

腹膜转运率增高及其相关因素

吴杏, 叶任高, 汪涛, 彭文兴, 高阳, 黄锋先, 杨念生, 余学清
(中山大学附属第一医院肾内科, 广东广州 510080)

摘要:【目的】探讨腹膜转运率增高及其相关因素。【方法】选择我院46例行持续性不卧床式腹膜透析(CAPD)的患者行腹膜平衡试验(PET)。根据PET结果评价腹膜转运功能,将其分为高转运、高于平均、低于平均和低转运四型。血容量由Xitron-4200生物电阻仪检测并用病人的干体质量作标化处理[$V_{ecv}, m_b / (L \cdot kg^{-1})$]。【结果】PET结果显示5例低转运、13例低于平均、20例高于平均和8例高转运。其4h肌酐 D/P_{cr} 值与病人血压呈显著正相关关系($r=0.35, P<0.01$),同时4h肌酐 D/P_{cr} 值与 V_{ecv}, m_b 也呈显著正相关关系($r=0.42, P<0.001$),高转运者血压与 V_{ecv}, m_b 均显著高于低转运者($P<0.01$),血压与 V_{ecv}, m_b 也呈显著正相关关系($r=0.45, P<0.001$)。【结论】腹膜通透性增高的病人有高血压和血容量过多的临床表现,这与他们的临床预后差可能有一定关系。

关键词: 腹膜转运率; 相关因素; 腹膜平衡试验

中图分类号: R692.5

文献标识码: A

文章编号: 1000-257X(2003)02-0188-03

Increased Peritoneal Transport Rate and Its Risk Factors

WU Xing, YE Ren-gao, WANG Tao, PENG Wen-xing, GAO Yang, HUANG Feng-xian,
YANG Nian-sheng, YU Xue-qing

(Department of Nephology, The First Affiliated Hospital, SUN Yat-sen University, Guangzhou 510080, China)

Abstract: 【Objective】 To investigate the relationship between increased peritoneal transport rate and its risk factors. 【Methods】 46 CAPD patients were included in the present study. A peritoneal equilibration test was done in each patient. The extracellular fluid volume (ECV) was measured using a Xitron-4200 bioimpedance assessment device and was normalized by patients dry body mass [$V_{ecv}, m_b / (L \cdot kg^{-1})$]. 【Results】 There were significant correlations between D/P creatinine and mean blood pressure ($r=0.35, P<0.01$), between D/P creatinine and V_{ecv}, m_b ($r=0.42, P<0.001$) and between V_{ecv}, m_b and mean blood pressure ($r=0.45, P<0.001$). 【Conclusion】 The results suggest that increased peritoneal transport rate is associated with fluid overload and increased blood pressure. These changes may contribute to the worse clinical outcome in patients with high peritoneal transport rate.

Key words: peritoneal transport rate; risk factors; peritoneal equilibration test

[J SUN Yat-sen Univ(Med Sci), 2003, 24(2): 188 ~ 190]

腹膜转运率升高会严重影响腹膜透析的效能和病人的预后,使腹腔对水的清除能力下降、导致容量超负荷、心血管并发症及高血压发病率增高,从而严重地影响了腹膜透析患者的生活质量和预后。目前还很少有关于腹膜转运率与容量超负荷及高血压之间关系的报道。本实验的目的在于探讨腹膜转运率与血容量、高血压之间的关系。

1 材料和方法

1.1 对象

于2000年4月至8月随机选择在我院行腹膜透析的病人46例,其中男性29例,女性17例,平均年龄(51 ± 15)岁。透析时间3个月至5年,他们

收稿日期: 2002-04-20

基金项目: 卫生部临床学科重点项目基金资助项目(NO. 97040228); 中山医科大学“211”工程基金资助项目(98151)

作者简介: 吴杏(1968-), 女, 浙江义乌人, 博士, 现为本院心内科主治医师; 叶任高, 导师, 通讯作者。

均行标准的持续性不卧床腹膜透析(continuous ambulatory peritoneal dialysis, CAPD)方法,全部使用美国百特公司生产的腹透液及双联系统。行腹透治疗的病因分别为:慢性肾小球肾炎(24例),高血压性肾病(7例),糖尿病肾病(8例),梗阻性肾病(2例),痛风性肾病(2例),狼疮性肾病(1例),慢性肾盂肾炎(1例),多囊肾(1例)。透析时间少于3个月或近期内有感染的患者排除在外。所有病人临床症状稳定且无水肿表现。

1.2 方法

腹膜平衡试验(peritoneal equilibration test, PET): ①试验前行标准CAPD,腹透液存留8~12h。②病人取坐位,在20min内引出前夜腹透液。③取卧位,将4.25g/L腹透液2000mL以200mL/min的速度在10min内全部注入腹腔,每人400mL患者需左右反转变换体位一次。④透析液存留0和2h分别放出透析液200mL,留10mL送检,余透析液再注入腹腔。⑤取2h血标本。⑥4h后患者取坐位用20min排空腹透液,并取10mL标本送检。⑦记录排出液的容量。⑧所有标本均送检肌酐和糖。根据公式测定肌酐校正因子,并计算出肌酐在透析液中的浓度 D 与肌酐在血浆中的浓度(P)的比值 D/P_{cr} (0、2、4h)。根据Twardowski标准,将腹膜的转运能力分为高转运、高于平均、低于平均和低转运4种类型^[1]。

1.3 血容量测定

在体外用Xitron 4200生物阻抗分析仪通过无创性方法分别测量腹透病人的血容量并用病人的干体质量作标化处理[$Vecv, m_b / (L \cdot kg^{-1})$]^[2]。

表1 根据PET结果显示的腹膜转运类型

Table 1 The peritoneal transport type according to PET results

Type	Cases	D/P_{cr} (Range)
H	8	0.81 - 1.03
HA	20	0.65 - 0.81
LA	13	0.50 - 0.65
L	5	0.34 - 0.5

H: high transport rate; HA: high average transport rate; LA: low average transport rate; L: low transport rate

1.4 统计学方法

所有数据均用SPSS10.0软件包进行处理,用ANOVA方差分析分析结果有无差异性,用Pearson相关分析法分析各数据之间的相关性,取 $\alpha = 0.05$ 。

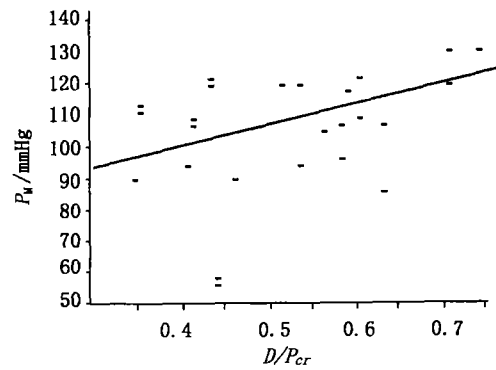


图1 平均动脉压与 D/P_{cr} 的相关关系图

Fig. 1 Relationship between mean blood pressure and D/P_{cr}

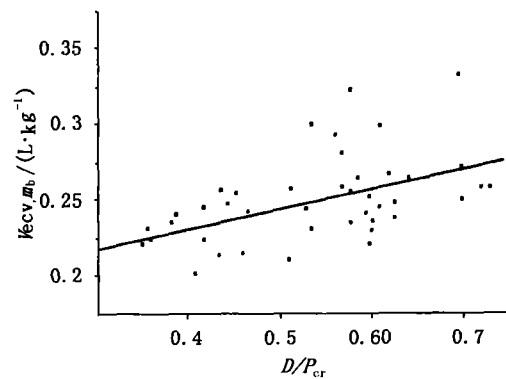


图2 $Vecv, m_b$ 与 D/P_{cr} 的相关关系图

Fig. 2 Relationship between normalized extracellular fluid volume and D/P_{cr}

2 结果

根据PET结果显示46例CAPD分别有5例低转运、13例低于平均、20例高于平均和8例高转运,高转运例数比低转运多,详见表1。

根据PET结果发现4h肌酐 D/P_{cr} 值与血压呈显著正相关关系($r = 0.35, P < 0.001$, 回归方程: $\hat{Y} = 94.111 + 10.838X$),也即腹膜转运率越高,血压越高(图1)。用生物电阻仪(BIA)对病人进行血容量的测定,发现4h肌酐 D/P_{cr} 与 $Vecv, m_b$ 也呈显著正相关关系($r = 0.42, P < 0.001$, 回归方程: $\hat{Y} = 0.222 + 0.0028X$,图2)。

通过PET结果还发现,高转运病人的血压与 $Vecv, m_b$ 均显著高于低转运病人($P < 0.01$),同时其血压与 $Vecv, m_b$ 之间也呈正相关关系($r = 0.45, P < 0.001$, 回归方程: $\hat{Y} = 92.461 + 30.599X$),详见图3。

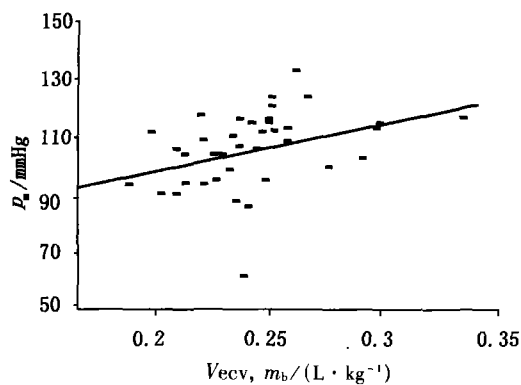


图 3 血压与 $Vecv, m_b$ 的相关关系图

Fig. 3 Relationship between normalized extracellular fluid volume and mean blood pressure

3 讨论

持续性不卧床式腹膜透析(CAPD)是治疗肾功能衰竭的有效方法之一,超滤失败则是导致腹膜透析效率降低、心血管疾病发生率增加的主要因素。通常临床上用腹膜转运类型来评价腹膜功能。通过腹膜转运类型的分类,不仅可以帮助临床医生制定合理的临床透析处方,并且可以判断病人的预后。本文通过腹膜平衡试验(PET)来了解不同腹膜转运类型对溶质的转运能力及其与血容量的关系。

3.1 不同腹膜转运类型的转运特性

腹膜平衡实验是目前应用最广泛的评价腹膜转运功能的一种半定量方法,它不仅可以评价腹膜转运溶质的能力和特性,还可以用来测定腹膜的流体力学特征^[3]。本实验发现高转运的病人比低转运病人多。高转运率的病人由于其腹膜的通透性增高,肌酐、尿素氮等物质进入透析液的速度越快,蛋白质从腹透液中漏出增多,极易导致营养不良,低蛋白血症和腹膜超滤率低,普遍认为高转运率的病人较其它类型转运的病人具有较高的死亡率。而低转运的病人腹膜超滤率高,但清除溶质的能力差。需要较多的透析液量、才能达到较好的溶质清除。我们既往的临床调查证实心血管疾病、尤其是左心室肥厚和心力衰竭在我院腹透病人中很常见,而本次PET的结果发现高转运病人占了腹透病人的大多数,与我们的临床发现一致,同时也与其它学者的报道一致^[4]。

3.2 腹膜转运类型与血容量的关系

本实验还发现4h肌酐D/P_{cr}值与血压呈显著正相关关系,与 $Vecv, m_b$ 也呈显著正相关关系。其它一些临床试验也发现,腹透病人的血容量与血压呈正相关,即血压越高,血容量越多^[5]。本实验通

过PET检查发现腹透病人的腹膜功能大多数为高转运类型,由于高转运率的病人葡萄糖从腹腔返流回血液增多、液体重吸收率高,渗透梯度下降,净超滤量减少,因此更易产生容量超负荷。这也说明为什么高转运的病人其血压和心血管疾病的发病率都较低转运的病人高^[6]。

本研究提示PET可准确评价患者的腹膜功能,计算患者的残存肾功能,指导病人的腹透方案,从而提高病人的腹膜透析效能^[7,8]。腹膜转运特性决定了溶质的转运和水分的清除,它不仅是透析方式选择的依据,也是透析过程中调整处方的必备指标。对于腹膜转运功能极低者,CAPD往往不能达到充分透析,可改血液透析治疗。高转运病人虽然其溶质清除充分,但它对水的超滤率清除能力较差,容易出现水潴留。而充分透析与心血管疾病死亡率与体液平衡有关,因此,对于高转运的病人,我们应缩短液体在腹腔内的停留时间或采用机器操作腹膜透析(APD)。而极低转运的病人则宜改用血透治疗。

参考文献:

- [1] Twardowski Z J, Nolph K D, Khanna R, *et al.* Peritoneal equilibration test[J]. *Perit Dial Bull*, 1987, 7(2): 138.
- [2] De Lorenzo A, Andreoli A, Matthie J, *et al.* Predicting body cell mass with bioimpedance by using theoretical methods: a technological review[J]. *J Appl Physiol* 1997, 82 (5): 1542.
- [3] Chatoth D K, Golper T A, Gokal R. Morbidity and mortality in redefining adequacy of peritoneal dialysis: a step beyond the National Kidney Foundation Dialysis Outcome Quality Initiative[J]. *Am J Kidney Dis*, 1999, 33(4): 617.
- [4] Wang T, Heimbürger O, Waniewski J, *et al.* Increased peritoneal permeability is associated with decreased fluid and small-solute removal and higher mortality in CAPD patients[J]. *Nephrol Dial Transplant*, 1998, 13(5): 1242.
- [5] Wu X. Left ventricular hypertrophy(LVH): incidence, risk factors in Chinese uremic Patients[J]. *Perit Dial Int*, 2001, 21(suppl2): S61.
- [6] Norbert L, Wim V B. Importance of blood pressure and volume control in peritoneal dialysis patients[J]. *Perit Dial Int*, 2001, 21(2): 206.
- [7] Wang M C, Tseng, C C, Tsai, W C, *et al.* Blood pressure and left ventricular hypertrophy in patients on different peritoneal dialysis regimens[J]. *Perit Dial Int*, 2001, 21 (1): 36.
- [8] 杨琼琼,李志坚,叶任高,等. 不同浓度葡萄糖对大鼠腹膜间皮细胞表达p21WAF1的影响[J]. *中山医科大学学报*, 2000, 21(3): 196.

(编辑 刘清海)