

impianti metallici di titanio vengono utilizzate terapeuticamente nel campo della biomedicina per la sua eccellente biocompatibilità.

Tuttavia, non metallo o la lega è completamente inerte. Abbiamo precedentemente dimostrato che l'ossido di titanio (TiO_2) viene trasportato nel sangue da parte dei monociti fagocitosi e depositati negli organi come il fegato, milza, polmone e 6 mesi dopo intraperitoneale iniezione (ip).

Inoltre, è ben noto che l'esposizione al tracce di metallo altera lo stato redox cellulare. Pertanto, al fine di il presente studio è stato quello di determinare la presenza di titanio negli organi bersaglio a seguito di un'esposizione cronica, di valutare il potenziale alterazioni strutturali e valutare il metabolismo ossidativo dei macrofagi alveolari (AM) nel polmone. I ratti sono stati ip iniettato con 1,60 g/100 g di peso corporeo TiO_2 in soluzione salina.

Organi (fegato, milza, polmone) sono stati trattati per istologici con lavaggio broncoalveolare (BAL) sono stati valutati utilizzando il tetrazolium nitroblu test e valutazione quantitativa da analisi di immagini digitali.

L'analisi istologica degli organi rivelato la presenza di titanio nel parenchima di questi organi che non danno tessuto associato.

Sebbene nel polmone macrofagi alveolari TiO_2 ha indotto un aumento significativo del ROS generazione, non è riuscito a causare alterazione dei tessuti. Questa constatazione può essere attribuita a una risposta di adattamento.

© 2005 Wiley

Periodici, Inc. J Biomed Mater Res 73A: 142-149, 2005

TiO_2 AND OXIDATIVE METABOLISM OF ALVEOLAR MACROPHAGES (METABOLISMO TiO_2 e di ossidazione dei macrofagi alveolari)

Garabrant et al.³¹ e Lee et al.³² suggerito un'associazione tra le particelle di titanio e patologie della pleura, granulomatosi malattie e neoplasie maligne del polmone. Recentemente, Bermudez et al.³³ riferito che la risposta dei animali da esperimento di esposizione ad alte concentrazioni particelle di TiO_2 coinvolto un infiammatorio persistente risposta, le lesioni progressive fibroproliferativa, e la metaplasia epiteliale in alveoli polmonari. Inoltre, E 'noto che l'esposizione a metalli in tracce altera lo stato redox della cellula.

Questo metabolismo ossidativo squilibrio induce la morte cellulare programmata, necrosi dei tessuti, o alterazioni croniche in diversi tessuti.

Ratti maschi Wistar (n 10), a circa 100 g di peso corporeo, sono stati iniettati per via intraperitoneale con una soluzione di TiO_2 (anatasio; Sigma Chemical Co., St. Louis, MO) alla dose di 1,60 g/100 g di peso corporeo (gruppo sperimentale). Un altro gruppo (n 10) è stato iniettato con soluzione fisiologica (gruppo di controllo).

Istituti nazionali

of Health (NIH) le linee guida per la cura e l'uso di laboratorio animali (NIH Publication 85-23 Rev. 1985) sono stati osservati.

livelli di titanio negli organi e del sangue dei ratti con una protesi in titanio, in assenza di usura, come determinato con un doppio fuoco ICP-MS

Abstract di titanio (Ti) è stato a lungo considerato come un inerte e metallo biocompatibile, ideale per applicazioni biomediche come impianti dentali o protesi articolari.

Tuttavia, preoccupazioni circa la biocompatibilità di Ti sono recentemente sorti. Purtroppo, le informazioni sulle riferimento attendibili Ti fisiologico i livelli nel sangue e nei tessuti degli organi è ancora pendente; gli effetti reali di corrosione fisiologico rispetto al processi di usura o leghe di Ti Ti impianti è controversa finora.

In questo lavoro precedentemente sviluppati e convalidati metodologia, basata sull'uso di doppio di messa a fuoco induttivamente spettrometria di massa accoppiata al plasma (DF-ICP-MS) è stata utilizzati per determinare i livelli basali Ti nel sangue e negli organi (cuore, fegato, milza, reni e polmoni) di ratti Wistar. Questi dati sono stati confrontati con i livelli riscontrati in tre ratti Wistar impiantato con un filo Ti integrate nei loro femore per 18 mesi, al fine di assegnare possibile Ti rilasciato puramente a causa di meccanismi fisiologici non-usura.

Risultati Ti hanno dimostrato che il contenuto in tutti gli organi tessuti selezionati e il sangue era superiore a quello precedentemente determinato basale Ti i livelli, mostrando chiaramente entrambi corrosione dell'impianto Ti e

Ti accumulo sistemico nei tessuti bersaglio. Questi risultati Ti indicano che la corrosione del metallo si è verificato.

Questo sembra essere l'unico meccanismo responsabile, a lungo termine per la scioglimento osservato passivo di Ti dell'impianto nel assenza di usura. Uno studio comparativo delle sistemico distribuzione del disciolto e in Ti potenzialmente rilasciate da impianti Ti è stato anche effettuato da intraperitoneale iniezione di solubile Ti (citrato) 3 e insolubile particelle di TiO_2 , rispettivamente. Diversi storage Ti sistemico è stato rispettato.

Considerando che solubile Ti è stato rapidamente trasportato a tutti gli organi distale in fase di studio, particelle di TiO_2 erano solo accumulati nei tessuti polmonari.