除能力)具有良好的加合性,不改变混合体系中各物质清除DPPH·的能力。DPPH·与维生素C及多酚有非常好的线性相关性也在DPPH·经典测定法实验中曾有报道[3]。

植物抗氧化体系通常是个复合体系,而且不同物种之间其抗氧化组分存在差异,因此对于植物原料以DPPH·清除率来表征抗氧化能力,应充分考虑其反应的动力学特点,图3显示,不同的天然果实由于抗氧化物组成存在差异(本实验中对维生素C与多酚的组成进行比较),其动力学曲线存在差异,即各种果汁达到最大清除DPPH·能力所需要的反应时间有所不同。采用MQ法能同时测绘出被检测对象的动力学曲线及找出体系的最大抗氧化能力值。

微孔板定量测定法由于采用250 μl孔为反应测定池,较传统经典法[9]采用的2~3 ml比色皿反应测定池更节约试剂用量;同时MQ测定所采用的酶标仪同时最多可测定96个样品,而传统方法多采用的分光光度计只有4~8个样品池,MQ对于一次性同时测定多个受试物的连续时相点DPPH·光度值具有很强的可操作,从而减少反复操作造成的各种误差。本研究运用数学方法将传统用于比较抗氧化强弱的IC_{50}衍化为了单位质量(g)或体积(ml)的样品清除DPPH·量(μg)的指标(total antioxidative capability),使植物抗氧化能力强弱与DPPH·清除实验计量值大小呈正相关性,表述更清晰直观。

参考文献:

[1] Silva C G, Herdeiro R S, Mathias C J, *et al*. Evaluation of antioxidant activity of Brazilian plants[J]. Pharmacol Res, 2005, 52(3): 229-233.

[2] 何云核, 胡丰林, 陆瑞利, 等. 中国亚热带常见园林植物清除DPPH自由基活性研究[J]. 园艺学报, 2003, 30(5): 563-567.

[3] Thaipong K, Boonprakob U, Crosby K, *et al*. Comparison of ABTS, DPPH, FRAP, and ORAC assays for estimating antioxidant activity from guava fruit extracts[J]. J Food Compost Anal, 2006, 19(6-7): 669-675.

[4] Wettasinghe M, Shahidi F. Scavenging of reactive-oxygen species and DPPH free radicals by extracts of borage and evening primrose meals [J]. Food Chem, 2000, 70(1): 17-26.

[5] Bondet V, Brand-Williams W, Berset C. Kinetics and Mechanisms of Antioxidant Activity using the DPPH. Free Radical Method[J]. Lebensmittel-Wissenschaft und-Technologie, 1997, 30(6): 609-615.

[6] 彭长连, 陈少薇, 林植芳, 等. 用清除有机自由基DPPH法评价植物抗氧化能力[J]. 生物化学与生物物理进展, 2000, 27(6): 658-661.

[7] Villano D, Fernandez-Pachon M S, Moya M L, *et al*. Radical scavenging ability of polyphenolic compounds towards DPPH free radical[J]. Talanta, 2007, 71(1): 230-235.

[8] Dastmalchi K, Damien D H, Kosar M, *et al*. Chemical composition and in vitro antioxidant evaluation of a water-soluble Moldavian balm (Dracocephalum moldavica L.) extract[J]. LWT - Food Science and Technology, 2007, 40(2): 239-248.

[9] 张 婷, 糜漫天, 唐 勇, 等. 光皮木瓜多酚类的提取和清除DPPH的抗氧化活性[J]. 营养学报, 2007, 29(5): 485-489.

(编辑 汪勤俭)

个案与短篇

文章编号:1000-5404(2008)06-0520-01

左侧腋动脉分支变异1例

张廷才,司道文,张志勇,张宇新 (华北煤炭医学院基础部人体解剖学教研室,河北 唐山 063000)

腋动脉是位于腋窝内的上肢动脉主干,其分支类型和数目变异较大。国内外专著多以6支型作为腋动脉分支的代表类型[1,2]。自腋动脉第1段发出胸最上动脉,第2段发出胸肩峰动脉和胸外侧动脉,第3段发出肩胛下动脉和旋肱前、后动脉。我们在标本解剖过程中发现1例左侧腋动脉分支变异,为积累解剖学资料并为临床工作提供形态学依据,现报告如下。

1 资料

尸体为男性,60岁左右,身高约165 cm。左侧腋动脉(横径为0.55 cm)在胸小肌上缘处发出胸肩峰动脉穿锁胸筋膜后,分布于三角肌、胸大、小肌和肩关节。在胸小肌后方发出胸外侧动脉和一支异常粗大的变异动脉干。进一步追踪清理显示,该动脉干长4.5 cm,起端外径0.65 cm,比同高度腋动脉主干略粗大,并被正中神经的两个根夹持。近胸小肌下缘处,该动脉干发出共干的旋肱后动脉和旋肱前动脉(此两支均较细小)、较粗的肩胛下动脉(横径为0.42 cm),肩胛下动脉又分为胸背动脉和旋肩胛动脉。变异动脉主干继续下行,距起点9.6 cm处在背阔肌前缘处发出肱深动脉伴桡神经下行进入肱骨肌管。变异动脉主干终支(横径为0.35 cm)绕背阔肌进入三角肌中下部和臂前群肌,分支营养三角肌和臂前群肌。再沿腋动脉主干及肱动脉主干向上、下追踪,未发现腋动脉的其他分支,肱动脉也未发出肱深动脉图。见图1。

(下转524页)

作者简介:张廷才,男,河北省唐山市人,硕士,副教授,主要从事人体解剖学和生物力学方面的研究。电话:(0315)3725753,13102620174,E-mail: sidaowen@yahoo.com.cn

收稿日期:2007-12-12;修回日期:2008-01-23

骨吸收研究和抑制骨吸收药物开发研究的基础。体外诱导培养是目前获得大量破骨细胞最常用的方法,其中骨髓单核细胞是该方法的首选材料,通过诱导可获得大量的具有噬骨功能的破骨细胞。小鼠成熟破骨细胞的分离比较困难,因此有关小鼠破骨细胞功能的体外研究多采用骨髓诱导培养的方法[6,7]。

本实验利用骨髓基质中不同细胞贴壁能力的差异分离出骨髓单核细胞,然后利用生长因子 RANKL 和 M-CSF 进行诱导培养,为满足体外破骨细胞功能及调控机制研究所需要的大量破骨细胞的要求,本实验对原有骨髓诱导培养方法进行了一些调整,主要表现在:①选择健康的 4 ~ 8 周龄雄性小鼠,骨髓中具备诱导潜力的单核细胞较多。②用加有优质胎牛血清 α-MEM 培养基冲洗骨髓腔,分离的骨髓单核细胞活力高。③骨髓混合细胞在重悬前培养 24 h,可使骨髓间充质细胞充分贴壁,从而提高骨髓单核细胞的纯度。④骨髓单核细胞接种密度不低于 5×10^6 ml^{-1},可提高单核细胞集落的密度。⑤破骨细胞的前期诱导非常关键,要及时换液,否则破骨细胞容易退化。

破骨细胞的数量及活力是体外诱导实验成败的关键。通过上述调整,本实验诱导的破骨细胞数量多活力高,主要表现在:从 TRAP 染色及统计结果来看,破骨细胞密度大,主要负责骨吸收的巨核细胞(20 个核以上)数量多;骨吸收实验结果亦显示破骨细胞噬骨坑深,骨吸收面积大,表明破骨细胞骨吸收能力活跃;且破骨细胞在诱导 3 d 后其标志酶基因 MMP-9、Cachepsin K 和 TRAP 均活跃表达。

参考文献:

[1] 刘 波, 于世凤, 庞淑珍. 新伐他汀体外对破骨细胞性骨吸收及大鼠骨代谢的影响[J]. 中国骨质疏松杂志, 2005, 11(3): 351 - 355.

[2] Takahashi N, Udagawa N, Tanaka S, *et al*. Generating murine osteoclasts from bone marrow[J]. Methods Mol Med, 2003, 80: 129 - 144.

[3] 王洪复. 骨细胞图谱与骨细胞体外培养技术[M]. 上海:上海科学技术出版社, 2001: 68 - 69.

[4] Asagiri M, Takayanagi H. The molecular understanding of osteoclast differentiation[J]. Bone, 2007, 40(2): 251 - 264.

[5] Boyle W J, Simonet W S, Lacey D L. Osteoclast differentiation and activation[J]. Nature, 2003, 423(6937): 337 - 342.

[6] Kartsogiannis V, Ng K W. Cell lines and primary cell cultures in the study of bone cell biology[J]. Mol Cell Endocrinol, 2004, 228(1 - 2): 79 - 102.

[7] Kim H J, Zhao H, Kitaura H, *et al*. Glucocorticoids suppress bone formation via the osteoclast[J]. J Clin Invest, 2006, 116(8): 2152 - 2160.

(编辑 陈聪连)

(上接 520 页)



①:腋动脉;②:变异动脉干;③:旋肱前后动脉共干;④:胸背动脉;⑤:旋肩胛动脉;⑥:肱深动脉;⑦:变异动脉干终支进入三角肌;⑧:腋神经;⑨:肌皮神经;⑩:正中神经

图 1 腋动脉变异大体观察

2 讨论

腋动脉的分支变异较多[3],6 个主要分支中,胸最上动脉、胸肩峰动脉、胸外侧动脉和旋肱前动脉多单独由腋动脉发出。肩胛下动脉与旋肱后动脉共干者可达 41.3%[4]。而该例变异动脉干为肩胛下动脉、旋肱前动脉、旋肱后动脉和肱深动脉 4 支动脉的共干血管较为罕见。目前临床上腋动脉的介入放射学的应用渐趋于向更加精细的血管发展,所以对腋动脉各分支的类型及起始处的外径更加重视。本例血管变异为临床进行血管内导管治疗提供了新的解剖学依据。同时多数情况下锁骨下动脉、腋动脉和肱动脉之间通过分支在肩胛骨和肩峰的周围形成广泛的动脉吻合,由于这些吻合的存在,外伤或手术结扎腋动脉(在肩胛下动脉和旋肱前、后动脉以上)时,侧支循环可以借以上途径建立,不会引起肢体的坏疽。而本例变异的类型给临床手术带来很大的危险,因此在需要结扎腋动脉时,手术前应做详尽的血管造影检查,谨慎选择腋动脉的结扎部位[5]。

关键词: 腋动脉;变异

中图法分类号: R322.121 **文献标识码**: B

参考文献:

[1] 张朝佑. 人体解剖学:下册[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1998: 818 - 820.

[2] Williams P L, Warwick R, Dyson M, *et al*. Gray's Anatomy[M]. 37th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1989: 757.

[3] 孙盛斌, 罗 焱, 苏昌兴, 等. 两侧腋动脉分支变异 1 例[J]. 第三军医大学学报, 2003, 25(22): 2061.

[4] 郭世绂. 骨科临床解剖学[M]. 济南:山东科学技术出版社, 2002: 424.

[5] 曹献廷. 手术解剖学[M]. 北京:人民卫生出版社, 1996: 832.

(编辑 龙 亮)