

## 继续教育园地 ·

# 亚临床血管病变与临床实践(上)

胡大一 王宏宇

北京大学人民医院心内科(100044)

血管造影技术和与此相关的介入治疗在临床上的应用开辟了人类对冠心病认识和治疗的新纪元。随着对血管病变的深入认识,我们已知血管壁病变而不是管腔病变的发生发展才是各种心血管事件发生的基础,因此,早期发现和干预亚临床期血管病变的进展是延缓和控制心血管事件的根本措施。研究证实,大动脉功能和结构损害是包括血压在内的许多心血管危险因素导致的早期血管改变,其与预后的确切关系已引起学术界的高度重视。目前已完成和正在进行的许多大规模临床试验都采用心血管事件的发生率和死亡率作为临床评估的终点,尽管其结果可靠,但由于获得上述结果需入选高危患者或需观察较长时间,因此不能对占人群绝大多数的亚临床患者的危险性进行评估。探讨无创测定亚临床血管病变的方法以及其与心血管事件的关系,不仅为早期检出发生心血管事件危险提供了一项指标,同时也可判断临床干预效果提供可靠的替代终点。1977年9月Guentzig进行的第一例经皮腔内冠状动脉成形术(PTCA)是冠状动脉疾病介入治疗开始的里程碑。目前介入治疗已成为解除由于粥样硬化导致的动脉管腔堵塞的直接和起效快速的方法。但是面对世界范围内与日俱增的血管疾病患者,血管病变的临床前期诊断并进行强化干预是最终降低临床心血管事件发生率的根本措施。令人遗憾的是我们还没有能够用于临床的早期、无创和使用方便的评估动脉结构和功能异常的成熟方法和指标。血压是人类最早用于认识血管功能的指标。从1896年Riva-Rocci首次应用水银柱血压计至今已100余年,我们获得了大量富有价值和说服力的资料,并充分认识到血压水平与心血管危险性的密切关系及对人类健康的威胁。已完成的许多大规模临

床试验表明积极的降压治疗能有效降低心脑血管事件的发生率及死亡率,遗憾的是血压降低仍未使心血管事件尤其是冠心病的降低达预期值。近年来,我们逐渐认识到参与血管病变发展过程并导致心血管事件发生的机制是多方面的。因此,需进一步加强与血压相关的新的危险因素包括内皮功能障碍和大动脉僵硬改变等的检测和干预的研究,对高血压及相关疾病采取综合防治,即非药物治疗、药物治疗和器械干预相结合的方针,才能最终达到对高血压及其相关疾病的全面防治。最近几年来发表的许多对大规模临床试验结果的再分析和流行病学研究结果证实,与大动脉僵硬增大密切相关的脉压(PP)增加是较收缩压(SBP)和舒张压(DBP)更显著的预后心血管事件影响因素。因此,对大动脉结构和功能改变评价方法及其确切的预后意义的研究成为当今心血管学术界关注的热点之一<sup>[1]</sup>。

## 1 大动脉的生理功能

动脉系统不仅能运送足量的血液至不同的组织(传输功能),而且使间隙的心脏射血变为持续的外周血流灌注。(缓冲功能),同时血管内皮细胞产生多种血管活性物质调节血管局部和整个心血管系统的功能(调节功能)。

1.1 传输功能 大动脉必须运送足量的血液从心脏至周围组织,满足其代谢需要。这依靠连续、稳定的动脉和毛细血管血流。维持稳定的血流需要压力驱动克服由于粘滞和摩擦造成的能量损失。从血液流体力学角度讲,动脉的传输功能表现为稳定的平均血压和外周血流。传输功能的效能依赖于动脉内径和平均压的稳定。

1.2 缓冲功能 缓冲功能是对心室间隙射血导致血压波动的缓解<sup>[2]</sup>。大动脉能在收缩期将心脏的射血

查情况,有针对性地进行早期教育、早期干预或康复训练。通过3年来的临床实践,证明了这项工作的社会价值。

## 4 参考文献

1 林庆. 小儿脑瘫的早期诊断. 中国实用儿科杂志, 1996, 11(2): 65-66

2 李扬. 小儿脑瘫的病因学及危险因素的研究. 国外医学社会学分册, 2000, 17(1): 18-19

3 王雅莉, 潘秀芬. 70例小儿脑瘫成因的母孕期及围产期因素调查. 实用妇产科杂志, 2000, 16(2): 97-98

4 任世光. 婴儿脑损伤的早期干预. 北京医学, 1999, 21(5): 292-293

(2002-08-19 收稿 2002-10-02 修回)

[吕佩斌 编发]

贮存,在舒张期再流向外周,从而保证了器官和组织的连续灌注(Windkessel effect)。在收缩期,压力在血流最快时达高峰,压力水平主要与左室收缩功能和升主动脉扩张性有关。动脉壁弹性越差,SBP峰值将越高。但是,主动脉瓣关闭后,动脉血压由于血液流向周围血管而逐渐下降。DBP最低值决定于舒张期的时程和压力下降速率。压力下降速率受血液向外周流动速率的影响,也受动脉粘弹性的影响。在血管阻力一定的情况下,大动脉僵硬增加,DBP下降幅度增大。大动脉弹性降低的最终结果表现为SBP升高,DBP降低和PP增大。

1.3 动脉内皮调节功能 动脉血管内皮细胞具有重要的内分泌功能,产生的各种活性介质与神经递质和体液因素一起,组成一个完整的调节心血管功能活动的系统,具有控制心血管系统活动和代谢的多种功能。

## 2 大动脉弹性的检测方法

2.1 脉压(PP)测量 流行病学的调查资料表明年龄大于50岁的患者,SBP水平是一项比DBP水平更强有力的心血管危险性预测因素。由于血压的波动性,高血压常被认为是机械因素引起动脉壁改变所致,PP的测量就是检测血压的这种波动性,大量研究表明,临床测定的肱动脉PP与高血压晚期器官损害诸如动脉壁变化和左室肥厚明显相关。正常时肱动脉与主动脉之间SBP存在差值,肱动脉的SBP高于主动脉。大动脉弹性减退时,主动脉SBP升高明显。因此,肱动脉和主动脉SBP差值缩小,表现为SBP升高,DBP降低,PP增大。因此,PP已成为患者评估心血管危险性的重要信号,亦是一项独立的心血管危险因素<sup>[3]</sup>。

尽管动态血压测量比偶测血压能更准确地反映血压变化情况,但临床上偶测血压应用更广泛,更方便,PP可以间接反映大动脉功能,PP增大可以提示大动脉弹性降低,僵硬增加。

2.2 平面压力波测定(applanation tonometry,AT) 动脉血压从主动脉到外周动脉在正常人呈逐渐增高的趋势,这与动脉截面积逐渐减小,动脉僵硬程度增加和脉搏波反射增快有关。日常测量的肱动脉血压并不能准确地反映主动脉压力水平。平面压力波测定可以精确记录不同部位动脉“每搏—每搏”压力变化。它应用一种铅笔形装置,配有高精度探头,探头有一小的压力敏感区(0.5mm×1.0mm),反射频率2kHz,有一较大平面面积与皮肤接触(直径7mm),同

时通过转换功能(transfer function)将外周动脉压力波形转换成主动脉压力波形,并计算增大指数(augmentation index,AI)。Kelly等最早提出AI的计算公式为 $AI = AP/P$ (AP是收缩早期和晚期的压力差值,P是指脉压),结果有正负值。最近Cameron等应用AT对桡动脉进行研究,推荐AI计算公式为 $AI = 100(P_2 - P_D)/(P_1 - P_D)$ ( $P_2, P_1, P_D$ 分别为收缩晚期血压峰值、收缩早期血压峰值、舒张压值)。AI>100表示收缩晚期血压峰值大于收缩早期血压峰值;AI<100表示收缩晚期血压峰值小于收缩早期血压峰值。AI能定量反映主动脉弹性的变化。因此,应用AT能帮助我们了解整个动脉系统的总顺应性改变。

2.3 脉搏波传导速度(PWV)测定 PWV的测定是通过测量脉搏波传导时间和两个记录部位的距离求得,计算公式为 $PWV(m/s) = L/t$ 。传播时间(t)为两个波形的时间差,距离L是两个探测器间的距离。PWV常测定10个连续搏动,包括一个完整的呼吸周期。由于两个压力波形起始部时间差的手工测量较繁琐和费时,最近一种自动测量PWV的装置Complior仪问世,只需将两记录部位的距离量取,输入计算机,即能连续记录波形,并自动测量PWV。PWV反映测量两点间动脉节段的弹性, $C$ (顺应性) $= R^2/PWV^2$ ( $R$ 、分别代表动脉内径和血液密度),颈动脉—股动脉PWV能良好地反映大动脉僵硬,并与高血压患者左室肥厚的发生密切相关<sup>[4]</sup>。

2.4 超声技术 多普勒超声描计系统和二维超声均能测定动脉内径在收缩期和舒张期的变化,利用公式计算: 动脉扩张性系数(DC) $DC = 2(D_s - D_d)/D_d \times PP$ ( $mmHg^{-1} \times 10^{-3}$ )( $D_s, D_d, PP$ 分别代表动脉收缩期内径,舒张期内径和脉压); 动脉顺应性系数(CC) $CC = \frac{1}{2} \times D_d \times (D_s - D_d) / 2PP$ ( $mm^2 mmHg^{-1} \times 10^{-3}$ )( $D_s, D_d, PP$ 分别代表动脉收缩期内径、舒张期内径和脉压); 顺应性(C) $C = (D_s - D_d) / (\ln P_s - \ln P_d) D_d$ ( $D_s, D_d$ 为动脉收缩期和舒张期内径; $\ln P_s, \ln P_d$ 为收缩压和舒张压值的自然对数); 搏动指数(PI) $PI = (\text{最大血流速度} - \text{最小血流速度}) / \text{平均血流速度}$ ; 阻力指数(RI) $RI = (\text{最大血流速度} - \text{最小血流速度}) / \text{最大血流速度}$ 。这些参数均在一定程度上反映动脉某一断面的顺应性和血流弹性阻力。超声技术的优势在于能够同时给我们提供动脉结构和功能的信息<sup>[5]</sup>。

颈动脉壁的病变也具有重要的预后价值。尤其

是内膜 - 中层厚度和早期斑块形成。早期颈动脉壁的病变也是冠心病高危人群造影显示冠状动脉病变和以后发生冠脉事件的预测因子。明显的颈动脉壁病变(颈动脉狭窄和斑块表面形态)对有明确脑血管的高危患者发生缺血性脑中风和冠心病具有重要的预测价值。另外,斑块的超声特征也具有预后意义。我们应用二维超声进行的对高血压患者的研究显示,合并颈动脉粥样硬化者大动脉弹性降低明显<sup>[6]</sup>。但是,为了进一步辨别血管事件高危患者,这需与其他临床、实验室和影像资料结合;需大规模、前瞻性研究来证实反映颈动脉病变的参数与缺血性脑中风和冠心病的关系。

超声前臂反应性充血实验是目前惟一无创检测动脉内皮功能的方法。对高血压患者的研究显示,应用超声检测前臂反应性充血的方法评估血管内皮功能障碍与大动脉弹性降低有关。

**2.5 脉搏波分析(PWA)** 澳大利亚学者 O Rourke 和他的同事们研究出一种无创评价中央大动脉功能的方法。PWA 应用平面压力测定原理精确记录外周压力波形,通过一种有效的集成转换功能可获得中央大动脉的压力波形。PWA 的优点是能够同时准确地获取两项反映大动脉缓冲功能的参数增大指数(AI)和脉搏波传导速度(PWV)。Wilkinson 等研究表明这种方法的重复性很好。Cohn 等研究表明应用脉搏图形分析法对小动脉压力曲线收缩支的分析能良好地反映动脉系统顺应性,并可反映内皮功

能变化。

### 3 大动脉缓冲功能的影响因素

Asmar 等研究表明年龄和 SBP 是影响大动脉弹性的主要因素,求得回归方程为:  $PWV = 0.07SBP$  (mmHg) + 0.09Age (years) - 4.3 (m/s)。Sacunha 等报道心率增加与 PWV 增快,中央动脉和下肢动脉僵硬性增加呈显著正相关。Poppas 等研究还发现正常妊娠妇女动脉顺应性增加参与维持在血容量增加时心血管系统的正常功能。

Smulyan 等比较了晚期肾功能衰竭患者和肾功能正常患者,发现身高低者主动脉僵硬性较高,在相同的平均压(MBP)时,左室做功增加。另外一些研究表明血脂异常可能与大动脉僵硬性增加有关;Megnien 等研究表明主动脉僵硬性增加并不能早期预测亚临床动脉粥样硬化的存在。London 等研究晚期肾脏病患者心血管系统发生的变化,发现大动脉顺应性明显降低。Kool 等研究胰岛素依赖型糖尿病患者,发现颈总动脉扩张性不降低,而股动脉扩张性明显降低。

基础研究表明血管紧张素 II 受体 I 基因型与大动脉僵硬性增加有关,并发现调控血脂可对大动脉扩张性产生影响;总胆固醇与高密度脂蛋白比值和 PWV 在 AC 和 CC 基因型明显增高,而 AA 基因型患者两者无明显相关性。(未完待续)

(2002-10-10 收稿 2002-11-19 修回)

[郝巨为 编发]

## 自体脐带补片修补腹裂

王献良 侯广军 张二划 黄敏

郑州市儿童医院(450053)

**【摘要】** 目的 探讨新生儿腹裂的最佳手术方式及围手术期的治疗。方法 分析一期修补术治疗腹裂 3 例,人工合成材料分期修补术治疗腹裂 1 例,自体脐带补片修补术治疗腹裂 5 例的临床资料。结果 前 4 例均于术后死于呼吸衰竭或感染,后 5 例 3 例成活,2 例死亡。结论 应用自体脐带补片修补腹裂,取材方便,可缓冲腹压,切口易于愈合,效果最好。同时应注意术后监护,控制感染及肠道外营养。

**【关键词】** 腹裂 脐带

新生儿腹裂是一种严重的先天性畸形,常危及患儿生命,病因不明,多为未成熟儿及低体重儿。本院自 1977 年以来共收治腹裂 9 例。报告如下。

### 1 临床资料

本组 9 例均为男性,就诊时间均在出生后 24 小

时内。出生体重 1900 ~ 2500g 6 例,2500 ~ 3000g 2 例,3500g 1 例。孕 28 周 3 例,28 ~ 30 周 5 例,30 ~ 32 周 1 例。9 例全部为脐旁右侧纵形裂开,裂开长度 2 ~ 3cm,脱出物为肠管,长度 80 ~ 150cm,2 例合并胃壁脱出。术前 2 例合并硬肿症,1 例合并颅内出血。