

# 体外拍击静脉法采集血标本在社区健康查体中的应用研究

梁翠荣<sup>1</sup> 刘贤勇<sup>2</sup> 向艳<sup>2</sup>

1.山东省日照市东港区后村中心卫生院 山东 日照 276816

2.日照经济技术开发区奎山卫生院 山东 日照 276803

**【摘要】：**目的：探究体外拍击静脉法提高社区65岁及以上老人及慢病患者（下称查体对象）静脉穿刺成功率的效果。方法：将100例查体对象随机均分为实验组与对照组；肘正中静脉穿刺：实验组行体外拍击静脉法而对照组行传统法。结果：实验组在穿刺前该静脉直径、穿刺成功例数、采集7ml血标本耗时均优于对照组（ $P<0.001$ ； $P=0.007$ ； $P<0.001$ ），无不良反应。结论：此法可有效提高静脉穿刺成功率。

**【关键词】：**健康查体；体外拍击静脉法；静脉穿刺

## Application of blood samples collected by in vitro tapping vein method in community health examination

Cuirong Liang<sup>1</sup> Xianrong Liu<sup>2</sup> Yan Xiang<sup>2</sup>

1. Central Health Center of Hou Village, Donggang District, Rizhao City, Shandong Province Rizhao City, Shandong, Rizhao, 276816

2. Kuishan Health Center, Rizhao Economic and Technological Development Zone, Rizhao City, Shandong, Rizhao, 276803

**Abstract:** Objective: To explore the effect of external vein tapping method on improving the success rate of venipuncture in the elderly aged 65 and above and patients with chronic diseases in the community (hereinafter referred to as the physical examination object). Methods: 100 subjects were randomly divided into experimental group and control group; Puncture of cubital median vein: the experimental group received external tapping vein method, while the control group received traditional method. Results: before puncture, the diameter of the vein, the number of successful puncture cases and the time of collecting 7ml blood samples in the experimental group were better than those in the control group ( $p<0.001$ ;  $p=0.007$ ;  $p<0.001$ ), without adverse reactions. Conclusion: this method can effectively improve the success rate of venipuncture.

**Keywords:** Health examination; Extracorporeal flapping vein method; Venipuncture

静脉采集血标本使用频率较高的如肘正中静脉、头静脉和贵要静脉。由于查体对象具有群体特殊性：随年龄增长，内皮细胞衰老，致静脉血管老化、内皮功能失常、凝血机制亢进、弹性降低、静脉图像与年轻人具有明显差异<sup>[1-3]</sup>，致一次穿刺成功率未达到最大化，目前使用增加穿刺成功率方法包括局部热敷法；使用1%硝酸甘油、2%利多卡因、阿托品或654-2局部涂抹法等<sup>[4]</sup>，虽均能迅速扩张表浅小静脉使其充盈，但使用的扩血管药物存在副作用及操作过程复杂等弊端。

因此，使用恰当的辅助拟穿刺静脉出现暂时性的因果充盈方法，是穿刺成功的关键环节。本篇以肘正中静脉为例，针对其显露不清者行体外拍击静脉法，与传统法作对比，探索出一种有效提高穿刺成功率的方法。

## 1 材料与方法

### 1.1 对象与入选条件

（1）自2016年9月10日~11月14日，查体对象约5400人中的100名肘正中静脉（下称实验静脉）显露不清（指肉眼无法辨别、拇指触摸不清静脉直径、充盈度及走行方向）者自愿纳入调查范围；

（2）知情同意且自愿签订研究入选同意书；

（3）自行或家属扶助步入查体点。排除：①患有心脏、肾衰等致全身水肿；出血性疾病等；②实验静脉处皮肤存在外伤伤口不适合使用体外拍击静脉法。最终：收集男性52名、女性48名，年龄65~95岁。

### 1.2 方法

（1）分组：将100名符合入选条件者（下称优选者）随机编号，平均纳入实验组、对照组。最终，实验组使用体外拍击静脉法；对照组使用传统法（扎上压脉带后不附加任何使静脉充盈的方法）。

（2）体外拍击静脉法实施。实验组：嘱其取坐位，在实验静脉纵上方约3~6cm处扎压脉带，用肉眼观察或用手触摸估算此静脉段直径，以权衡手指掌关节拍击静脉力度；采血者四指并拢，与拇指自然分开，以四指并拢范围的中点为作用点，借重力垂直向下作用，拍击肘窝部（图1）（实验组均能耐受此拍击力）使之渐充盈，连续拍击1~3下后观察其直径增加度、清晰度，或拍击与触摸估算其直径及充盈度交替进行，直至肉眼可见或用手指触摸到此静脉充盈轮廓适合穿刺后，进针角度

随静脉深度而适当调整至 30~60°，刺入且见回血后再将针头与血管长轴平行方向刺入 1~2mm。穿刺成功是指第一次静脉穿刺后无回血、无退针、无血肿情况下即可见穿刺针前端出现回血后采集静脉血<sup>[5]</sup>。

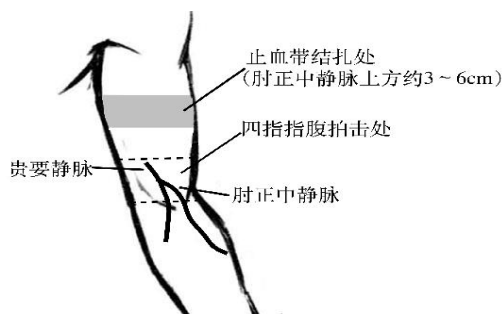


图1 压脉带结扎与拍击位置示意图

### 1.3 统计学分析

应用 Pearson Chi-square test 评估组间差异。使用 SPSS 18.0 for Windows (SPSS, Chicago, IL) 进行双向统计学检验。P 值均为双尾，认为 P<0.05 具有统计学差异。

## 2 结果

### 2.1 年龄组构成

将两组按照不同年龄段分组后构成比 (表1)：三个年龄段均无统计学差异，排除年龄差异对实验结果的影响。

表1 两组各年龄组别比较

| 年龄组别<br>(岁) | 实验组构成比<br>(%, n) | 对照组构成比<br>(%, n) | P value |
|-------------|------------------|------------------|---------|
| 65~75       | 46.0 (23)        | 48.0 (24)        | 0.841   |
| 76~85       | 38.0 (19)        | 32.0 (16)        | 0.529   |
| 86~95       | 16.0 (8)         | 20.0 (10)        | 0.603   |

### 2.2 两组现存慢性病

将两组中现有慢病归纳入表2，患病率最高为高血压病；其次分别为冠心病、II型糖尿病、慢性阻塞性肺疾病 (COPD)、白内障及其它心血管疾病等 (见表2)。经对比后发现两组患病率无统计学差异，排除其本身患慢病对静脉穿刺结果的影响。

表2 两组现存慢病比较

|      | 分组   | 实验组构成比<br>(%, n) | 对照组构成比<br>(%, n) | P value |
|------|------|------------------|------------------|---------|
| 现有慢病 | 高血压病 | 46.0 (23)        | 50.0 (25)        | 0.689   |
|      | 冠心病  | 32.0 (16)        | 26.0 (13)        | 0.509   |

|  |         |          |          |       |
|--|---------|----------|----------|-------|
|  | COPD    | 8.0 (4)  | 6.0 (3)  | 0.695 |
|  | II型糖尿病  | 14.0 (7) | 16.0 (8) | 0.779 |
|  | 白内障     | 6.0 (3)  | 4.0 (2)  | 0.646 |
|  | 其他心血管疾病 | 12.0 (6) | 16.0 (8) | 0.564 |

注：上接表2，COPD：Chronic Obstructive Pulmonary Disease，慢性阻塞性肺疾病

### 2.3 静脉穿刺要素效果比较

将两组分别行体外拍击静脉法和传统法采集血标本，过程中使用游标卡尺记录行体外拍击静脉前、后的肘正中静脉直径、平均穿刺成功时间、平均穿刺成功次数、例数，见表3。研究结果发现，两组体外拍击静脉前肘正中静脉均数±标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 无明显统计学差异 (P=0.715)，而在穿刺前肘正中静脉  $\bar{x} \pm s$ 、穿刺成功例数、采集 7ml 血液的时间方面，两组均存在明显的统计学差异，实验组效果均显著优于对照组 (P<0.001; P=0.007; P<0.001)。

表3 两组静脉穿刺效果差 ( $\bar{x} \pm s$ , mm)

| 静脉穿刺对比          | 实验组                 | 对照组                 | P value |
|-----------------|---------------------|---------------------|---------|
| 拍击前肘正中静脉均数±标准差  | 3.763 ± 0.466<br>mm | 3.783 ± 0.608<br>mm | 0.715   |
| 穿刺前肘正中静脉均数±标准差* | 4.791 ± 0.522<br>mm | 3.783 ± 0.608<br>mm | <0.001  |
| 穿刺成功例数 (穿刺一次)   | 48                  | 39                  | 0.007   |
| 采集 7ml 血液的时间    | 25.81 ± 4.803 s     | 181.28 ± 51.806 s   | <0.001  |

\*：实验组行体外拍击静脉法；对照组使用传统法

## 3 讨论

目前文献报道可使用快速刺入血管法；阿甘利多液热外涂；使用超声引导；使用便携式静脉显影器等方法提高静脉穿刺成功率<sup>[6-8]</sup>，但因其存在携带不便、老年人接受程度较低、对操作者技术水准要求高等原因，不很实用。本研究证实，实验组可显著提高穿刺前实验静脉直径、穿刺成功率最大化、缩短静脉取血耗时且未造成不良反应，均明显优于对照组 (P<0.001; P=0.007)，详见表3。研究认为，血管壁外部压力 (外围肌肉的作用力  $p_e$ ) 通常为常数，约为 3.8kPa，而血管壁变形程度 ( $\xi$ ) 与血压 ( $p$ )、血管壁外部压力 ( $p_e$ )、血管壁的弹性模量 (E) 等相关，应力分析表达式为<sup>[9]</sup>：

$$\xi = \frac{(1-\mu^2)(p-p_e)R^2(x)}{Eh}$$

此法使实验静脉血管壁外部压力增加、变形程度增加、局部血压增高、血容量瞬时增加、局部直径增加、弹性增强，静脉穿刺成功率提高。而根据血液流动速度（ $v$ ）与血管壁变形程度（ $\xi$ ）之间的变形与应力关系分析<sup>[9]</sup>：

$$v = \frac{\partial \xi}{\partial t}$$

#### 参考文献：

- [1] Ungvari Z, Kaley G, de Cabo R, et al. Mechanisms of vascular aging: new perspectives[J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2010, 65(10): 1028-1041.
- [2] Trindade M, Oigman W, Neves MF. Potential role of endothelin in early vascular aging[J]. Curr Hypertens Rev. 2017, 14.
- [3] 郑怀耿.手背静脉血管老化图像研究[D].北方工业大学, 2013.
- [4] 许春芳,李冰,许春艳. 2 种血管充盈方式对浅静脉穿刺成效的影响[J].当代护士(下旬刊), 2014, (02): 1-2.
- [5] 赵雪金.提高静脉穿刺成功率的方法与效果分析[J].现代临床护理,2005, (01): 63-65.
- [6] 李培珍,许敏昭,吴熹,等.阿甘利多液热外涂对提高静脉穿刺成功率的效果观察[J].现代临床护理, 2010, (11): 33-35.
- [7] 刘华,王苏兰,付丽丽.超声引导下 PICC 置管时触摸非穿刺侧桡动脉的临床效果观察[J].全科护理, 2017, (09): 1093-1095.
- [8] 周凤亚,林勇,费玉娥,等.便携式静脉显影器在阿尔兹海默病患者静脉穿刺中的应用[J].护士进修杂志, 2017, (05): 478-479.
- [9] 刘纯,白象忠,李小宝.狭窄血管处管壁的变形与应力分析[J].工程力学,2013, (02): 464-469.

此法造成血管壁变形程度（ $\xi$ ）增加的情况下，引起局部血流速度增加，因此使采集 7ml 血液耗时明显缩短（ $25.81 \pm 4.803$  s vs  $181.28 \pm 51.806$  s,  $P < 0.001$ ）。

#### 4 结论

实验组采用体外拍击静脉法，明显提高穿刺成功率达到 100%，且无需在采集过程中辅助使用其它药物、器械等，其具有取材方便、使用快捷、效果显著等优点。值得临床、社区护士、临床检验技师行限定时间、大数量采集血标本及静脉输液时大力推广应用。