

DOI: 10.13288/j.11-2166/r.2014.23.014

实验研究

扶正除疫颗粒抗甲型 H1N1 流感病毒感染作用评价

岳冬辉¹, 高玉伟², 宫晓燕^{3*}, 王化磊², 于志君², 毕岩⁴, 王承宇², 岳秀芳²,
王珊², 李霞¹, 冯昊², 金宏丽², 齐瑛琳², 梁萌²

(1. 长春中医药大学基础医学院, 吉林省长春市净月经济开发区博硕路 1035 号, 130117; 2. 中国人民解放军军事医学科学院; 3. 长春中医药大学附属医院; 4. 长春中医药大学职业技术学院)

基金项目: 国家科技重大专项资助项目 (2012ZX09103201-033); 吉林省中医药管理局中医药科技项目 (2010-SC4); 吉林省教育厅“十二五”科学技术研究资助项目 (吉教科合字 (2012) 第 66 号)

摘要 **目的** 评价扶正除疫颗粒抗甲型 H1N1 流感病毒感染的效果。**方法** 将 112 只小鼠随机分为正常对照组、病毒模型组、达菲对照组、扶正除疫组, 每组 28 只。正常对照组和病毒模型组以生理盐水灌胃, 每次 0.4 ml/只; 达菲对照组以达菲水溶液 0.025 g/(kg·d) 灌胃, 扶正除疫组以扶正除疫颗粒水溶液 12 g/(kg·d) 灌胃, 均每日 1 次, 共连续灌胃 7 天。给药第 3 天, 除正常对照组外其余 3 组以 H1N1 亚型季节性流感病毒鼠肺适应株 FM1-6-E2 滴鼻造模, 攻毒剂量为 5LD₅₀, 50 μl/只, 造模后 1h 各组继续给药。从攻毒后感染之日起, 每组取 10 只, 连续观察 14 天, 观察小鼠死亡情况; 各组余 18 只于攻毒后 3 天、6 天、9 天计算肺指数, 检测病毒滴度, 观察肺组织病理变化。**结果** 病毒模型组 10 只小鼠全部死亡; 达菲对照组和扶正除疫组死亡率均为 0。攻毒后第 9 天, 达菲对照组、扶正除疫组与病毒模型组比较, 肺指数明显降低 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$); 攻毒后第 3 天、6 天, 达菲对照组、扶正除疫组与病毒模型组比较, 肺组织病毒滴度明显降低 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。达菲对照组与扶正除疫组小鼠肺脏病理变化较为轻微, 炎症反应程度明显弱于病毒模型组。**结论** 扶正除疫颗粒对小鼠感染甲型 H1N1 流感病毒后具有死亡保护作用, 对流感病毒在宿主体内复制有抑制作用。

关键词 扶正除疫颗粒; 甲型 H1N1 流感病毒; 死亡率; 肺指数; 病毒滴度

流感是由流感病毒侵袭人体所引起的一种急性传染性呼吸道疾病, 发病率高、传染性强, 人群普遍易感^[1-3]。中医学认为其属“瘟疫”范畴, 相当于“时行感冒”, 多因感受疫毒之邪而发病^[4]。国医大师任继学针对流感发生发展规律, 根据扶正与达邪并举、清热与滋补并施、扶助正气以托毒外出、活络化瘀使达邪有路的治疗外感病的经验, 以扶正与祛邪为基本原则设计了预防及治疗时疫流感的方剂扶正除疫汤, 后改为扶正除疫颗粒。本方具有扶正祛邪、清热透毒之功效, 可提高及调节机体免疫功能, 应用于临床流感的防治疗效确切^[5]。本研究观察扶正除疫颗粒对甲型 H1N1 流感病毒感染小鼠肺组织的影响, 评价其抗病毒作用。

1 材料与方法

1.1 病毒株及动物

H1N1 亚型季节性流感病毒鼠肺适应株 FM1-6-E2 由中国人民解放军军事医学科学院军事兽医研究所动物病毒学与特种动物疫病学实验室提供。BABL/c 小鼠 112 只, 雌性, SPF 级, 4~6 周龄, 体重 15~18 g, 购于吉林大学实验动物中心, 实验动物许可证号: SCXK-(吉) 2008-0005。

1.2 药物制备

扶正除疫颗粒 (组成: 红景天、大青叶、虎杖和贯众), 长春中医药大学附属医院制剂中心提供 批号: 吉药制字 (Z03) A00002 号, 15 g/袋, 每克相当于生药量 2.7 g, 以无菌生理盐水配制成浓度为 0.6 g/ml 溶液; 达菲片 (奥司他韦), 上海三维制药有限公司, 批号: 20091009, 以无菌生理

* 通讯作者: yuedonghui79@163.com, 18088637776

盐水配制成浓度为 2.5 mg/ml 溶液, 4℃ 保存。

1.3 主要试剂与仪器

PBS 缓冲液: 4.25 g NaCl + 14 ml 0.2 M $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ + 36 ml 0.2 M $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ + 450 ml dH_2O , 搅拌, 配制成 0.02 M、PH = 7.2 的 PBS 缓冲液; 无血清 DMEM (Gibco 公司, 批号: 12100-046); 0.75% 的鸡红细胞悬液; 鸡胚: 9 日龄, SPF 级, 购自北京维通利华实验动物技术有限公司 批号: SCXK (京) 2014-0002。将来自两只健康雄性公鸡的鸡血混合, 加入 PBS 缓冲液, 3000 r/min 离心洗 3 遍, 取下层沉积的鸡红细胞, 按 0.75% 的比例加入到 PBS 缓冲液中, 配制成鸡红细胞悬液。电子记重秤 AWH (SI) (上海精密仪器仪表有限公司); FINESSE 自动石蜡切片机 (德国 Leica); 光学显微镜 (日本 Olympus 公司); 2 级生物安全柜 (Thermo 公司); 小鼠独立送风隔离笼具 (苏州市冯氏实验动物设备有限公司)。

1.4 动物分组及处理方法

将 112 只 BALB/c 小鼠采用区组随机方法分为正常对照组、病毒模型组、达菲对照组、扶正除疫组, 每组 28 只。正常对照组和病毒模型组以生理盐水灌胃, 每次 0.4 ml/只; 达菲对照组以达菲水溶液 0.025 g/(kg·d) 灌胃; 扶正除疫组以扶正除疫颗粒水溶液 12 g/(kg·d) 灌胃, 均每日 1 次, 共连续灌胃 7 天。给药第 3 天, 除正常对照组外其余各组参照 Staneková ZI^[6] 等方法造模, 以 FM1-6-E2 滴鼻造模, 攻毒剂量为 5LD₅₀、50 μl/只, 造模后 1 h 各组继续给药。从攻毒后感染之日起, 每组取 10 只, 连续观察 14 天, 用于观察扶正除疫颗粒对流感病毒感染小鼠的死亡保护作用; 各组另外 18 只用于观察对流感病毒感染小鼠的肺指数、肺组织病毒滴度和肺组织病理形态学的改变。

1.5 观察指标及方法

1.5.1 死亡情况 记录 14 天内小鼠死亡数, 计算死亡率、死亡保护率。死亡保护率 (%) = (模型组死亡率 - 受试药物组死亡率) × 100%。

1.5.2 肺指数 各组分别于攻毒后 3 天、6 天、9 天从另外 18 只中取 3 只, 无菌取肺, 以生理盐水洗涤两次, 用滤纸吸干表面水份, 用电子天平称肺湿重, 计算肺指数。肺指数 = 肺湿重/小鼠体重 × 100%。

1.5.3 肺组织病毒滴度 第 3、6 天各组取 3 只小鼠, 解剖后留取肺组织, 制备标本, 滴定病毒含量。病毒滴定方法如下^[6]: 肺脏研中加入 1 ml DMEM, 研磨, 3000 r/min、8000 r/min 分别离心

10 min, 取上清, 即肺匀浆; 肺匀浆 10 倍倍比稀释到 10^{-10} ; 每个稀释度的肺匀浆分别接种 3 枚鸡胚, 每枚接种 0.1 ml; 37℃ 孵化 48 h; 鸡胚 4℃ 冻存过夜; 血凝试验检测病毒滴度。

1.5.4 肺组织病理形态学 将肺脏置于 10% 中性缓冲福尔马林溶液中 (PH7.4) 固定, 常规脱水, 石蜡包埋。取肺组织放入预先消毒和 DEPC 处理过的冻存管中立即置于液氮中, 保存备用。取已固定好组织, 于最大横径处切 0.3 cm 厚组织块, 经常规脱水、二甲苯透明后用自动石蜡包埋机包埋及自动切片机 4 μm 切片备用。制备肺标本石蜡切片, HE 染色, 光学显微镜观察, 半定量分析方法, 判定肺组织炎症的程度。每只动物制备肺组织切片 1 张, 每张切片在其左上、右上、左下、右下和中部分各选 1 个视野, 在 100 倍显微镜下按下述定量分级标准^[6] 定量肺组织炎症的程度。0 级 (-): 无炎症, 无肺组织炎症表现; 1 级 (+): 轻度炎症, 肺泡间隔轻度增宽, 肺间隔少量炎症细胞浸润, 病变范围局限于全肺的 20% 以下; 2 级 (++) : 中度炎症, 肺泡间隔中度增宽, 肺间隔较多炎症细胞浸润, 病变范围占全肺 21% ~ 50%; 3 级 (+++) : 重度炎症, 肺泡间隔重度增宽, 肺间隔大量炎症细胞浸润, 病变弥漫, 可见肺泡腔出血, 病变范围大于 51%。

1.6 统计学方法

采用 GraphPad Prism v5.01 软件, 组间用 LSD 比较, 多组比较用方差分析, 偏态分布用非参数检验, 指标之间用 Spearman 等级相关分析。

2 结果

2.1 各组小鼠 14 天内死亡情况比较

正常对照组 10 只小鼠无死亡, 死亡率为 0; 病毒模型组 10 只小鼠全部死亡, 死亡率为 100%; 达菲对照组和扶正除疫组 10 只小鼠均无死亡, 死亡率均为 0, 生存保护率均为 100%。达菲对照组和扶正除疫组小鼠死亡率明显低于病毒模型组 ($P < 0.01$)。

2.2 各组小鼠不同时间肺指数比较

表 1 示, 攻毒后第 3、6 天, 各组肺指数差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。攻毒后第 9 天, 病毒模型组、达菲对照组、扶正除疫组与正常对照组比较, 肺指数明显升高 ($P < 0.01$); 达菲对照组、扶正除疫组与病毒模型组比较, 肺指数明显降低 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$); 达菲对照组与扶正除疫组之间肺指数比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

表 1 各组小鼠不同时间肺指数比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	鼠数	3 d	6 d	9 d
正常对照组	3	0.0088 ± 0.0013	0.0093 ± 0.0017	0.0086 ± 0.0013
病毒模型组	3	0.0082 ± 0.0011	0.0162 ± 0.0012	0.0288 ± 0.0037*
达菲对照组	3	0.0104 ± 0.0012	0.0137 ± 0.0074	0.0130 ± 0.0034* $\Delta\Delta$
扶正除疫组	3	0.0086 ± 0.0010	0.0158 ± 0.0060	0.0195 ± 0.0052* Δ

注: 与正常对照组比较, * $P < 0.01$; 与病毒模型组比较, $\Delta P < 0.05$, $\Delta\Delta P < 0.01$

2.3 各组小鼠肺组织病毒滴定度比较

用鸡胚滴定法检测肺脏中的病毒滴度的最低检测浓度为 $\log_{10} \text{EID}_{50}/0.1 \text{ ml}$, 低于该浓度的病毒无法检出。正常对照组显示的数值并不表示该组小鼠肺脏中含有病毒, 而是表示在鸡胚滴定法可以检测的病毒浓度范围之内没有从对照组小鼠肺组织中检测到病毒。表 2 示, 攻毒后第 3 天、6 天, 病毒模型组、达菲对照组、扶正除疫组与正常对照组比较, 肺组织病毒滴定度明显升高 ($P < 0.01$); 达菲对照组、扶正除疫组与病毒模型组比较, 肺组织病毒滴定度明显降低 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。攻毒后第 3 天, 达菲对照组肺组织病毒滴定度低于扶正除疫组 ($P < 0.05$), 而两组第 6 天时比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

表 2 各组小鼠肺组织病毒滴定度比较 ($\log_{10} \text{EID}_{50}/0.1 \text{ ml}$, $\bar{x} \pm s$)

组别	鼠数	3 d	6 d
正常对照组	3	0.75	0.75
病毒模型组	3	5.58 ± 0.14*	6.42 ± 0.14*
达菲对照组	3	4.25 ± 0.43* $\Delta\Delta$	5.50 ± 0.11* $\Delta\Delta$
扶正除疫组	3	4.92 ± 0.38* $\Delta\Delta$	5.58 ± 0.14* $\Delta\Delta$

注: 与正常对照组比较, * $P < 0.01$; 与病毒模型组比较, $\Delta P < 0.05$, $\Delta\Delta P < 0.01$; 与达菲对照组比较, $\Delta P < 0.05$

2.4 各组小鼠肺组织病理结果比较

肺脏肉眼观察变化: 正常对照组肺外观无明显异常, 呈粉红色, 表面光滑, 弹性好, 含气, 无实变区; 病毒模型组肺脏肉眼观察呈现暗褐色外观, 可见感染小鼠肺脏多数有两个肺叶以上成片的实变区, 肺脏体积增大, 充血、水肿; 达菲对照组与扶正除疫组双肺色泽、体积、充血、水肿样改变等情况有所好转, 两肺颜色略暗红, 与病毒模型组比较, 病变明显减轻。

肺脏 HE 染色结果: 攻毒后第 3 天, 正常对照组可见肺泡大小一致, 肺泡间隔薄, 无明显炎症细胞浸润, 支气管上皮完整, 管腔内无分泌物, 支气管外周无炎性细胞浸润, 肺病变程度 (—); 病毒模型组可见肺泡间隔明显增宽、淤血, 肺间质大量

单核细胞、淋巴细胞浸润, 偶见巨噬细胞, 有些区域见肺泡腔出血, 肺病变程度 (+++); 达菲对照组肺泡间隔无明显增宽, 肺间质少量单核细胞和淋巴细胞浸润, 未见明显肺泡腔出血, 肺病变范围、程度均较病毒模型组明显减轻, 肺病变程度 (+); 扶正除疫组与病毒模型组比较肺病变有明显改善, 表现为病变范围较局限, 炎细胞密度较低, 肺泡腔内渗出物少, 对肺病变的改善作用与达菲对照组相近, 肺病变程度 (+)。

攻毒后第 6 天, 正常对照组可见肺泡间隔薄, 肺泡大小一致, 无明显炎症细胞浸润, 支气管上皮完整, 管腔内无分泌物, 支气管外周无炎性细胞浸润, 肺病变程度 (—); 病毒对照组肺泡间隔明显增宽, 肺间质大量密集的单核细胞、淋巴细胞浸润, 大部分肺病变融合成片状, 有些区域见肺泡出血, 肺病变程度 (+++); 达菲对照组肺泡间隔轻度增宽, 肺间质少量单核细胞和淋巴细胞浸润, 未见明显肺泡腔出血, 肺病变范围、程度均较病毒模型组明显减轻, 肺病变程度 (+); 扶正除疫组肺泡间隔无明显增宽, 肺间质浸润的单核细胞和淋巴细胞减少, 未见明显肺泡腔出血, 对肺病变的改善作用与达菲对照组相近, 肺病变程度 (+)。

攻毒后第 9 天, 正常对照组可见肺泡间隔薄, 肺泡大小一致, 肺泡间隔无明显炎症细胞浸润, 支气管上皮完整, 管腔内无分泌物, 外周无炎性细胞浸润, 肺病变程度 (—); 病毒模型组肺泡间隔明显增宽, 肺间质大量单核细胞、淋巴细胞浸润, 肺泡腔内可见巨噬细胞, 有的肺病变融合成片状, 肺病变程度 (+++); 达菲对照组可见局灶肺泡间隔增宽, 肺间质少量单核细胞和淋巴细胞浸润, 无明显肺泡腔出血, 肺病变范围、程度均较病毒模型组明显减轻, 肺病变程度 (+~++); 扶正除疫组大部分肺泡间隔无明显增宽, 肺间质浸润的单核细胞和淋巴细胞数量减少, 偶见轻微肺泡腔出血, 扶正除疫组对肺病变的改善作用稍优于达菲对照组, 肺病变程度 (+)。

3 讨论

国医大师任继学对流感的防治遵从扶正与祛邪两大基本原则, 以辟秽解毒法祛秽浊之邪, 尤其重视扶助正气, 从而提出扶正而除疫的治疗方法, 设计了扶正除疫颗粒, 应用于流感的临床防治。扶正除疫颗粒注重扶助正气和疏通经脉, 突破了传统的单纯以清热解毒为主的治疗模式。方中以红景天为

君,解毒达邪,先证用药;以大青叶、虎杖为臣,清热解毒,截断病势,配合贯众的佐使之力,达到整体调节。红景天既可防止大青叶、虎杖、贯众苦寒之弊,又可滋补强身,健脾益气。大青叶、虎杖、贯众相须为用,增强清热解毒、活血化瘀之力。纵观全方,扶正与达邪并举,清热与滋补并施,扶助正气以托毒外出,活络化瘀以使达邪有路,补而不滞,泻而不虚。

本研究结果显示,在鼠流感病毒感染模型上扶正除疫颗粒在抗流感病毒感染方面虽不及达菲片抑制病毒作用力强,但却有着与达菲相似的治疗效果,对于致死剂量流感病毒攻击小鼠具有生命保护作用。小鼠肺指数是小鼠感染流感病毒后对病程进行预后判断的一个重要指标,肺指数越高,说明该小鼠肺脏炎症反应越严重,预后越不良^[4]。从肺指数的检测结果可以看出,攻毒后第 9 天,扶正除疫组和达菲对照组的小鼠肺指数均明显低于病毒模型组小鼠 ($P < 0.01$),并且达菲对照组与扶正除疫颗粒治疗组小鼠肺指数之间差异无统计学意义 ($P > 0.05$),说明扶正除疫颗粒在抵抗流感病毒感染方面有与达菲相似的疗效。

由于流感病毒主要在肺脏中进行复制,因此检测小鼠肺组织中的病毒滴度,可以比较直观地反映药物对流感病毒在宿主体内复制的抑制作用^[4]。本研究结果显示,攻毒后第 3、6 天,达菲对照组、扶正除疫组小鼠的肺脏病毒滴度均明显低于病毒模型组 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$),攻毒后第 3 天达菲对照组肺组织病毒滴度低于扶正除疫组 ($P < 0.05$),表明扶正除疫颗粒在抑制流感病毒在宿主体内复制的效果虽然低于达菲,但仍可有效抑制流感病毒在宿主体内的复制。同时说明扶正除疫颗粒的抗流感病毒感染效果并不一定是直接通过抑制病毒复制达到的,这为我们进一步探讨其抗流感病毒的作用机制提供了新的思路。

流感病毒是引起流感及病毒性肺炎的一种病原体,病毒吸附于呼吸道黏膜上皮细胞,进而侵入其内进行复制,引起黏膜上皮细胞坏死、崩解、脱

落。同时还会引起支气管弥漫性淋巴细胞浸润、充血、水肿、肺间质水肿,肺泡内充满红细胞、单核细胞、巨噬细胞和纤维素组成的水肿液,肺脏表现为充血和水肿^[2,7-9]。肺脏肉眼观察变化和肺组织 HE 染色结果均显示,达菲对照组与扶正除疫组小鼠肺脏病理变化较为轻微,炎症反应程度明显弱于病毒模型组,再次说明扶正除疫颗粒在抗流感病毒感染方面有明显的疗效。

综上所述,扶正除疫颗粒在抗流感病毒感染宿主方面有着良好的疗效,具有死亡保护作用,对流感病毒在宿主体内复制有一定抑制作用,可降低流感病毒感染小鼠肺指数、肺组织病毒滴度,并在流感病毒感染后抑制流感病毒引起的肺脏炎症反应方面效果明显,显示出良好的应用前景。

参考文献

- [1] 中华医学会呼吸病学分会. 流行性感冒临床诊断和治疗指南 (2004 年修订稿) [J]. 中华结核和呼吸杂志, 2005, 28(1): 8-12.
- [2] 苏文,徐辉甫,黄浩. 退热解毒灵水煎剂抗甲流 H1N1 流感病毒体内外实验研究 [J]. 中医杂志, 2011, 52(22): 1943-1946.
- [3] 赵静,王永炎,王燕萍,等. 中医药防治甲型 H1N1 流感系统研究与体系建设的实践与思考 [J]. 中医杂志, 2013, 54(5): 382-385.
- [4] 岳冬辉,官晓燕. 扶正除疫颗粒抗 A 型流感病毒感染效果评价及机制研究 [D]. 长春: 长春中医药大学, 2012.
- [5] Staneková ZI, Király J, Stropkovská A, et al. Heterosubtypic protective immunity against influenza A virus induced by fusion peptide of the hemagglutinin in comparison to ectodomain of M2 protein [J]. Acta Virol, 2011, 55(1): 61-67.
- [6] 李才. 器官纤维化—基础与临床 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2003: 188.
- [7] 熊治权. 病毒性肺炎的病理形态学研究 [J]. 中华医学杂志, 1988, 66(4): 288-290.
- [8] 朱无珏,陈文彬. 呼吸病学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2003: 777-778.
- [9] 黄祯祥. 医学病毒学基础及实验技术 [M]. 北京: 科学出版社, 1990: 234.

Efficacy Evaluation of Fuzheng Chuyi Granules Against Influenza A Virus H1N1 Infection

YUE Donghui¹, GAO Yuwei², GONG Xiaoyan³, WANG Hualei², YU Zhijun², BI Yan⁴, WANG Chengyu², YUE Xiufang², WANG Shan², LI Xia¹, FENG Hao², JIN Hongli², QI Yinglin², LIANG Meng²

(1. School of Basic Medical Sciences, Changchun University of Chinese Medicine, Jilin Province, 130117; 2. Academy of Military Medical Sciences of People's Liberation Army; 3. Affiliated Hospital of Changchun University of Chinese Medicine; 4. Professional Technology College, Changchun University of Chinese Medicine)

ABSTRACT Objective To evaluate the efficacy of Fuzheng Chuyi Granules against the infection of influenza A

virus H1N1. **Methods** We randomly divided 112 mice into normal control group, virus model group, tamiflu control group and Fuzheng Chuyi group, 28 rats in each group. Once per day for 7 days, normal control group and virus model group was given normal saline 0.4 ml each, tamiflu control group was given tamiflu's aqueous solution 0.025 g/(kg·d) and Fuzheng Chuyi group *Fuzheng Chuyi Granules'* aqueous solution 12 g/(kg·d) all by intragastric administration. On day 3, all groups except normal control group was induced by nose dripping H1N1 seasonal influenza virus mice lung adapted strain FM1-6-E2 (infection dosage 5LD₅₀, 50 μl each) and continued medication 1 hour after modeling. After infection day, took 10 mice out of each group to observe the mortality for 14 days. The rest 18 mice were calculated on lung index, tested for virus titer and observed on pathological changes of lung tissue on day 3, 6, 9 after infection. **Results** 10 mice in virus model group all died, while 10 mice in tamiflu control group and in Fuzheng Chuyi group didn't die. On day 9 after infection, comparing tamiflu control group, Fuzheng Chuyi group with virus model group, lung index was significantly lower ($P < 0.05$ or $P < 0.01$). On day 3, 6 after infection, comparing tamiflu control group, Fuzheng Chuyi group with virus model group, virus titer of lung tissue was obviously lower ($P < 0.05$ or $P < 0.01$). Pathological changes of lung tissue in tamiflu control group and Fuzheng Chuyi group were minor and degree of inflammation was notably less severe than that of virus model group. **Conclusion** *Fuzheng Chuyi Granules* has protective effect against mice death after infection of influenza A virus H1N1 and suppressed influenza virus's replication in the host.

Keywords *Fuzheng Chuyi Granules*; influenza A virus H1N1; mortality rate; lung index; virus titer

(收稿日期: 2014-02-19; 修回日期: 2014-06-04)

[编辑: 邓媛]



东华原医疗
DONGHUAYUAN MEDICAL

活动时间: 2014年8月29日至2015年1月28日

扫一扫

有健康 有“膏”招



凡在此期间购买以下产品的任意一款, 均可以参与抽奖。
活动奖品: 一等奖iPad mini、二等奖家用血压计、三等奖充电宝。

膏方包装机



液体单体浓缩机



多功能真空浓缩机



北京东华原医疗设备有限公司
地址: 北京市昌平区科技园振超路1号
电话: 4008880258 8008100359