

羟基磷灰石义眼座血管化的 MRI 量化数据分析

杜刚¹, 王一民², 刘庆红³, 郑运祥², 陶伟², 陈静¹, 张磊¹, 罗丰年¹

作者单位: (430010) 中国湖北省武汉市, 解放军 161 医院¹眼科; ²放射科; ³干部病房

作者简介: 杜刚, 男, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 白内障、青光眼及眼眶疾病。

通讯作者: 杜刚. Dg161@126.com

收稿日期: 2012-05-30 修回日期: 2012-07-30

Analysis of MRI quantitative data of the vascularization of hydroxyapatite orbital implant

Gang Du¹, Yi-Min Wang², Qin-Hong Liu³, Yun-Xiang Zheng², Wei Tao², Jing Chen¹, Lei Zhang¹, Feng-Nian Luo¹

¹Department of Ophthalmology; ²Department of Radiology; ³Cadre Ward, No. 161 Hospital of Chinese PLA, Wuhan 430010, Hubei Province, China

Correspondence to: Gang Du. Department of Ophthalmology, No. 161 Hospital of Chinese PLA, Wuhan 430010, Hubei Province, China. Dg161@126.com

Received: 2012-05-30 Accepted: 2012-07-30

Abstract

• **AIM:** Using MRI quantitative data analysis to study the vascularization of scleral cap - style of hydroxyapatite (HA) orbital implant on the basis of past research, and to evaluate the superiority of this operation.

• **METHODS:** Retrospectively analyzed the MRI manifestation of 26 cases of intraorbital HA orbital implantation. MRI (plain and enhanced) examination were performed at least once in 1 - 10 months after operation, and calculated the ratio of MRI (V_E/V_{HA}). V_E is the volume of enhanced area of orbital implant, and V_{HA} is the volume of orbital implant.

• **RESULTS:** No surgical complications occurred in the 26 cases of intraorbital HA orbital implantation, with 3 cases collected after 1 month, 5 cases after 2 months, 5 cases after 3 months, 7 cases after 4 months, and 6 cases after 5-10 months. Statistic processing shows that vascularization was obvious in the previous 5 months, but unchanged 5 months later.

• **CONCLUSION:** Enhanced MRI can precisely and quantitatively observe the degree and range of vascularization of orbital implant, the fully vascularization

time of scleral cap - style of HA orbital implant is 5 months after operation.

• **KEYWORDS:** hydroxyapatite; orbital implant; vascularization; MRI

Citation: Du G, Wang YM, Liu QH, et al. Analysis of MRI quantitative data of the vascularization of hydroxyapatite orbital implant. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2012;12(9):1794-1796

摘要

目的: 在以往研究的基础上, 运用 MRI 量化数据分析帽式巩膜瓣覆盖法植入羟基磷灰石 (HA) 义眼座血管化情况, 评价该术式的优越性。

方法: 回顾性分析 26 例眼眶内植入 HA 义眼座 MRI 表现, 术后 1 ~ 10mo 至少行一次 MRI 平扫及增强检查, 计算出义眼座的 V_E/V_{HA} 比值, V_E 为义眼座强化区体积, V_{HA} 为义眼座体积。

结果: 患者 26 例眼眶内植入 HA 义眼座均未出现手术并发症。收集到 V_E/V_{HA} 比值分布为术后 1mo 3 例, 术后 2mo 5 例, 术后 3mo 5 例, 术后 4mo 7 例, 术后 5 ~ 10mo 6 例, 经统计学处理后显示前 5mo HA 内血管变化明显, 5mo 后则不再发生变化。

结论: MRI 增强扫描可以精确量化观测义眼座血管化程度和范围, 帽式巩膜瓣覆盖法植入 HA 义眼座完全血管化的时间是术后 5mo 左右。

关键词: 羟基磷灰石; 义眼座; 血管化; MRI

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5123.2012.09.65

引用: 杜刚, 王一民, 刘庆红, 等. 羟基磷灰石义眼座血管化的 MRI 量化数据分析. 国际眼科杂志 2012;12(9):1794-1796

0 引言

我们通过对兔眼和人眼眶内植入羟基磷灰石 (HA) 义眼座血管化的研究^[1,2], 已证实 MRI 可作为一种诊断准确性较高、安全无创伤的影像检查方法, 对 HA 义眼座的显示全面而直观, 可显示其内新生血管的大致形态、位置, 进行准确的空间定位及精确的数据分析。2009-03/2012-03 我们利用上述研究方法对 26 例帽式巩膜瓣覆盖法植入 HA 义眼座血管化情况进行追踪分析, 结果报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 为便于 MRI 观测对比研究, 我们收集 2009-03/2012-03 需植入直径为 20mm、孔径为 500 μ m 义眼座的患者 26 例 26 眼, 其中男 17 例 17 眼, 女 9 例 9 眼, 年龄

5~73(平均39)岁。其中外伤致重度眼球破裂12例12眼,绝对期青光眼4例4眼,眼球萎缩4例4眼,角巩膜葡萄肿3例3眼,角膜溃疡穿孔3例3眼。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 常规消毒铺巾,用20g/L利多卡因针与7.5g/L布比卡因针1:1的混合液3~4mL,行球后阻滞、结膜下浸润麻醉。沿角膜缘环周剪开球结膜,充分分离暴露前部巩膜。沿角膜缘切除角膜,行眼内容物剜除,清除残存的葡萄膜组织,碘酊烧灼巩膜内面,不剪断眼外肌。分别在外、上直肌和内、下直肌之间向后剪开巩膜,用小圆刀片绕视神经旁划开后巩膜并与前部切口相接,直视下剪断视神经,压迫止血。将巩膜壳一分为二,把20mm直径的义眼座植入巩膜腔肌锥内,后方巩膜切口呈开放状,前部巩膜交错重叠后严密缝合成帽状扣在义眼座上上部,分层缝合球筋膜和球结膜,结膜囊内安放合适的薄层带孔眼模予以支撑,防止结膜囊缩窄。涂抗生素眼膏后加压包扎,术后48h开始每天换药,1wk后拆除结膜缝线,3wk后安装合适义眼片。

1.2.2 MRI 检查方法 患者26例在术后1~10mo至少一次行双眼MRI平扫及钆喷替酸葡甲胺(Gd-DTPA)增强扫描。MRI扫描采用SE TWI(TR 480ms,TE 14ms)加脂肪抑制,斜冠状面,层厚3mm,无间隔扫描,视野(FOV)13cm×13cm,像素256×256。增强扫描MR对比剂(Gd-DTPA),用量0.1mmol/kg。平扫与增强体位、序列及参数相同。

1.2.3 影像分析 每次MRI扫描完成后,由3名有丰富经验的放射科医师在不知道HA义眼台植入术后时间的情形下,首先共同阅片,选择合适的窗宽和窗位观察平扫和增强图像,分析义眼台强化表现及程度,然后分别在MR工作站上手工勾画出每个层面义眼台未强化区域,计算机自动得出未强化区域面积,据此计算出义眼台强化区体积(V_E)与植入HA义眼台体积(V_{HA})比值(V_E/V_{HA})。取3名阅片者结果的平均值作为研究数据^[3]。计算公式如下: $V_E/V_{HA} = (V_{HA} - V_{SA})/V_{HA}$; $V_{SA} = \sum A_N \times S$ 。式中 V_{SA} 为义眼台未强化区体积,A为每一层未强化区面积,N为层数,S为层厚。

统计学分析:计量资料采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,用SPSS 11.0统计软件进行组间t检验,计数资料比较用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术后观察 患者26例眼结膜伤口均一期愈合,未发现义眼台排斥、暴露、感染、移位。眼眶饱满,装配义眼逼真。

2.2 HA义眼台 V_E/V_{HA} 值的资料收集及统计学结果 眼眶内植入HA义眼座26例,3例术后1mo V_E/V_{HA} 比值为0.2016,0.2087,0.2096;5例术后2mo V_E/V_{HA} 比值为0.4012,0.4098,0.4125,0.4119,0.4083;5例术后3mo V_E/V_{HA} 比值为0.5987,0.6015,0.6024,0.6154,0.6136;7例术后4mo V_E/V_{HA} 比值为0.8912,0.9017,0.9245,0.9132,0.9087,0.9042,0.9175;6例术后5~10mo V_E/V_{HA} 比值均为1.00(表1,图1)。

表1 MRI检测HA义眼座植入术后血管化过程 $\bar{x} \pm s$

时间(mo)	n(例)	V_E/V_{HA}	P
1	3	0.207±0.004	
2	5	0.408±0.005	0.000
3	5	0.606±0.008	0.000
4	7	0.909±0.011	0.000
5~10	6	1±0.000	0.000

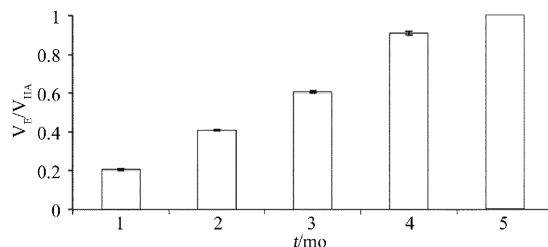


图1 MRI检测结果分析。

3 讨论

自1975年开始,天然珊瑚HA就作为骨的替代品应用于口腔颌面外科和整形外科。一系列研究表明,珊瑚HA具有较好的生物相容性、机体亲和性和生物活性。1985年Perry^[4]首先采用珊瑚HA作为埋藏型眶内义眼座。1989年得到美国食品与药物管理局(FDA)批准,从此被广泛接受和采用。现在HA已为国内外眼科学者公认为是用于眼窝成形的较好材料。珊瑚HA植入眼眶内,其微孔道结构可以允许眼眶纤维血管组织长入义眼座的微孔内,当其完全纤维血管化以后能与眶组织形成一体化,大大减少了义眼台脱出排斥和感染的危险性^[5]。植入义眼台的手术方法各有特点,国内外普遍采用的术式大致相同,多数为眼内容剜除或眼球摘除后,自体或异体巩膜包裹HA义眼台,巩膜开窗,植入肌锥腔。近年来国内临床采用盖帽式巩膜瓣包裹义眼座植入术日益增多,不少眼科学者经研究后证实^[6,7]:盖帽式巩膜瓣HA义眼座植入术在义眼座活动度、眼部外观及并发症方面显著优于将HA义眼座植入巩膜腔内的术式。他们认为盖帽式巩膜瓣HA义眼座植入术可使巩膜瓣牢固扣在HA义眼座上,形成厚实屏障,同时保证义眼座与眼眶周边血运丰富囊膜组织接触,血管更易于长入其内,使义眼座与眶内组织融为一体,术中睫状前血管系统不被破坏,保持巩膜血液供应不会因缺血而发生巩膜的溶解和坏死,最大程度地减少义眼台暴露的可能性,保留了眼球的活性,降低了移位率。

在我们的本次研究中,依据增强MRI量化数据分析,发现了盖帽式巩膜瓣HA义眼座植入术在前5mo HA内血管变化明显,有显著性差异($P < 0.01$),5mo后则不再发生变化,即5mo达到完全血管化。比我们前期研究中的多孔巩膜壳内植入的HA完全血管化要早1mo^[1],从而证实了在HA完全血管化的程度和时间上,盖帽式巩膜瓣HA义眼座植入术同样显著优于将HA义眼座植入巩膜腔内的术式。MRI可以多参数、多序列、多平面成

像,无创伤,具有良好的软组织对比;Gd-DTPA是一种用于MRI强顺磁性对比剂,静脉给药后快速扩散进入细胞外间隙,在SET₁WI序列可缩短T₁时间而增加特定组织的信号强度。国外文献报道,Gd-DTPA增强MRI可以更准确地评价HA义眼台血管化程度^[8]。我们的系列研究结果已显示,增强MRI可以直观、准确地显示HA义眼台血管化程度,具有无创、简便、准确、有效和可重复检查的特点,观测中用勾画义眼台未强化区域面积的方法,计算出V_E/V_{HA}值,量化了义眼台血管化的程度和范围,具有一定的先进性和创新性,这是目前其他影像学方法所无法做到的。我们可以根据MRI的此项特点,进一步对不同植入手术方式、不同直径、不同孔径的HA义眼台血管化情况进行深入了解,甚至可以对不同材质如生物陶瓷义眼座、Medpor义眼座血管化进行同样观测,不断满足临床医疗工作的发展和需要。

参考文献

1 杜刚,张虹,李贵刚,等. 增强核磁共振成像观察人眼羟基磷灰石

义眼座的纤维血管化过程. 国际眼科杂志 2008;8(2):330-332
2 杜刚,李贵刚,罗丰年,等. 增强核磁共振成像观察兔眼羟基磷灰石义眼座的纤维血管化过程研究. 临床眼科杂志 2008;363(4):263-366
3 樊建中,孔祥泉,史河水,等. 兔眼眶植入羟基磷灰石义眼台血管化的MRI评价. 中华放射科杂志 2007;41(11):1254-1257
4 Perry AC. Advances in enucleation. *Ophth Mmie Clin Noah Am* 1991; 4(2):173-182
5 Shields CL, Shields JA, Eagle RC, et al. Histopathologic evidences of fibro-vascular ingrowth four weeks after placement of the hydroxyapatite orbital implant. *Am J Ophthalmol* 1991;111(3):363-366
6 林智. 盖帽式巩膜瓣羟基磷灰石义眼座植入术的疗效观察. 海南医学杂志 2010;21(24):95-96
7 沈兰珂,马雯,宋建斌,等. 自体巩膜帽羟基磷灰石义眼座植入术. 眼外伤职业眼病杂志 2007;29(1):63-64
8 Kundu B, Sinha MK, Mitra S, et al. Synthetic hydroxyapatite-based integrated orbital implants: a human pilot trial. *Indian J Ophthalmol* 2005;53(2):235-241

好消息—《国际眼科杂志》英文版被 PubMed 和 PubMed Central 收录

本刊讯 《国际眼科杂志》英文版 International Journal of Ophthalmology 于2011-01申请PMC,经过极为严格的科学评审和技术评审,于2011-12-02通过评审并于2012-05-03被PubMed和PMC正式收录。这是《国际眼科杂志》英文版继2010-09被SCI Expanded收录后又被另一国际权威数据库收录,这对本刊英文版的发展具有重大意义。

PubMed和PubMed Central(PMC)是美国国立医学图书馆(NLM)国家生物技术信息中心(NCBI)开发和维护的生物医学与生命科学期刊文献免费数据库。PubMed是一种免费的搜寻引擎,提供生物医学方面的论文搜寻及摘要,但不包括期刊论文的全文,其数据库来源为Medline。PMC是由NLM下属的NCBI创立的开放存取(OA)的生物医学和生命科学全文数据库,并在全球范围内免费提供使用。PubMed和PMC的关系:两者都是NLM建立的数据库,其中PubMed是一个基于互联网的文献检索系统,它收录了几千种生物医学和生命科学期刊的目次和文摘,该数据库提供与PMC全文的链接以及与数千种期刊网站的链接。而PMC是免费生物医学和生命科学电子期刊全文数据库,目前收录400余种期刊,数量还在不断增加。PMC所有论文在PubMed中都有相应的记录。

IJO 编辑部