

الخلاصة

توصف المساند نوع (قدم كاحل ركبة) KAFO لمرضى شلل الاطراف السفلى لذوي الاصابات الطفيفة في الحبل الشوكي . تم استخدام ثلاثة انواع من المساند (بلاستيكي – معدن, معدن – معدن, مواد مركبة) واعتمدت الاخيرة على طبقات من البرلون (13 Perlon طبقة و 9 طبقة), مع استخدام طبقة واحدة من الياف الكربون و (6) طبقات بدون الياف كربون . تم إجراء فحص الشد والكلال على مواد KAFO لدراسة الخواص الميكانيكية .

جمعت البيانات الخاصة لدورة المشي (قوة رد الفعل (GRF) ومركز الضغط (COP) وتوزيع الضغط وتحليل التعجيل بثلاثة ابعاد والتحليل الكينماتيكي بمساعدة مريضين مصابين بشلل الاطفال (يرتدون مسند نوع KAFO) وحالة سليمة لكل من الاختبارات المذكورة.

في هذه الرسالة تم اجراء حسابات عامل الامان للكلال ولكل نماذج (KAFO) والاجهاد المكافئ (Von-Mises) بالاعتماد على برنامج التحليل الهندسي ANSYS. التصميم المقترح لنموذج (KAFO) المكون من المواد المركبة قد تميز بتبديل مواقع (layers Perlon's) للفخذ والساق, كما في النموذج (9-13) طبقة, (6-13) طبقة, (6-9) طبقة للمسند KAFO . اعتمد قياس ضغط التداخل بين ساق المريض و المسند باستخدام متحسس نوع (Piezoelectric).

النتائج المستحصلة من برنامج ANSYS اعطت توزيع عامل الامان للكلال واوضحت للنموذج (معدن – معدن) كان عامل الامان (3.69) و(بلاستيك – معدن) (0.88) بينما للمواد المركبة (13 طبقة) حوالي (1.4) ولكن (1.07) و(0.41) للطبقات 9 , 6 على التوالي حيث ان قيمة عامل الامان ازدادت في المواد المركبة للتصميم المقترح .

تم مناقشة قوة رد الفعل ومركز الضغط وتوزيعه بالاضافة الى التحليل الكينماتيكي لدورة المشي للحالة الطبيعية والمصابة وكان التذبذب واضحاً في منحنيات التعجيل لمفصل الركبة ونقطة الفخذ.