

May Basic Science Tip:

<https://www.ors.org/transactions/2023/1066.pdf>

**Abstract Title:** Acute Compartment Syndrome Model Using Turkey Tibialis Cranialis Muscle

使用火鸡的胫骨前肌作为急性骨筋膜间室综合症的模型

**May Basic Science Tip Title:** Turkey Model to Study Acute Compartment Syndrome

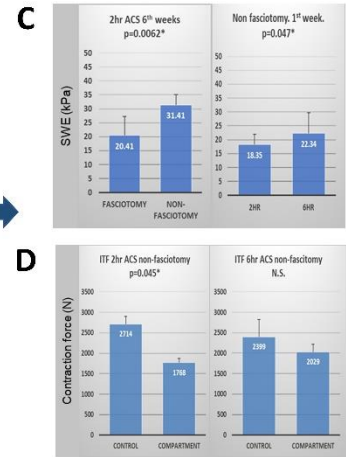
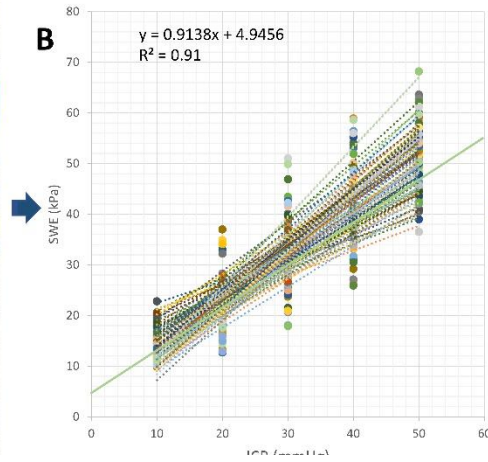
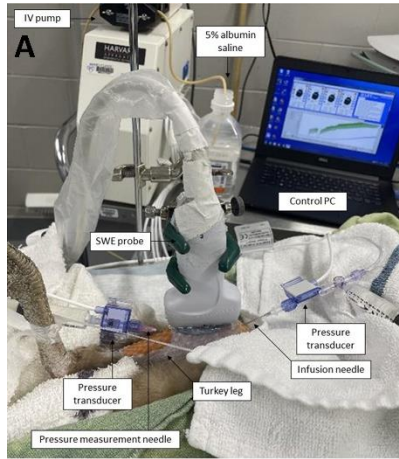
研究急性骨筋膜间室综合症的火鸡模型

急性骨筋膜间室综合征 (ACS) 是肢体创伤后常见的严重病症。在动物模型中，诱发 ACS 最常见的方法是将生理盐水或白蛋白悬浮液直接注入肌肉隔室。小动物模型在 ACS 的诱导和临床检查方面具有技术上的挑战性。然而，火鸡相较于其他物种，具有以下几个优势，

(1) 它们的大腿肌肉的解剖结构与人类相似；(2) 适用于临床超声和功能评估；(3) 具有皮肤薄，皮下组织和隔层脂肪少的特点。在这项研究中，研究人员证实火鸡模型用于评估 ACS 的可行性。

本研究使用 32 只一岁的波旁红火鸡 (图 1A)。第 1 组和第 2 组的室间压力值 (ICP) 分别在 2 小时和 6 小时内维持在 50 毫米汞柱 (mmHg)，期间每半小时同时测量一次超声剪切波弹性成像 (SWE) 和 ICP。第 3 组和第 4 组分别在 ICP 维持在 50 mmHg 的 2 小时后和 6 小时后进行了筋膜切开术。左腿或右腿被随机选择用于构建 ACS 模型。火鸡的胫骨前肌 (TC) 被选用为实验对象，因为它与人类的胫骨前肌相对应。分别在以下六个测试点，0 (输液前)、10、20、30、40 和 50mmHg，使用 SWE 来评估肌肉弹性。手术后第一周每天测量肌肉弹性，第二周每两天测量一次，然后每周测量一次，直至处死。随后评估 ICP 和 SWE 之间的关系。还测量了 TC 的等长四肢肌力 (ITF)。在 10V 条件下，刺激腓肠神经持续时间 0.4s 并延迟 2ms，在预载 100N 的情况下，检测 TC 肌肉的收缩力。

结果发现肌肉弹性与实际 ICPs 具有显著的高度相关性 (图 1B)。弹性测量能够描述 ICP 随每 10mmHg 变化的改变，表明其在临床实践中具有替代有创 ICP 测量作为 ACS 诊断方法的重要能力。此外，这项研究表明火鸡作为廉价的双足大型 ACS 模型的可行性 (图 1C 和 D)。



注：IV pump: 静脉泵；5% albumin saline: 5%白蛋白；SWS probe：超声剪切波弹性成像检测器；Pressure transducer:压力传感器；Turkey leg：火鸡腿；Pressure measurement needle：压力检测针；ACS：急性骨筋膜间室综合征；contraction force：收缩力；