

اثر مکمل سازی بورون و کلسیم بر خواص مکانیکی استخوان در موش صحرایی

محمدرضا نقی ئی^{*}، گیتی ترکمان^{**}، محمود مفید^{***}

^{*} گروه تغذیه، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی بقیه ا... (عج)

^{**} گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس

^{***} گروه آناتومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه ا... (عج)

چکیده

سابقه و هدف: هدف از انجام این مطالعه بررسی اثرات مکمل سازی بورون (B) و کلسیم (Ca) بر خواص مکانیکی بافت های استخوانی و محتوای عناصر استخوان های انتخابی در موش صحرایی است.

روش بررسی: در این پژوهش تجربی مداخله ای، موش های بالغ نر نژاد Sprague Dowely به مدت چهار هفته ضمن دسترسی به غذای آزاد در سه گروه تقسیم بندی شده و به ترتیب روزانه ۲mg بورون، ۳۰۰mg کلسیم و ترکیبی از این دو عنصر (۲ mg بورون و ۳۰۰ mg کلسیم) را در آب آشامیدنی دریافت کردند. گروه کنترل از آب آشامیدنی و غذای بدون مکمل استفاده کردند. پس از اتمام کار آزمایی وزن حیوانات ثبت شد و خواص مکانیکی استخوان های تیبیا، فمور و پنجمین مهره کمری با استفاده از تست های خمش سه نقطه ای و فشاری تعیین شد. محتوای عناصری این استخوان ها نیز به صورت درصد خاکستر محاسبه گردید.

یافته ها: در اثر مکمل سازی با بورون خواص مکانیکی بهتری در استخوان ها مشاهده شد. سفتی مهره های کمری در همه گروه های تجربی روند افزایشی داشت و در گروه کلسیم نسبت به گروه کنترل اختلاف معنی داری مشاهده شد. حداکثر استحکام معنی دار در گروه بورون در همه استخوان ها بیانگر استحکام بیشتر بود، در حالیکه کمترین استحکام در گروه کلسیم مشاهده شد. این اثر منفی در مهره های کمری در حضور بورون با اصلاح همراه بود. بیشترین میانگین انرژی جذب شده تا قله منحنی نیرو- تغییر طول در گروه مکمل سازی بورون مشاهده شد که در مقایسه با گروه کلسیم معنی دار بود. انرژی جذب شده (سطح زیر منحنی) تا نقطه شکست منحنی نیرو- تغییر طول در گروه ها اختلاف معنی داری را نشان نداد. میزان تغییر طول در نقطه حداکثر استحکام منحنی نیرو- تغییر طول در گروه کلسیم کمترین مقدار را داشت. میزان تغییر طول تا نقطه شکست در گروه ها اختلاف معنی داری را نشان نداد. وزن خاکستر استخوان ها در بین چهار گروه اختلاف معنی داری نداشت.

نتیجه گیری: مکمل سازی بورون باعث افزایش خواص بیومکانیکی استخوان ها در مقایسه با گروه های دیگر شده و کارآمدی این اثر در استخوان های مهره کمری برجسته تر است.

واژگان کلیدی: بورون، کلسیم، مکمل سازی، خواص مکانیکی استخوان، موش آزمایشگاهی.

مقدمه

استخوان را بهبود می بخشد (۱). جذب یا احتباس عناصر و مواد مغذی و در نهایت مینرالیزاسیون استخوان نیز از اهمیت ویژه ای برخوردار است (۲). برای بررسی رشد استخوان در انسان، مطالعات عمدتاً به رادیوگرافی های غیر تهاجمی (اما پرخطر) یا ارزیابی مارکرهای استخوانی محدود می شوند، در حالی که می توان با استفاده از مدل های حیوانی و انجام تست های مستقیم بیومکانیکی انعکاس بهتری از خواص

در مطالعات انسانی، اندازه گیری تراکم استخوان (BMD) یک شاخص رایج رشد، تکامل و ویژگی های بیومکانیکی استخوان است. انجام فعالیت فیزیکی توام با تحمل وزن، وضعیت تراکم