

066 碰撞骨组织微观力学模型〔英〕/Hogan H A//Phys Med Biol. -1988, 33(Suppl 1), -296

碰撞骨组织可用至少三相纤维加强复合材料治疗。骨形成纤维成份并且被胶合线状材料以同轴圆筒排列,成层包围,这类结构被认为是以紧密堆六角棱柱排列,镶嵌间板骨的基质之中。用典型的体积材料元的有限元模型。对此结构进行系统的微观力学分析。最初,只考虑具有线弹性构成材料组成的二维网孔模型。此微观力学可研究构成元特性和整个宏观材料响应之间的关系。另外,考查微观水平应力分布。在给定的宏观或平均应力和应变水平,有限元模型能给出在这些分离模型构件的详尽应力和应变分布。此外研究了改进模型,改进模型包含更为真实地描述离散成份的本构关系。

(危小燕 译 杨瑞芳 校)

067 睡眠中上呼吸道与呼吸肌电流图及脑电图的定量分析〔英〕/önal E...//Phys Med Biol. -1988, 33(Suppl 1), -215

在研究睡眠对呼吸的影响及睡眠引起的呼吸紊乱时,定量的上呼吸道与呼吸肌活动可提供解释睡眠引起的微量换气变化及呼吸系统力学的重要信息。我们用插入口腔的双极针电极记录了颏舌肌的活动,并用胃食管引管记录了膈肌活动。睡眠状态由脑电图监测。两肌的电活动经放大、频带移动(30Hz与600Hz之间)、校正和平均(对相邻200ms间隔),提供了肌电活动的“移动时间平均”测量。同样,为了获得连续的“状态参数”,一个5秒钟的时间窗口以1.25秒的增量移过各脑电图波形并计算出了各增量的功率谱。对各谱导出了0.5~1.0c/s之间的总功率,从而提供了状态参数函数的各特征点对正常对象(此时睡眠引起周期性的呼吸)和病人(阻塞性睡眠呼吸暂停)的研究揭示了状态参数与肌电活动之间的密切联系。然而,关于状态变化是周期性呼吸暂停的发作与消退的假设无法得到证实。

(曾宪俊 译 杨瑞芳 校)

068 全人工心脏移植中血液流变学特征〔英〕/Hung T...//Phys Med Biol. -1988, 33(Suppl 1), -263

观察了14个经历了2~35天作为心脏移植桥梁的Jarvik-7全人工心脏支持的病人的血液流变情况。流变学变化包括红细胞刚度的增加,血液粘度的增加和纤维蛋白原集中程度的提高。应用非牛顿Casson流体模型,血液粘度可由极限牛顿粘度、屈服剪切应力和剪切率表示。实验表明我们的全人工心脏病人的极限牛顿粘度保持正常范围内,然而屈服应力却高于正常值13%~38%。这些结果表明红细胞刚度和纤维蛋白原集中度的增加是病人血液粘度增加,特别是病人高屈服应力的主要原因。

(曾宪俊 译 杨瑞芳 校)

069 骨骼肌肉组织氧传输的最优毛细管网络〔英〕/Kamiya A...//Phy Med Biol. -1988, 33(Suppl 1), -351

用Krough圆筒模型来估计骨骼肌肉组织氧传输的最优毛细管网络。在所给毛细管流量和组织氧气消耗率条件下,单根毛细管供氧的组织范围估计为正氧张力区域。总组织量为毛细管数量和总血流量的函数。维持有几个毛细管末端的血管系统的能量消耗可用Kamiya和Togawa的最小体积模型确定。整个系统的效率可通过计算总组织量与能量消耗的比率来确定。用人的肌肉血流量和氧气消耗率的生理数据计算得出的结果表明,最优毛细管数为 $(5 \sim 10) \times 10^6$ 个,毛细管密度为200~500/平方毫米,此结果与人体骨骼肌的生理数据估计值吻合得很好。结论是:骨骼肌肉组织毛细管网络系统的结构是为了获得高效率的氧传输。

(吴西 译 杨瑞芳 校)

信号处理与成象

070 用正交导联记录心室迟电位的分析〔英〕/P.Lander...//IEEE Trans BME35 (8), 1988, -629~939

为统一迟电位的检测标准,Simson提出了将正交的XYZ导联结合起来形成“向量模” $(\sqrt{X^2+Y^2+Z^2})$ 的方法,其采用的典型参数为QRS总间期和最后40ms的电压值($V_{0.0}$)。本文从平均叠加的基本假设出发,对单导联信号平均及向量模进行了理论分析。模拟与实验研究,发现了