

[13/05/99 - Painel - 14:00]

**MORPHOLOGICAL ALTERATIONS
INDUCED BY A MAGNETITE-BASED
MAGNETIC FLUID**

L. M. LACAVA, L. P. SILVA, Z. G. M. LACAVA, M.
L. L. FREITAS, V. A. P. GARCIA, R. B. AZEVEDO

Universidade de Brasília, Instituto de Biologia,

Departamento de Genética e Morfologia

N. BUSKE

Mediport Karditechnik GmbH, Wisenweg 10, D-12247

Berlin, Germany

M. F. DA SILVA, P. C. MORAIS

*Universidade de Brasília, Instituto de Física, Núcleo de
Física Aplicada*

MF are stable colloidal systems composed of magnetic nanoparticles (MNP) dispersed in a nonmagnetic matrix. After a pre-coating, biological molecules can be adsorbed at the MNP surface. The final goal of this work is to produce materials for cancer diagnosis and therapy. Before medical applications can be put forward, however, all the intermediates of a MF based on pre-coated MNP has to be biologically tested. We evaluated the morphological effects of water-based MF containing magnetite nanoparticle with a core average size of 8 nm. The MNP was pre-coated with a double layer of dodecanoic acid and a C₁₂-C₁₄ polyalcohol with 9 mol ethoxy groups per molecule. Five Swiss female mice were treated by intraperitoneal injection of samples containing 1.6×10^{16} particle/mL, as estimated from the saturation magnetization. Three control animals were treated with 0.5 mL of saline. 23 days after the MF administration liver, kidney, spleen, pancreas and lung tissues were collected and treated with Bouin fixative for 8 hours, dehydrated, embedded in a block of paraffin, sectioned at 5 mm and stained with Mallory and hematoxylin-eosin. The sections were histologically examined in an Olympus BX50 microscope. In this work we found one animal death 24 hours after the MF administration. After 23 days the MF treatment caused adherence, severe inflammatory process and histological alterations in liver, spleen and pancreas. Tissues were more fibrotic and richer in collagen fibers. The intensity of all the biological reactions was different among different animals. Kidneys and lung were not modified. The control group showed no morphological alterations in all the organs studied. We concluded that the pre-coated MNP used in this work is very toxic and could not be considered as a biocompatible agent. FAPDF, CNPq/PIBIC, CAPES and PADCT.

[13/05/99 - Painel - 14:00]

**OBTENDO A FTM DE SISTEMAS
RADIOLÓGICOS DIGITAIS POR
SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL**

HOMERO SCHABEL, FÁTIMA L. S. NUNES, CARLOS
H. B. MOURÃO

EESC/USP, IFSC/USP

O método das funções de transferência é considerado o mais completo e preciso para avaliação da performance de sistemas radiológicos. Entretanto, as dificuldades nos procedimentos experimentais necessários à determinação da função de transferência de modulação (FTM) tem limitado o uso desse método apenas a poucos laboratórios ou departamentos bem equipados em todo o mundo. Em trabalhos anteriores, foram descritos procedimentos simplificados para possibilitar o uso do método da FTM a qualquer departamento radiológico, baseados em simulações computacionais, que calculam as FTMs em qualquer direção e posição do campo de radiação, através de projeções do ponto focal. Como essa metodologia era restrita a sistemas radiográficos cuja saída é uma imagem gravada num filme, o presente trabalho agora expande esses procedimentos, abrangendo também sistemas radiológicos digitais. O objetivo é determinar, por simulação, a FTM "digital", ou seja, aquela relativa aos componentes digitais do sistema de imagem radiológica, a fim de encontrar a FTM final por uma composição com as FTMs devidas ao ponto focal. Os testes foram efetuados com base em um sistema mamográfico convencional (Philips Mammodiagnost) cujas imagens em filme (Kodak TMG, sem écran) foram digitalizadas por um digitalizador UMAX Powerlook II, com 300 dpi de resolução espacial e 1024 níveis de cinza. Os resultados simulados foram comparados com FTMs obtidas a partir da digitalização de imagens de fenda em contato com o filme e mostraram-se bem similares, o que permite, portanto, concluir pela possibilidade agora do uso dos procedimentos de simulação para avaliação de qualidade também dos sistemas radiográficos digitais, cobrindo toda uma vasta gama de equipamentos radiográficos atualmente em uso nos nossos hospitais.

[13/05/99 - Painel - 14:00]

**PROPRIEDADES FÍSICAS SUPERFICIAIS
DE ESMALTE DENTAL IRRADIADAS COM
LASER DE Ho:YLF**

PAULO AKIRA BONK, DENISE MARIA ZEZELL
Centro de Lasers e Aplicações- IPEN/CNEN-SP

O estudo das mudanças de propriedades físicas de esmalte dentário irradiadas por laser indica a adequação de um dado comprimento de onda em sua utilização na prevenção de cáries. Neste trabalho investigou-se mudanças da propriedade superficial do esmalte dentário caracterizadas através de medidas de microdureza e calculou-se teoricamente a quantidade extraída do mesmo material quando as amostras foram irradiadas com um protótipo de laser de hólmio desen-

volvido no IPEN, emitindo λ 2,065 μ m, energias de até 2J/pulso e 2Hz.

Este trabalho aborda o fenômeno da ablação que ocorre quando da incidência de energia do ponto de vista explosivo, além de analisar a parte resistiva da superfície do material dentário. Um modelamento matemático para prever-se a quantidade de material removido nestas microexplosões é proposto para as condições de irradiação que levariam a mudança de microdureza no esmalte dentário.

Com a irradiação *in vitro* de dentes molares humanos, que haviam sido mantidos em soro fisiológico, com o laser de Ho:YLF, fez-se a análise de microdureza na região irradiada e na não irradiada (controle); obtendo-se valores maiores na região irradiada. Este resultado indica que ocorreu um rearranjo da estrutura cristalina da hidroxiapatita, principal componente do esmalte dental. Mediu-se ainda o tamanho médio das crateras em corte, para auxiliar no cálculo da quantidade de material removido.

[13/05/99 - Painel - 14:00]

REPARAÇÃO TECIDUAL COM LASER DE BAIXA POTÊNCIA

CELIA M. MANZANETE, RENATO A. ZÂNGARO,
MARCOS TADEU T. PACHECO
Universidade do Vale do Paraíba

Palavras-chaves: reparação tecidual, fotobioestimulação A terapia com laser de baixa potência se baseia no efeito fotoquímico que ocorre em nível celular (1). Ela é função da energia laser entregue ao tecido, a qual altera através de diversas reações bioquímicas o metabolismo usual da região tratada(2). A exposição dos tecidos à radiação laser na região do vermelho aumenta a taxa de formação do retículo endoplasmático e do complexo de Golgi, como também o tamanho e o número de mitocôndrias(3). Somando-se a isto, existe uma acumulação de material fibrilar no citoplasma de fibroblastos. Estas mudanças estão associadas a ativação do metabolismo e a síntese proteica, acelerando a cicatrização(4). O objetivo deste trabalho foi estudar os efeitos da radiação do laser He-Ne, com comprimento de onda de 632,8 nm, na reparação de feridas cirúrgicas em ratos. Utilizamos 60 ratos (*Rattus norvegicus* var *Albinus Wistar*) com peso corporal de aproximadamente 300 gramas, sendo 30 animais do grupo controle e 30 animais do grupo irradiado. As feridas cirúrgicas com 0,8 cm de diâmetro foram produzidas com punch na região dorsal dos ratos. A terapêutica foi realizada durante 10 dias em dias alternados com densidade de energia de 2J/cm², durante 8,3 minutos. Os resultados foram analisados conforme a evolução do processo de cicatrização. Observou-se uma aceleração no processo de cicatrização dos ratos

irradiados em comparação com o grupo controle. 1- KARU, T. - Photobiochemistry of cellular metabolism with low intensity visible light. II. SRC^{TL}, v.8, p. 1-54, 1985. 2- WEI YU & et all - Photomodulation of Oxidative Metabolism and Electron Chain Enzymes in Rat liver mitochondria. Photochemistry and photobiology, v.66, n.6, p. 886-871, 1997. 3- MANTEIFEL, V. & et all - Ultrastructural changes in chondriome of human lymphocytes after irradiation with He-Ne laser: appearance of giant mitochondria. Journal of photochemistry and photobiology. B: Biology, v.38, p.25-30, 1997. 4- VACCA, R. A. & et all - Increase in cytosolic and mitochondrial protein synthesis in rat hepatocytes irradiated *in vitro* by He-Ne laser. Journal of photobiology. B: Biology, v.34, p.197-202, 1996.

[13/05/99 - Painel - 14:00]

Software para o interfaceamento de um Espectrofotômetro BECKMAN

PABLO JOSÉ GONÇALVES, CARLOS F. O. GRAEFF
Depto. Física Matemática - USP - Ribeirão Preto

Um dos grandes problemas no mundo da informática encontrados hoje em dia é o alto custo de softwares comerciais, tendo que a maioria é importada e de difícil manutenção. Temos ainda a exclusividade de uso de cada programa para sua devida aplicação, não permitindo o acesso ao código fonte que permitiria adaptações e melhorias conforme viesse a cada usuário. Frente a esses problemas e visando o melhor aproveitamento dos recursos que dispomos e buscando menores custos, buscamos desenvolver um software de interface para gerenciar nosso espectrofotômetro. Tendo em mãos um espectrofotômetro da marca BECKMAN série DU-70, utilizado para medidas de Espectroscopia de Transmissão no visível e ultra-violeta, pudemos desenvolver um software de interfaceamento que controla as principais funções do aparelho, uma vez que este aceita comandos externos ou seja em modo remoto. Neste software contamos com uma interface de aquisição composta por uma parte hardware que é uma placa de aquisição de dados GPIB e uma software composta por uma biblioteca HP-Visa, que consiste de um conjunto de programas pré-definidos, que será complementado por um aplicativo Visual Basic, cuja função é de interfacear o sistema com o usuário. Tal software domina as funções do aparelho como: selecionando fontes de luz, faixa de varredura, calibração, leitura de fundo e tomada de dados tanto nos modos de absorvância quanto transmitância. Os dados são armazenados em dois vetores de um arquivo padrão ASCII. Desta forma pode ser lido por qualquer outro aplicativo capaz de manipular