DOI:10.16016/j.1000-5404.2001.01.039
第23卷第1期 第三军医大学学报 Vol. 23, No. 1
84 2001年1月 ACTA ACADEMIAE MEDICINAE MILITARIS TERTIAE Jan. 2001

论著

文章编号:1000-5404(2001)01-0084-04

男性Ⅱ型糖尿病患者骨密度改变及影响因素初探

冯晓丽,孟 萍,黄 姝,袁林贵,张忠辉 (第三军医大学附属西南医院内分泌科,重庆 400037)

提 要:目的 探讨男性Ⅱ型糖尿病(DM_2)患者骨密度(BMD)改变及其影响因素。方法 测定59例男性Ⅱ型糖尿病患者及36例健康男性对照者股骨近端(Neck、Troch、Ward三角区)及腰椎($L_{2\sim4}$)正侧位BMD,血钙(Ca)、磷(P)、骨钙素、甲状旁腺素(PTH)、睾酮(T)和尿Ca/Cr、I型胶原羧基末端肽(CTX)/Cr浓度。根据BMD将DM_2患者又分为无骨质疏松组($DM\text{-}A_1$)和并发骨质疏松组($DM\text{-}A_2$),测定两组患者的空腹血糖、胰岛素、C肽,餐后血糖、胰岛素以及糖化血红蛋白。结果 DM_2组$L_{2\sim4}$及Ward三角区的BMD明显低于对照组($P<0.05$),而$L_{2\sim4}$侧位BMD下降更明显($P<0.001$)。DM_2组的骨钙素较对照组显著降低($P<0.05$);血Ca、P、PTH、T和尿CTX/Cr浓度与对照组差异不显著($P>0.05$);尿Ca/Cr比对照组高25%,但差异无显著意义($P=0.137$)。$DM\text{-}A_2$组的体重指数、血T、尿Ca/Cr、餐后血糖和糖化血红蛋白与$DM\text{-}A_1$组差异显著($P<0.05$)。结论 Ⅱ型糖尿病患者由于骨形成和骨转换率降低而骨密度下降,腰椎侧位的骨密度检查有助于早期诊断骨质疏松。男性患者中体重指数低、血清睾酮浓度低及血糖控制不良者更易并发骨质疏松。

关键词:Ⅱ型糖尿病;骨密度;骨钙素
中图法分类号:R336;R587.1 文献标识码:A

Changes of BMD in male patients with type Ⅱ diabetes and its affecting factors

FENG Xiao-li, MENG Ping, HUANG Shu, YUAN Lin-gui, ZHANG Zhong-hui (Department of Endocrinology, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: Objective To study the changes of bone mineral density (BMD) and its affecting factors in male patients with type Ⅱ diabetes mellitus(DM_2). Methods BMD of lumbar spine and proximal femur, some bone metabolism related biochemical parameters and serum testos-terone (T) in 59 male patients with type Ⅱ diabetes were measured and compared with those in 36 healthy men. According to BMD, DM_2 were divided into with ($DM\text{-}A_2$)and without osteoporosis ($DM\text{-}A_1$) group. Parameters for glucose and mineral metabolism were compared between two groups. Results (1) BMD of lumbar spine and Ward's triangle in diabetic patients were significantly lower than that of the controls, among which lateral lumbar spine was the lowest ($P<0.01$). (2) In male patients with type Ⅱ diabetes serum osteocalcin was significantly lower than that of the controls ($P<0.05$). Urine calcium to creatinine (Ca/Cr) was higher than that of the controls, but with no statistical significance. (3) There were significant difference of body mass index (BMD), serum testosterone, postprandial blood glucose, glycated hemoglobin and urine Ca/CR between $DM\text{-}A_1$ group and $DM\text{-}A_2$ group ($P<0.05$). Conclusion The decrease of BMD in type Ⅱ diabetes mellitus patients is due to the decrease of bone formation and bone turnover rate. Determination of BMD at lateral lumber spine may contribute to the early diagnosis of osteoporosis. Male patients with low BMI and T and poor control of hyperglycemia are prone to osteoporosis.

Key words: type Ⅱ diabetes mellitus; bone mineral density; osteocalcin

骨质疏松和Ⅱ型糖尿病都是老年性疾病。随着人类寿命的延长,它们的患病率随之增加。由于骨质疏松容易引起骨折,给社会和家庭带来沉重的经济负担,亦是老年人死亡的重要诱因,如何进行有效的防治,为国内外医学界所关注。有报道认为,Ⅱ型糖尿病患者中骨量减少和继发骨质疏松者增多[1,2],但也有不同意见[3,4]。因此研究Ⅱ型糖尿病与骨质疏松的关系,Ⅱ型糖尿病患者继发骨质疏松的危险因素,以便尽早在易患者中开展骨质疏松的防治,防止骨折发生就成为一重要课题。我们选择不受绝经影响的男性Ⅱ型糖尿病患者为研究对象,采用双能X线吸收测量其骨密度(Bone mineral density, BMD)和检测部分骨生化及糖尿病代谢控制标准,对这一课题进行了初步探讨。

1 对象和方法

1.1 对象

1.1.1 Ⅱ型糖尿病组(DM_2组) 符合1985年世界卫生组织(WHO)糖尿病专家委员会提出的诊断及分型标准确认为Ⅱ型糖尿病的西南医院内分泌科住院男性患者59例,根据骨密度测定又分为无骨质疏松组($DM\text{-}A_1$组)和合并骨质疏松组($DM\text{-}A_2$组)。所有患者使用胰岛素的时间不超过3个月,无长期卧床史。

1.1.2 对照组 同期我院体检健康且无糖尿病家族史的男性36例。

以上全部对象均无风湿、类风湿、甲亢、甲旁亢、胃切除、肝

作者简介:冯晓丽(1969-),女,重庆市长寿县人,硕士,医师,主要从事糖尿病及其并发症方面的研究。电话:(023)68755590

收稿日期:2000-01-05;修回日期:2000-05-20

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

病等影响骨代谢的疾病, 均否认服用皮质类固醇激素、噻嗪类利尿剂、钙剂、维生素 D 剂等影响骨代谢的药物。

1.2　方法

1.2.1　标本收集和处理　　所有对象是晨起空腹抽取肘正中静脉血, 放入常规试管离心取血清, 立即测 Ca、P 浓度, 部分血清放入－20℃ 冰箱保存, 待测血清睾酮(T)、甲状旁腺素(PTH)及骨钙素(BGP)浓度。糖尿病患者血清还同时用来测空腹血糖、胰岛素、C 肽、糖化血红蛋白。2 h 后, 再次抽取肘正中静脉血, 测餐后血糖、胰岛素。抽血同一天, 所有对象皆留第 2 次空腹晨尿(6:00 am～8:00 am)于清洁小瓶中, 立即测尿 Ca 和 Cr 浓度, 部分尿液放入－20℃ 冰箱保存, 待测尿Ⅰ型胶原羧基末端肽(CTX)。

1.2.2　血清睾酮、骨钙素及甲状旁腺素浓度测定　　皆为放免法, 待标本收集完后用上海核福光电有限公司出品的 SN-682 r 计数器一次性测定。T 和 BGP 采用北京生物技术研究所生产的试剂盒, 批内变异系数(CV)分别< 4% 和< 5%。PTH 为中国原子能科学研究所的试剂盒, 批内 CV< 6%。

1.2.3　尿Ⅰ型胶原羧基末端肽(CTX)浓度测定　　采用丹麦 OSTEOMETER 公司出品的 ELISA 试剂盒及美国基因公司生产的 Vmax 自动酶标仪测定, 批内 CV 为 5.4%。最后结果用尿 Cr 效正, 以 CTX/Cr(mg/mol)表示。

1.2.4　血糖、血 Ca、血 P、尿 Ca、尿 Cr 均用美国贝克曼公司生产的 CX-7 生化自动分析仪测定。

1.2.5　血清胰岛素、C 肽为放免法测定, 分别采用华西糖尿病研究所和中国原子能科学研究所出品的放免试剂盒。血糖化血红蛋白用亲和层析微柱法测定, 试剂购自天津天硕生物技术公司。

1.2.6　骨密度测定　　应用法国 DMS 公司生产的 CHALLENGER 双能 X 线骨密度仪测量腰椎 2～4($L_{2\sim4}$)正(PA)、侧位(L)及左侧股骨颈(Neck)、Ward 三角区(Ward)、大转子(Troch)的 BMD, 如任一部位的 BMD 比男性同一部位的峰值骨量低 2 个标准差以上, 诊断为骨质疏松。

1.3　统计学处理

所有数据输入计算机用 SPSS 8.0 For Windows 统计软件处理。结果以 $\bar{x}\pm s$ 表示。组间比较经方差齐性检验后用两样本间 t 检验, 发病率之间的比较用 χ^2 检验, 各部位 BMD 之间进行相关分析。

2　结果

2.1　DM_2 组及对照组的年龄和体重指数(BMI)比较

DM_2 的年龄为(56.54±11.86)岁, BMI 为(23.23±3.28) kg/m^2; 对照组的年龄为(56.50±11.47)岁, BMI 为(23.38±3.53) kg/m^2, 两组间差异无显著性($P>0.05$), 具有可比性。

2.2　DM_2 组与对照组 BMD 比较

所有测量部位的 BMD, DM_2 组都比对照组低, 见表1。其中腰椎 $L_{2\sim4}$ 侧位下降最明显, 与对照组相比, 有非常显著性差异($P<0.001$)。腰椎 $L_{2\sim4}$ 正位和股骨近端的 Ward 三角区与对照组的差异也有显著意义($P<0.05$)。如任一部位的 BMD 比男性另一部位的峰值骨量低 2 个标准差以上, 诊断为骨质疏松, 则Ⅱ型糖尿病组骨质疏松的发病率为 32.2%(19/40), 对照组为16.7%(6/30), 两组差异不显著($P>0.05$)。

表1　DM_2 组与对照组 BMD(g/cm^2)比较

Tab 1　Comparison of BMD(g/cm^2) between DM_2 group and control group

	DM_2	Control	P value
$L_{2\sim3}$(PA)	0.827±0.109	0.879±0.117	0.030 *
$L_{2\sim4}$(L)	0.738±0.086	0.828±0.122	0.0006 ***
Neck	0.791±0.115	0.821±0.116	0.228
Ward	0.587±0.141	0.656±0.147	0.027 *
Troch	0.700±0.103	0.738±0.114	0.100

*: $P<0.05$, ***: $P<0.001$

2.3　Ⅱ型糖尿病患者所测各部位 BMD 的相关关系

各检测部位的 BMD 都显著相关($P<0.05$ 和 $P<0.01$), 见表2。股骨近端 3 个部位 BMD 之间的相关程度高于 $L_{2\sim4}$ 正、侧位之间。$L_{2\sim4}$ 侧位与股骨近端的相关性($r=0.503\sim0.666$, $P<0.01$)好于 $L_{2\sim4}$ 正位与股骨近端的相关性($r=0.329\sim0.459$, $P<0.05$)。

表2　Ⅱ型糖尿病患者所测各部位 BMD(g/cm^2)的相关系数表

Tab 2　Correlation matrix among BMD of lumbar spine and proximal femur in patients with type Ⅱ diabetes

	$L_{2\sim4}$(PA)	$L_{2\sim4}$(L)	Neck	Ward	Troch
$L_{2\sim4}$(PA)	1.000	0.504 **	0.459 **	0.329 *	0.435 **
$L_{2\sim4}$(L)		1.000	0.593 **	0.503 **	0.666 **
Neck			1.000	0.872 **	0.865 **
Ward				1.000	0.841 **
Troch					1.000

*: $P<0.05$, **: $P<0.01$

2.4　DM_2 组与对照组以及 DM-A_1 组与 DM-A_2 组间骨生化指标和血清睾酮的比较

DM_2 组与对照组相比, 血 Ca、P 及 PTH 无显著性差异($P>0.05$); 血 T 浓度有所下降, 但差异无显著性($P>0.05$); 尿 CTX/Cr 和尿 Ca/Cr 的排出虽分别比对照组高 9% 和 25%, 但差异亦无显著性($P>0.05$); 血 BGP 浓度比对照组低约 17%, 此差异具有显著意义($P<0.05$), 见表3。

DM-A_2 组与 DM-A_1 组相比, 血清睾酮浓度显著降低($P<0.05$), 尿 Ca 排出显著增高($P<0.01$), 而血 Ca、P、PTH、BGP 和尿 CTX 差异无显著性($P>0.05$)。

表3　DM_2 组与对照组以及 DM-A_1 组与 DM-A_2 组间骨代谢相关生化指标和血清睾酮的比较

Tab 3　Comparison of bone metabolism related biochemical and serum testosterone between DM_2 group and control group, as well as between DM-A_1 group and DM-A_2 group

	DM_2			Control(n=36)
	DM-A_1(n=19)	DM-A_2(n=40)	DM_2(n=49)	
Serum Ca(mmol/L)	2.38±0.14	2.37±0.13	2.38±0.13	2.35±0.12
Serum P(mmol/L)	1.16±0.24	1.05±0.15	1.13±0.22	1.10±0.13
Serum BGP(ng/ml)	7.45±4.47	7.14±2.34	7.24±3.15 *	8.71±2.14 *
Urine CTX/Cr(mg/mol)	216.52±192.06	213.91±193.08	215.68±157.16	197.92±61.89
Urine Ca/Cr(mmol/mmol)	0.29±0.14	0.46±0.33 ##	0.35±0.23	0.28±0.15
Serum PTH(pmol/L)	112.36±31.43	113.23±53.88	112.64±39.57	108.92±15.87
Serum T(ng/ml)	7.73±2.26	6.36±2.23 #	7.28±2.31	7.64±1.93

*: $P<0.05$ *vs* contol; #: $P<0.05$, ##: $P<0.01$ *vs* DM-A_2

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

2.5 DM-A_1 与 DM-A_2 组间年龄、体重指数、病程、血糖、胰岛素、C肽、糖化血红蛋白的比较

DM-A_2 组与 DM-A_1 组相比，BMI 显著降低（$P<0.01$），见表4。餐后血糖和糖化血红蛋白显著升高（$P<0.01$，$P<0.05$），病程、空腹血糖、空腹胰岛素、餐后胰岛素和空腹C肽差异不显著（$P>0.05$）。

表4 Ⅱ型糖尿病患者有无骨质疏松组间年龄、体重指数、病程、血糖、胰岛素、C肽和糖化血红蛋白的比较

Tab 4 Comparison of age, BMI, duration of the disease, blood glucose, insulin, C-peptide and glycated hemoglobin between DM-A_1 and DM-A_2 group

	DM-A_1 $n=19$	DM-A_2 $n=40$	P
Age(years)	55.50±12.24	58.74±11.02	0.332
BMI(kg/m^2)	24.02±3.05	21.56±3.20	0.006 ##
Duration of the disease(years)	4.083±5.39	3.64±4.03	0.750
Fasting blood glucose(mmol/L)	9.17±3.38	11.03±4.74	0.900
Postprandial blood glucose(mmol/L)	17.74±6.48	23.64±7.16	0.003 ##
Fasting insulin(μU/L)	16.18±6.39	14.71±8.41	0.491
Postprandial insulin(μU/L)	40.45±18.65	38.78±22.10	0.779
Fasting C-peptide(ng/ml)	1.73±1.03	1.62±1.69	0.766
Glycated hemoglobin(%)	7.13±2.26	8.15±2.22	0.039 #

#：$P<0.05$，##：$P<0.01$

3 讨论

男性由于不受绝经影响，骨质疏松与年龄变化有关，一般发生在70岁以上老年人。如果男性患有糖尿病，则由于糖、脂肪、蛋白质代谢紊乱影响到骨代谢，可能造成继发性骨质疏松。我们这份研究发现，男性Ⅱ型糖尿病与健康对照相比，存在骨密度的下降，这与大多数国内报道相同[2,5]。骨质疏松的发病率，在健康对照组为16.7%，在患Ⅱ型糖尿病的男性为32.2%，后者较前者升高了近1倍。虽然由于病例数少，两组间的发病率无显著区别（$P=0.095$），但还是可看出，患Ⅱ型糖尿病促使男性骨质疏松的发病率有所上升。我们还发现，Ⅱ型糖尿病患者的骨密度下降的程度各部位不同，以腰椎下降最多，其次是股骨近端的Ward三角区，而股骨颈和大转子的变化最少，这与刘忠厚等报道的健康成年男性随年龄增长的骨量丢失程度髋部>腰椎的发现有别[6]，说明男性Ⅱ型糖尿病的骨量丢失与老年性骨质疏松的松、皮质骨同时丢失不同，更以松质骨为主。

双能X线骨密度仪性能好，测量精度高，辐射少，是目前国际上广泛采用的骨密度测定方法。在腰椎测量中，可用正位或侧位。正位测量不仅包括椎体，还包括椎体后方的棘突、横突、椎弓根等附件；侧位测量仅包括椎体，可消除椎体后方附件的影响。由于老年人不同程度地存在脊柱的退行性改变，正位测量可出现假性骨密度增高，此时采用侧位测量，更能反映检查者骨量的实际情况[7]。我们的研究也发现，男性Ⅱ型糖尿病患者$L_{2\sim4}$的骨密度与健康对照相比，侧位比正位下降更明显（前者$P<0.001$，后者$P<0.05$），侧位测量的BMD与股骨近端各部位BMD的相关性也好于正位，说明在男性Ⅱ型糖尿病骨密度测量部位选择中，以腰椎侧位为好，有助于早期诊断骨质疏松。

对骨改变机制的研究多采用监测各种骨生化指标的变化来进行。这些生化指标测定的分子或来自骨的基质，或来自参与骨吸收或骨形成的活性细胞。骨钙素（Osteocalin），又称骨Gla蛋白（Bone Gla protein，BGP），是由非增殖期成骨细胞合成和分泌的一种非胶原蛋白，能特异地与骨的羟磷灰石结晶结合，抑制异常的羟磷灰石结晶形成，从而维持骨的正常矿化速率，所以BGP是骨转换中骨形成的一个重要的特异性指标。Ⅰ型胶原羧基末端肽（C-terminal telopeptides of type Ⅰ collagen，CTX），是Ⅰ型胶原降解释放出的含有特定8氨酸序列的小肽片段，只存在于Ⅰ型胶原C末端肽，与其它胶原无交叉反应，是新近才发展起来的特异性骨吸收指标。我们发现，男性Ⅱ型糖尿病患者的血BGP浓度显著低于对照组（$P<0.05$），尿CTX排出较对照组增高仅9%，两组间无显著差异（$P>0.05$）。这与李莉[4]等的研究结果相似，说明在男性Ⅱ型糖尿病骨量减少的原因中，骨吸收增加不占主要地位，而主要是骨形成和骨转换速率降低所致。但有其他学者认为，Ⅱ型糖尿病患者由于高血糖渗透性利尿，使尿钙排泄增多，继发甲旁亢而刺激了骨吸收[8]。我们发现，男性Ⅱ型糖尿病患者的血钙、血磷与对照组无显著区别（$P>0.05$），尿钙的排出比对照组高25%，但差异无显著性（$P=0.137$），血清PTH浓度两组间也无显著区别（$P>0.05$），说明Ⅱ型糖尿病患者虽存在尿钙排除的增加，但是否继发甲旁亢却有待探讨。

随年龄增长发生的骨质疏松，在男性一般认为与雄性激素分泌减少有关，而有些学者发现，患Ⅱ型糖尿病的男性较健康男性雄性激素分泌显著降低[9]。由于成骨细胞上有相应生理浓度的雄性激素的受体存在，雄性激素通过受体影响成骨细胞的功能，包括成骨细胞的增殖、合成与分泌各种生长因子和细胞因子、产生骨基质蛋白（胶原、骨钙素和成骨蛋白）[10]，因此，雄性激素分泌减少也许是男性Ⅱ型糖尿病骨量减少的原因之一。我们的研究表明，男性Ⅱ型糖尿病患者的血清睾酮与对照组男性无显著差别（$P>0.05$），但合并有骨质疏松的患者的血清睾酮却显著低于未合并有骨质疏松的患者（$P<0.05$），说明即使男性Ⅱ型糖尿病患者的平均血清睾酮不比正常男性低，但血清睾酮低者仍易并发骨质疏松。

跟在正常人群一样，男性Ⅱ型糖尿病患者中体重指数低者并发骨质疏松的可能性增大，这是因为重量负荷影响骨密度的峰值，体重轻者骨峰值低，其骨质疏松的发生较体重重者相应多而重。此外，男性Ⅱ型糖尿病并发骨质疏松的患者其餐后血糖和糖化血红蛋白水平较未并发骨质疏松的患者明显增高（$P<0.01$和$P<0.05$），而年龄和病程差异无显著性（$P>0.05$），

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

揭示主要是患者代谢控制不良造成骨量丢失加速。这可能是由于血糖高引起渗透性利尿,尿钙、尿磷等微量元素排出过多,肾小管和肠钙、磷吸收减少,引起钙、磷代谢紊乱而导致骨量丢失。我们的研究中男性Ⅱ型糖尿病并发骨质疏松的患者的尿钙明显增高($P<0.01$)正好印证了这一理论。

由于成骨细胞表面存在胰岛素受体,胰岛素能通过直接作用或胰岛素样生长因子(IGF-I)介导影响骨代谢。但我们的研究表明,男性Ⅱ型糖尿病有无并发骨质疏松组间胰岛素和 C 肽无显著性差异($P<0.05$)。这也许是由于许多Ⅱ型糖尿病发病的原因是胰岛素受体或受体后缺陷,患者体内胰岛素和 C 肽水平无明显降低,甚至可以增高,所以胰岛素对Ⅱ型糖尿病患者的骨量影响不显著。

总之,以上对男性患者的研究说明,有必要在Ⅱ型糖尿病患者中进行骨质疏松的防治。良好控制血糖可减缓Ⅱ型糖尿病人骨量丢失,降低骨质疏松发病率,提高生存质量。由于本研究样本偏少,特别是缺乏女性患者资料,难以进一步阐明Ⅱ型糖尿病对骨质疏松的影响,因此尚需更大样本的研究,最好是大样本、长期追踪研究。

参考文献:

[1] Ishida H, Seino Y, Matsukura S, *et al*. Diabetic osteopenia and circulating levels of vitamin D metabolites in type Ⅱ (non-insulin-dependent) diabetes [J]. Metabolism, 1985, 34(9): 797-801.

[2] 阎德文. 早期糖尿病患者中轴骨骨密度的变化[J]. 中国骨质疏松杂志, 1997, 3(1): 48-50.

[3] Van Dacle P L A, Stolk R P, Burger H, *et al*. Bone density in non-insulin-dependent diabetes mellitus[J]. An Intern Med, 1995, 122: 409-414.

[4] 李 莉, 刘英敏. Ⅱ型糖尿病患者骨密度改变的初探[J]. 中华内分泌代谢杂志, 1999, 15(1): 23-26.

[5] 董 进, 张志利, 刘望彭, 等. Ⅱ型糖尿病患者的定量超声骨密度含量的研究[J]. 中国糖尿病杂志, 1998, 6(1): 15-17.

[6] 刘忠厚, 段云波, 马海波, 等. 健康成年男性腰椎及股骨近端骨密度变化的研究[J]. 解放军医学杂志, 1995, 20(1): 64-65.

[7] 余 卫, 秦明伟, 徐 苓, 等. 正常人腰椎骨密度变化[J]. 中华放射学杂志, 1996, 30(9): 625-629.

[8] 冯玉欣, 董砚虎, 逢力男, 等. Ⅱ型糖尿病对骨代谢及相关激素的影响[J]. 中国糖尿病杂志, 1999, 7(5): 273-276.

[9] Barrett C E. Lower endogenous androgen levels and dyslipidemia in men with non-insulin-dependent diabetes mellitus[J]. Ann Intern Med, 1992, 117(10): 807-811.

[10] 曹 威, 何郁泉, 刘忠厚. 男性骨质疏松症. 见: 刘忠厚 主编. 骨质疏松[M]. 北京: 科学出版社, 1998. 552-555.

(编辑　王　红)

(上接 83 页)

植组,每组各取 5 只,经尾静脉注射印度墨汁悬液后 24 h 处死动物,取脾组织常规固定,切片,HE 染色,观察碳粒的分布,巨噬细胞吞噬碳粒的特点。

1.3　统计学处理

实验数据采用本校数学教研室编制的 SPMR 统计程序包中单因素方差分析程序"PDA-2"进行处理,结果以 $\bar{x}\pm s$ 表示。

2　结果

2.1　移植组与假手术组脾组织巨噬细胞 Fc 受体含量

经 TIGER 图像分析仪测定,结果见表 1,经统计学分析 $P>0.05$,二者间差异无显著性。

表 1　两组动物脾巨噬细胞 **Fc** 受体含量比较表

组别	例数	Fc 受体含量(D_λ 值)
移植组	10	280.88±94.59
假手术组	10	316.69±133.86

两组比较 $P>0.05$

2.2　脾组织内巨噬细胞吞噬碳粒的观察结果

表 2　两组脾组织各区域内巨噬细胞碳粒分布情况

组织区域	假手术组	移植组
红髓	++	++
边缘区	+++	+++
动脉周围淋巴鞘	−	−
生发中心	−	−

在两组脾组织中,均见较多含有碳粒的巨噬细胞,主要分布于边缘区及红髓。其胞核较大,呈圆形或椭圆形。在胞浆内的碳粒呈新月形将胞核挤向一边,或呈环行围绕胞核,或散在分布于胞浆中。吞噬碳粒的巨噬细胞数量和分布,在两组间无显著差异。

3　讨论

Fc 受体不仅能介导吞噬细胞的粘附和吞噬作用,而且 Fc 受体还能诱发氧呼吸爆发、产生过氧化物、介导抗体依赖性细胞毒(ADCC)反应、增加补体 C_3 蛋白的生物合成、引起炎症介质如溶酶体酶、肿瘤坏死因子(TNF-α)、IL-2、IL-6 的产生和释放等多种生物学功能;由此可见 Fc 受体是巨噬细胞上一种非常重要的免疫受体,在吞噬和消灭致病微生物以及其它颗粒抗原的过程中起着十分重要的作用。Leemans 等[2] 用 ^{m99}Tc 标记 IgG 包被的红细胞对脾脏细胞 Fc 受体进行体内实验,结果表明在脾脏移植部位存在含有 Fc 受体的吞噬细胞,但整个移植物 Fc 受体的功能是不足的,这种不足是因为移植脾组织中巨噬细胞的数量减少,还是其它原因,目前尚不清楚。本实验对 Fc 受体以及巨噬细胞的非特异性吞噬功能进行了半定量观测,结果自体移植脾组织中巨噬细胞 Fc 受体含量和吞噬碳粒的功能与假手术组脾组织中巨噬细胞无显著差异,表明小鼠大网膜内自体脾组织移植不影响脾中巨噬细胞 Fc 受体的表达。自体移植脾组织的巨噬细胞具有较好的吞噬清除功能。

关键词: 自体脾移植; FC 受体
中图法分类号: R657.6　　文献标识码: B

参考文献:

[1] 杨景山, 主编. 医学细胞化学与细胞生物学技术[M]. 北京: 北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社出版, 1992. 234-235.

[2] Leemans R, Beekhuis H, Timens W, *et al*. Fc-receptor function after human splenic autotransplantation[J]. Brit J Surg, 1996, 83(4): 543-546.

(编辑　冷怀明)

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net