l'attuazione della dinamizzazione automatica dei focolai di distrazione e di docking-point

La fissazione esterna può essere modificata durante il trattamento con l'uso di fissatori via via più semplici e meglio tollerati mano a mano che si modifica la tipologia delle prestazioni richieste all'apparato.

La copertura di parti molli si può ottenere consensualmente con l'osteogenesi distrazionale. In alcune situazioni può essere precedente, per esempio in trasporti di perone; in altri casi può seguire come ripristino di una copertura di buona qualità su un precedente ripristino di continuità ossea coperta da tessuti molli di qualità scadente.

PROBLEMI

A parte la tollerabilità degli apparati e le complicanze dei trami di fissazione che rappresentano un capitolo a sé stante in qualunque tipo di fissazione esterna per qualunque indicazione, i problemi specifici sono rappresentati dalla lunghezza dei tempi di trattamento e dai problemi di consolidazione del docking point .

a) per ridurre i tempi di trattamento non è allo stato attuale dell'arte possibile aumentare il ritmo di distrazione oltre 1mm al giorno. La soluzione consiste nell'esecuzione di compattotomie a diversi livelli con le modalità tecniche più opportune. L'uso di stimolatori biologici per accelerare la guarigione del rigenerato ,come le proteine osteogeniche , è attualmente documentato solo su modelli animali.

b) la consolidazione del docking point può essere stimolata mediante trapianti ossei autologhi. Il problema consiste spesso nella pessima qualità dei tessuti molli sulla zona del docking point, cosa che può rendere rischioso un approccio chirurgico. L'uso delle proteine osteogeniche e di altre tecniche di stimolazione biologica (cellule staminali-PRP) attraverso un approccio mininvasivo può essere una soluzione ottimale. Resta da definire se gli atti di stimolazione biologica debbano attendere lo svolgersi dei processi di consolidazione ed intervenire solo al fallimento di essi oppure debbano considerarsi atto di protocollo al raggiungimento del contatto per accelerare la consolidazione stessa.

LE PSEUDOARTROSI INFETTE CON PERDITE DI SOSTANZA NELLE OSSA LUNGHE DELL'ARTO INFERIORE. L'ESPERIENZA DEGLI ULTIMI VENT'ANNI NELL'ISTITUTO CODIVILLA PUTTI DI CORTINA D'AMPEZZO - M. Ciotti, F. Centofanti, F. Da Rin, A. Camardo, C. Falcone, R. Orani

Gli Autori espongono l'ampia casistica del Centro per le infezioni osteo-articolari dell'Istituto Codivilla Putti di Cortina d'Ampezzo, relativa alle pseudoartrosi infette delle ossa lunghe dell'arto inferiore con perdita di sostanza ossea.

Confrontando le varie tecniche oggi a loro disposizione, puntualizzano il fatto che la metodica di Ilizarov è quella che, specialmente nella tibia, meglio si presta ad affrontare e risolvere il problema della sepsi, della perdita di sostanza ossea e talora anche di quella cutanea, della non-consolidazione, e della dismetria, anche in sedi difficili come quelle juxtaepifisarie.

Si valutano le nuove prospettive aperte dall'uso del gel piastrinico e si elencano, oltre ai vantaggi, i non pochi problemi ed effetti collaterali che questa metodica presenta, offrendo le soluzioni che sono state adottate nei singoli casi.

PERDITE DI SOSTANZA SETTICHE DELL'ARTO SUPERIORE. DUE METODICHE A CONFRONTO: PERONE VASCOLARIZZATO E METODO ILIZAROV - F. Da Rin, F. Centofanti, M. Ciotti, R. Orani

Gli autori rivalutano, con un follow up minimo di 2 anni massimo di 10 anni, il trattamento delle pseudoartrosi infette con perdite di sostanza (stadio IV di Cherny-Mader) mettendo a confronto le due metodiche maggiormente rappresentative nel trattamento dell'arto superiore: il perone vascolarizzato e la metodica di Ilizarov 16 casi per entrambe le metodiche. Va considerato il fatto che il perone vascolarizzato sia stato maggiormente usato per l'avambraccio e nelle grandi perdite di sostanza, mentre il sistema Ilizaroviano è stato usato nelle compressioni che sono state al massimo di 5 cm, infatti una compressione maggiore può portare a fenomeni necrotici delle porzioni distali per un inginocchiamento eccessivo dei vasi. Vi sono state delle complicazioni tra le quali la non risoluzione dell'infezione in un caso e due casi in cui la pseudoartrosi non è stata risolta. I quadri sono stati valutati in merito ai tempi di guarigione, i tempi intercorsi tra l'inizio della malattia e l'inizio del trattamento.

I FILLER ANTIBIOTATI RIASSORBIBILI NELLE INFEZIONI OSTEOARTICOLARI PROFONDE REFRATTARIE: INDICAZIONI E LIMITI - G. Mastroiillo, A. Martucci

Le infezioni osteoarticolari profonde refrattarie identificano clinicamente tre quadri anatomopatologici e clinici ben precisi:

- a) le osteomieliti croniche
- b) le osteomieliti con mezzi di sintesi
- c) le infezioni artroprotesiche

Il carattere refrattario di tali infezioni fisiopatologicamente è favorito da una probabile incompetenza delle host defenses nei riguardi di una flora batterica prevalentemente stafilococcica resistente perché dotata di slime impermeabile anche agli antibiotici. La cronicizzazione, con recidive acute a breve medio lungo termine segnate dalla frequente fistolizzazione, viene sostenuta da un secondo dato fisiopatologico specifico per ciascun quadro anatomopatologico: il sequestro osseo nelle osteomieliti e il corpo estraneo ovvero il mezzo di sintesi o la protesi + ev.cemento nelle infezioni postchirurgiche dei mezzi di sintesi e artroprotesiche. Per una valutazione omogenea abbiamo utilizzato nell'inquadramento dell'intera casistica la stessa classificazione proposta da Cierny Mader per le osteomieliti croniche.

La bonifica chirurgica richiede di conseguenza l'adozione di un protocollo che tenga conto di tali considerazioni:

- a) trattamento propedeutico rivolto a ottenere la competenza immunologica dell'ospite specifica nei confronti della flora slime positiva in causa (ITSB, cura delle patologie che rendono l'ospite tipo B o C)

- b) bonifica chirurgica: sequestrectomia per le osteomieliti , toilette chirurgica con rimozione dei mezzi di sintesi nelle infezioni dei mezzi di sintesi, toilette focale conservativa nelle infezioni artroprotesiche "localizzate", revisione in 2 tempi nelle infezioni artroprotesiche diffuse con mobilizzazione della protesi.
- c) impiego dei moderni filler antibiotati riassorbibili che sono in grado di realizzare:
 - terapia antibiotica focale battericida (% superiore alla MIC del patogeno) senza effetti sistemici indesiderati
 - evitare le complicanze settiche dello spazio morto residuo ermeticamente sigillato dalla consolidazione del filler che garantisce subito una certa stabilità meccanica e un rigenerato osseo più resistente e dell'osso autologo normale.

Materiali e metodo: La casistica presentata è di 30 casi di infezioni osteoarticolari refrattarie trattate chirurgicamente secondo il protocollo precedente usando come filler il solfato di calcio (Osteoset T,BVF,) e più recentemente una miscela di solfato e fostato di calcio (Prodense): 15 osteomieliti croniche, 10 infezioni refrattarie con mezzi di sintesi in situ e 5 infezioni artroprotesiche localizzate. La classificazione di Cierny Mader come per le osteomieliti croniche ha mantenuto distinte le forme superficiali da quelle localizzate o diffuse e ha individuato il grado di immunocompetenza dell'ospite (A,Bs Bl,C).

Analisi della casistica: la valutazione clinica dei risultati ha distinto i pazienti "asintomatici" a un follow up di 12 mesi da quelli "stabili" che tali si mantengono anche in seguito, rispetto a quelli che hanno una "recidiva" a breve termine, segnalando a parte l'eventuale passaggio di staging riportato dalla procedura. I risultati a 5 anni di follow up hanno evidenziato che i casi asintomatici e quelli stabili erano pari all'80% con un 20% di recidive che nel 60% presentavano uno staging a prognosi più favorevole.

Le indicazioni dei filler riassorbibili antibiotati comprendono tutte le osteomieliti croniche (superficiali, midollari , localizzate e diffuse), quelle con mezzi di sintesi e quelle artroprotesiche "superficiali" , "localizzate" e "diffuse" con protesi stabile. I limiti riteniamo siano la mancanza di una adeguata definizione diagnostica anatomica preoperatoria e soprattutto intraoperatoria mirata a guidare intraoperatoriamente il riconoscimento della estensione

esatta del focolaio osteomielitico. Da poco abbiamo iniziato a utilizzare il monitoraggio scintigrafico in sala

operatoria per soddisfare tale esigenza: riportiamo i risultati preliminari.

Conclusioni: il trattamento delle infezioni osteoarticolari refrattarie profonde con bonifica chirurgica locale e borrhaggio con i moderni filler antibiotati riassorbibili, consente di riportare risultati più soddisfacenti e stabili con un sensibile calo delle recidive, grazie ad una prolungata eluzione antibiotica battericida locale e al rigenerato osseo promosso dal filler. Il monitoraggio scintigrafico intraoperatorio si dimostra promettente.

VENERDÌ 7 MAGGIO

VI SESSIONE

PROBLEMATICHE ANESTESIOLOGICHE ED ASSISTENZIALI NEI PAZIENTI CON INFEZIONI OSSEE ED ARTICOLARI - N. Luxardo

Il paziente settico presenta diverse problematiche legata alla sua malattia di base. La sepsi porta a modificazioni cardiocircolatorie e metaboliche che devono assolutamente essere considerate durante l'approccio anestesiologicalo. Solo una attenta valutazione preoperatoria del paziente può portare ad una corretta gestione anestesiologicala. Verranno trattate in modo sintetico le problematiche perioperatorie anestesiologicalhe nei pazienti con infezioni ossee ed articolari

L'ANESTESIA PERIFERICA NEI PAZIENTI CON INFEZIONI OSSEE ED ARTICOLARI - A. Silvestri

L'anestesia loco regionale (ALR) è ormai in chirurgia ortopedica un approccio che porta ad una significativa diminuzione della necessità di sottoporre il paziente ad anestesia generale.

Il paziente settico presenta diverse problematiche legate alla malattia di base che devono essere prese in considerazione prima di eseguire un blocco neurassiale od un blocco periferico. Le modificazioni dello stato vascolare indotte dalla sepsi e la presenza di siti osteo-articolari infetti possono controindicare in alcuni casi l'uso della ALR. Verranno trattate in modo sintetico le indicazioni e le controindicazioni all'uso della ALR.

GESTIONE DI SALE OPERATORIE DEDICATE ALLA CHIRURGIA SETTICA OSTEOARTICOLARE - L. Parma, E. Petriccione, L. Lorenzelli, M. Milia, S. Frediani, N. Beltramo

Il gruppo di lavoro ha elaborato una procedura organizzativa per la gestione globale del paziente con problemi di sepsi.

In primo luogo sono state analizzate le evidenze scientifiche, le linee guida, il panorama legislativo ed i protocolli aziendali già presenti.

Compatibilmente con le caratteristiche logistiche del blocco operatorio è stata sviluppata una procedura organizzativa per la gestione globale del paziente con problemi di sepsi.

Questa elaborazione organizzativa ha permesso di evidenziare e specificare al meglio le attività correlate al percorso evidenziato.

GESTIONE INFERMIERISTICA DEI PAZIENTI CON INFEZIONI OSSEE ED ARTICOLARI M. L. Rapalino, D. Gallitelli, L. Storlazzi, R. Pompilio

Lo scopo della nostra comunicazione è quello di riferire sulle metodiche del trattamento infermieristico nelle patologie settiche osteoarticolari.

Il nostro obiettivo è quello di fornire una gestione non solamente assistenziale ma anche sociale.

Vengono esaminati alcuni aspetti del percorso compiuto dal paziente, dall'accettazione alla dimissione.

La concentrazione di pazienti affetti da patologie infettive dell'osso in un reparto dedicato, contribuisce a diminuire il rischio di trasmissione ad altri ricoverati, diminuisce la degenza media e le lunghe liste di attesa.

GESTIONE AMBULATORIALE DEI PAZIENTI CON INFEZIONI OSSEE ED ARTICOLARI - R. Pagliara, L. Caracristi, M.T. Croin, B. Dimitri, V. Facchini, E. Pascale, M.F. Pennesi

Le complicanze settiche post chirurgiche conseguenti ad interventi di artroprotesi (anca, ginocchio e spalla) e di osteosintesi hanno assunto un peso rilevante nei reparti di ortopedia.

L'incidenza delle infezioni in chirurgia protesica è dell'1 - 2 %; i fattori di rischio sono molteplici: diabete, politraumi, immunocompromissioni, artrite reumatoide.

Presso il Presidio Maria Adelaide è attivo un ambulatorio dedicato alla patologia settica un giorno alla settimana dalle h. 9.00 alle h. 13.00.

I pazienti accedono a questo ambulatorio su prenotazione e possono essere interni (sottoposti ad intervento chirurgico nella nostra struttura) o esterni (inviati per consulenza da altre strutture).

L'accesso all'ambulatorio dedicato avviene dopo aver seguito l'iter amministrativo agli sportelli preposti. Il paziente viene accolto anche in base ad un criterio di priorità che tiene conto dei pazienti barellati, di quelli con gravi problemi legate alla deambulazione e di quelli particolarmente sofferenti.

Durante la visita medica il compito dell'infermiera è quello di collaborare con il medico nel visionare la documentazione clinica che accompagna il paziente, assistere alla visita ed alla medicazione delle lesioni (se presenti).

Le medicazioni vengono effettuate seguendo appropriate procedure e possono essere di tipo tradizionale o avanzato a seconda della specificità della lesione.

Nel sistema documentale della nostra Azienda è reperibile della documentazione utile per il corretto espletamento delle procedure sopra descritte.

Più precisamente, possiamo reperire procedure generali inerenti :

- lavaggio delle mani
- esecuzione delle medicazioni
- gestione dei dispositivi di protezione individuali
- gestione dei rifiuti sanitari
- disinfezione e sanificazione
- formazione e qualificazione del personale
- controllo delle infezioni ospedaliere

Siamo fermamente convinte che sia indispensabile possedere protocolli ben definiti e supporti di semplice e rapida consultazione.

Auspichiamo che tutti pongano sempre più attenzione alle procedure sopra descritte al fine di ridurre in maniera significativa il tasso di infezione post-chirurgica.