

## 摘 要

### 目的:

探讨血小板分布宽度 (PDW) 及脂蛋白 a (Lp(a)) 与心房颤动 (AF) 患者使用华法林抗凝治疗稳定性之间的相关性, 并探索两者在短期内对使用华法林抗凝治疗稳定性是否达标及相关变化趋势的预测价值。

### 方法:

回顾性分析并纳入 2020 年 3 月至 2022 年 9 月我院使用华法林抗凝治疗的 157 例心房颤动患者作为研究对象, 根据 2018 年指南推荐, 按照抗凝治疗目标范围内的时间百分比 (TTR) 将其分为两组, 分别为高质量抗凝组 (TTR $\geq$ 65%、亦称抗凝治疗稳定性达标组) 以及非高质量抗凝组 (TTR $<$ 65%、亦称抗凝治疗稳定性不达标组)。收集所有研究对象包括性别、年龄、合并用药、合并疾病、吸烟史、饮酒史、血小板 (PLT)、血红蛋白 (Hb)、红细胞压积 (HCT)、PDW、总胆固醇 (TC)、低密度脂蛋白胆固醇 (LDL)、高密度脂蛋白胆固醇 (HDL)、甘油三酯 (TG)、Lp(a) 等指标。并进行为期 6 个月的随访, 分析临床观察因素和 TTR 的相关性, 上述资料通过门诊系统、住院病例、检验系统、电话随访获得。首先通过单因素分析计算上述指标与 AF 患者使用华法林抗凝治疗稳定性是否达标之间的相关性, 继而就 TTR 存在相关性的各项参数进行 Logistic 回归分析, 采用逐步回归法。并绘制 PDW 和 Lp(a) 以及两组联合预测华法林抗凝稳定性达标的受试者 (ROC) 工作特征曲线。

### 结果:

1. 高质量抗凝组 (TTR $\geq$ 65%) 和非高质量抗凝组 (TTR $<$ 65%) 的性别、年龄、合并用药、合并疾病、吸烟史、饮酒史等临床一般资料的比较上, 差异均无统计学意义 (均  $P>0.05$ )。

2. 抗凝治疗稳定性达标组和抗凝治疗稳定性不达标组在 PLT、Hb、HCT、TG、TC、HDL、LDL 的比较上, 差异均无统计学意义 (均  $P>0.05$ )。在 PDW、Lp(a) 的比较上差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

3. Pearson 相关性分析, TTR 与 PDW、Lp(a) 分别呈现负相关 ( $r=-0.477$ ,  $P<0.05$ ;  $r=-0.578$ ,  $P<0.05$ )。

4. 多因素结果分析 PDW ( $\beta=0.291$ , OR=1.338, 95%CI=1.061-1.687)、Lp(a) ( $\beta=0.045$ , OR=1.047, 95%CI=1.010-1.085) 是影响 TTR 是否达标的临床参数。

5. ROC 曲线分析, PDW 对华法林抗凝稳定性的 ROC 曲线下面积为 0.785 (95%CI: 0.714-0.856,  $P<0.05$ ); Lp(a)对华法林抗凝稳定性的 ROC 曲线下面积为 0.850 (95%CI: 0.788-0.911,  $P<0.05$ ); PDW 联合 Lp(a)对华法林抗凝稳定性的 ROC 曲线下面积为 0.903 (95%CI: 0.856-0.951,  $P<0.05$ )。

6. PDW 的最佳截断点为 17.71%, 约登指数为 0.473, 灵敏度为 69.80%, 特异度为 77.50%。Lp(a)的最佳截断点为 223.74 (mg/L), 约登指数为 0.602, 灵敏度为 88.40%, 特异度为 71.80%。PDW 联合 Lp(a)的约登指数为 0.698, 灵敏度为 89.50%, 特异度为 80.30%。

**结论:**

1. PDW 及 Lp(a)与房颤患者华法林抗凝治疗的稳定性具有相关性。
2. 高水平的 PDW 和 Lp(a)可能是导致华法林抗凝稳定性不达标的危险因素。
3. PDW 联合 Lp(a)预测华法林稳定性达标的效率较高, 或可作为预测管理心房颤动患者使用华法林抗凝稳定性的新型方法。

**关键词:** 血小板分布宽度; 脂蛋白 a; 心房颤动; 华法林; 抗凝稳定性

## ABSTRACT

### Objective:

To investigate the correlation between platelet distribution width ( PDW ) and lipoprotein a ( Lp (a) ) and the stability of warfarin anticoagulant therapy in patients with atrial fibrillation ( AF ), and to explore the predictive value of PDW and lipoprotein a ( Lp (a) ) for the stability of warfarin anticoagulant therapy in the short term.

### Methods:

A retrospective analysis was conducted on 157 patients with atrial fibrillation who were treated with warfarin anticoagulation in our hospital from March 2020 to September 2022. According to the 2018 guidelines, they were divided into two groups according to the percentage of time within the target range of anticoagulation therapy ( TTR ), namely high-quality anticoagulation group (  $TTR \geq 65\%$ , also known as anticoagulation stability compliance group ) and non-high-quality anticoagulation group (  $TTR < 65\%$ , also known as anticoagulation stability non-compliance group ). All subjects were collected including gender, age, combined medication, combined disease, smoking history, drinking history, platelet ( PLT ), hemoglobin ( Hb ), hematocrit ( HCT ), PDW, Total cholesterol (TC), low-density lipoprotein cholesterol (LDL), high-density lipoprotein cholesterol (HDL), triglyceride (TG), Lp ( a ) and other indicators. A 6-month follow-up was conducted to analyze the correlation between clinical observation factors and TTR. The above data were obtained through outpatient system, inpatient case, test system and telephone follow-up. Firstly, the correlation between the above indicators and the stability of warfarin anticoagulant therapy in AF patients was calculated by single factor analysis. Then, Logistic regression analysis was performed on the parameters of TTR correlation, and stepwise regression method was used. The receiver operating characteristic ( ROC ) curves of PDW, Lp ( a ) and the combined prediction of warfarin anticoagulation stability were drawn.

**Results:**

1. High-quality anticoagulation group (  $TTR \geq 65\%$  ) and non-high-quality anticoagulation group (  $TTR < 65\%$  ).

2. There was no significant difference in PLT, Hb, HCT, TG, TC, HDL and LDL between the two groups (  $P > 0.05$  ). There were significant differences in PDW and Lp ( a ) (  $P < 0.05$  ).

3. Pearson correlation analysis showed that TTR was negatively correlated with PDW and Lp ( a ) (  $r = -0.477, P < 0.05$  ).  $r = -0.578, P < 0.05$  ).

4. Multivariate analysis PDW (  $\beta = 0.291, OR = 1.338, 95\% CI = 1.061-1.687$  ) and Lp ( a ) (  $\beta = 0.045, OR = 1.047, 95\% CI = 1.010-1.085$  ) were the clinical parameters affecting whether TTR was up to standard.

5. ROC curve analysis showed that the area under the ROC curve of PDW on warfarin anticoagulation stability was 0.785 (  $95\% CI : 0.714-0.856, P < 0.05$  ). The area under the ROC curve of Lp ( a ) for warfarin anticoagulation stability was 0.850 (  $95\% CI : 0.788-0.911, P < 0.05$  ). The area under the ROC curve of PDW combined with Lp ( a ) for warfarin anticoagulation stability was 0.903 (  $95\% CI : 0.856-0.951, P < 0.05$  ).

6. The optimal cut-off point of PDW was 17.71 %, Youden index was 0.473, sensitivity was 69.80 %, and specificity was 77.50 %. The optimal cut-off point of Lp ( a ) was 223.74 ( mg / L ), the Youden index was 0.602, the sensitivity was 88.40 %, and the specificity was 71.80 %. The Youden index of PDW combined with Lp ( a ) was 0.698, the sensitivity was 89.50 %, and the specificity was 80.30 %.

**Conclusions:**

1. PDW and Lp ( a ) are correlated with the stability of warfarin anticoagulation therapy in patients with atrial fibrillation.

2. High levels of PDW and Lp ( a ) may be risk factors for substandard anticoagulation stability of warfarin.

3. PDW combined with Lp ( a ) has a high efficiency in predicting the stability of warfarin, which may be used as a new method to predict the anticoagulant stability of warfarin in patients with atrial fibrillation.

**Key Words:** Platelet distribution width; lipoprotein a; atrial fibrillation; warfarin; anticoagulant stability

## 目 录

第 1 章 引言 .....	1
第 2 章 资料与方法 .....	3
2.1 研究设计 .....	3
2.2 研究对象 .....	3
2.2.1 病例来源 .....	3
2.2.2 纳入标准 .....	3
2.2.3 排除标准 .....	3
2.3 研究方法 .....	4
2.3.1 房颤诊断标准 .....	4
2.3.2 一般资料及实验室相关指标 .....	4
2.3.3 华法林抗凝稳定性的取值与计算 .....	4
2.4 统计学方法 .....	5
第 3 章 结果 .....	6
3.1 两组患者一般资料对比 .....	6
3.2 两组患者实验室指标对比 .....	7
3.3 TTR 与 PDW 以及 LAP 的 Pearson 相关性分析 .....	7
3.4 影响华法林抗凝治疗稳定性的多因素分析 .....	8
3.5 PDW 和 Lp(a)的 ROC 曲线分析 .....	8
第 4 章 讨论 .....	10
4.1 华法林抗凝现状 .....	11
4.2 影响华法林抗凝的因素 .....	11
4.3 PDW、Lp(a)与华法林抗凝稳定性 .....	12
4.4 PDW、Lp(a)在房颤管理中的应用 .....	13
第 5 章 结论、不足与展望 .....	14
5.1 结论 .....	14
5.2 不足与展望 .....	14

目录

---

致 谢 .....	15
参考文献 .....	16
攻读学位期间的研究成果 .....	20
综 述 .....	21

## 中英文缩略词表

英文缩写	英文全称	中文全称
AF	Atrial fibrillation	心房颤动
TTR	Time in therapeutic range	治疗范围内的达标时间百分比
PDW	platelet distribution width	血小板分布宽度
Lp(a)	Lipoprotein a	脂蛋白 a
ValF	Valvular atrial fibrillation	瓣膜性房颤
NValF	Non-valvular atrial fibrillation	非瓣膜性心房颤动
PLT	platelet count	血小板计数
HCT	Hematocrit	红细胞压积
Hb	hemoglobin	血红蛋白
NOACs	new-oral-anticoagulants	新型口服抗凝药
TG	Triglyceride	甘油三酯
TC	Total cholesterol	总胆固醇
HDL	high-density lipoprotein cholesterol	高密度脂蛋白胆固醇
LDL	low-density lipoprotein cholesterol	低密度脂蛋白胆固醇
INR	International Normalized Ratio	抗凝强度
ACEI	angio-tensin converting enzyme inhibitor	血管紧张素转化酶抑制剂
ARB	angiotensin receptor blocker	血管紧张素II受体拮抗剂
CCB	calcium channel blockers	钙离子通道阻滞剂



## 第 1 章 引言

心房颤动(Atrial fibrillation,AF)为一种室上性快速性心律失常,伴有不协调的心房电激动和无效的心房收缩<sup>[1]</sup>。AF 患者最主要的临床表现是心慌、胸闷、乏力。长期存在的 AF 可能使心功能衰弱的风险明显增加。AF 患者还可能在心房内形成血栓,血栓一旦脱落会造成器官的栓塞,形成栓塞事件,最常见的为脑栓塞。AF 患者全球疾病负担显示,房颤的估计患病率高达 3350 万患者<sup>[2]</sup>。另据报道,AF 的发病率不断上升,且预计 AF 发病率在未来 30 年内将增加近 3 倍<sup>[3]</sup>。通过对房颤早期筛查、房颤规范抗凝治疗、开展房颤综合管理等,对患者的健康结局起积极作用<sup>[4]</sup>。抗凝治疗可以降低 AF 患者脑卒中风险,是预防 AF 患者发生血栓栓塞的重要手段<sup>[5]</sup>,鉴于此,一些学者建议所有 AF 患者均应接受抗凝治疗<sup>[6]</sup>。

现有的抗凝方法包括抗血小板药物、维生素 K 拮抗剂、X 因子抑制剂,目前广泛使用主要有华法林、新型口服抗凝药(NOACs)。华法林抑制肝脏中与维生素 K 有关的凝血因子II、VII、IX和X的合成<sup>[7]</sup>。是应用历史非常悠久的一类口服抗凝药物<sup>[8]</sup>。有指南指出,评估华法林抗凝是否有效可以根据华法林抗凝治疗稳定性(time intherapeuticrange,TTR)和抗凝强度(International Normalized Ratio, INR)这两个指标<sup>[9]</sup>。TTR 是华法林治疗有效性和安全性的主要决定因素,其指整个抗凝治疗过程中抗凝强度达到预定范围内的时间所占百分比,监测华法林治疗 TTR 有较重要的意义<sup>[10]</sup>。即使随着新型口服抗凝药物的研发和推广使用,其具有不需要频繁采血监测凝血功能的优势,但对于合并瓣膜疾病、肾功能不全等临床情况或经济条件欠佳的患者,华法林还是较为合适乃至唯一的抗凝选择。因此如何规范管理和评判华法林的治疗效果十分重要。

AF 对心脏内的血流动力学具有一定的影响,血小板具有凝血功能,有预防出血的作用,其可以灵敏地反映机体高凝状态。其中血小板分布宽度(platelet distribution width,PDW)属于血小板的重要参数,其为反映血小板容积大小的离散度<sup>[11]</sup>。目前,已有研究表明,PDW 会在血小板活化过程中增加,其与血栓栓塞事件风险增加相关<sup>[12]</sup>。脂蛋白 a(Lipoprotein a, Lp(a))会通过多种机制参与血栓的形成<sup>[13]</sup>。Lp(a)是在载脂蛋白 A 和载脂蛋白 B 通过二硫键所组成的特殊脂蛋白,主要功能是阻止血管内血块的溶解,病理上促进动脉粥样硬化形成<sup>[14-15]</sup>。

鉴于此，本研究选择使用华法林抗凝治疗的心房颤动患者为研究对象，探讨血小板宽度（PDW）及脂蛋白 a（Lp(a)）与华法林抗凝治疗稳定性之间的相关性，并探讨两者在房颤患者使用华法林抗凝治疗达标的方面的价值，以期进一步为华法林的抗凝管理提供新思路、新方法。

## 第 2 章 资料与方法

### 2.1 研究设计

根据排纳标准选择入组研究对象，根据抗凝治疗目标范围内的时间百分比（TTR）将其分为两组，分别为高质量抗凝组（TTR $\geq$ 65%、亦称抗凝治疗稳定性达标组）以及非高质量抗凝组（TTR $<$ 65%、亦称抗凝治疗稳定性不达标组）。回顾性的分析并收集所有研究对象包括性别、年龄、合并用药、合并疾病、吸烟史、饮酒史、血小板计数（platelet count, PLT）、血红蛋白（hemoglobin, Hb）、红细胞压积（hematocrit, HCT）、PDW、甘油三酯（Triglyceride, TG）、总胆固醇（Total cholesterol, TC）、高密度脂蛋白胆固醇（high-density lipoprotein cholesterol, HDL）、低密度脂蛋白胆固醇（low-density lipoprotein cholesterol, LDL）、Lp(a)。并进行为期 6 个月的随访，分析临床观察因素与 TTR 之间的相关性。通过单因素分析计算上述指标与 AF 患者使用华法林抗凝治疗稳定性是否达标之间的相关性，继而就 TTR 存在相关性的各项参数进行 Logistic 回归分析，采用逐步回归法。并绘制 PDW 和 Lp(a)以及两组联合预测华法林抗凝稳定性达标的受试者（ROC）工作特征曲线。

### 2.2 研究对象

#### 2.2.1 病例来源

选择 2020 年 3 月至 2022 年 9 月我院使用华法林抗凝治疗的持续性心房颤动患者 157 例为研究对象。所有病例均符合纳入标准和排除标准。

#### 2.2.2 纳入标准

- ① 符合国内外指南汇总中持续性心房颤动诊断的定义；
- ② 长期坚持服用华法林抗凝治疗（6 个月及以上）；
- ③ 具有门诊或住院随访建档且数据完整的患者。

#### 2.2.3 排除标准

- ① 恶性肿瘤、随访过程中有大血管等手术史的患者；

- ② 既往合并肺栓塞或静脉血栓的患者；
- ③ 严重的精神障碍患者。
- ④ 随访周期<6 个月、前 6 周随访次数<3 次、前两次随访问隔超过 1 月的患者；
- ⑤ 中断华法林治疗改用新型口服抗凝药物等其他方法的患者。

## 2.3 研究方法

### 2.3.1 房颤诊断标准

房颤通过体表心电图进行诊断。12 导联心电图记录到房颤特征性心电图或单导联记录装置记录超过 30s 就可以诊断房颤。持续时间超过七天的房颤即为持续性房颤。房颤的心电图表现：p 波消失，代之以 f 波(房颤波)，RR 间期绝对不规则。房颤发作时 QRS 波宽大畸形提示伴室内差异性传导或旁路前传(预激综合征合并房颤)<sup>[1]</sup>。

### 2.3.2 一般资料及实验室相关指标

通过门诊系统、住院病例、检验系统、电话随访，记录收集患者的一般资料及实验室相关指标。①一般资料包括性别、年龄、合并用药、合并疾病、吸烟史（近 1 年有无吸烟史）、饮酒史（是否每周饮酒≥3 次，每次>50ml）及随访次数。②实验室相关指标包括 PLT、Hb、HCT、PDW、TG、TC、HDL、LDL、Lp(a)以及 INR。对于血常规参数、血脂参数均采用随访建档过程中首次获取的数据作为基线参考。③血常规检测采用 SYSMEX，血脂采用日立 7600，凝血功能采用 SYSMEX-CA3000，检测严格按照检验标准对血样标本进行检验。PDW(参考范围 15.5-18.1%)、Lp(a)（参考范围 0-300mg/L）。PDW 是反映血小板容积大小的离散度，用所测单个血小板容积大小的变异系数来表示<sup>[16]</sup>。Lp(a)是由载脂蛋白 A 和载脂蛋白 B 通过二硫键所组成的特殊脂蛋白<sup>[17]</sup>。

### 2.3.3 华法林抗凝稳定性的取值与计算

TTR 表示华法林抗凝稳定性，是指整个抗凝治疗过程中抗凝强度达到预定范围内的时间所占的百分比<sup>[9]</sup>。本研究中采用国内外最常用的“达标次数随访百分比”来计算 TTR，即 INR 为 2.0 至 3.0 的次数所占百分比，计算选择随访周期≥6

个月。鉴于食源性、敏感性等多因素，排除最初 6 周的 INR 后，计算剩余随访过程中达标次数所占百分比。指南<sup>[18]</sup>中推荐，一般情况下 TTR $\geq$ 65% 视为达标，即高质量抗凝（华法林抗凝稳定性较强）。TTR $<$ 65% 视为不达标。INR 在治疗目标范围内的时间越长，华法林疗效便越明显。根据指南<sup>[1]</sup>华法林的剂量调整遵循以下原则：INR 为 2.0 至 3.0 剂量不变；1.51 至 1.99 时，每周总剂量增加 10%； $<$ 1.50 时，每周总剂量增加 15%；3.01 至 4.0 时，每周总剂量减少 10%；4.0 至 4.99 时，暂时停药 1 天后每周总剂量减少 10%；5.00 至 8.99 时，暂停用药，INR 下降到 2.0 至 3.0 再重启华法林抗凝，并且每周总剂量减少 15%。指南中建议将以下情况视为 TTR 未达标：①TTR $<$ 65%；②6 个月内有 2 次 INR $>$ 5.0 或有 1 次 INR $>$ 8.0；③6 个月内有 2 次 INR $<$ 1.5<sup>[19-20]</sup>。

## 2.4 统计学方法

采用 SPSS20.0 软件进行统计学分析，计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示，比较采用 t 检验，计数资料以 % 表示，比较采用  $\chi^2$  检验。Logistic 回归分析华法林抗凝达标的影响因素。利用 Logistic 回归方程构建预测模型，并运用受试者工作特性曲线（ROC）来检验模型的预测效能，以 P $<$ 0.05 为差异有统计学意义。

## 第3章 结果

### 3.1 两组患者一般资料对比

两组患者的性别、年龄、合并用药、合并疾病、吸烟史、饮酒史等临床一般资料的比较上，差异均无统计学意义(均  $P>0.05$ )。见表 1。

表 1 两组患者的一般资料对比

因素	达标组 (TTR $\geq$ 65%, n=47)	不达标组 (TTR<65%, n=110)	$t/\chi^2$ 值	$P$ 值
性别[n (%)]			2.413	0.120
男 (82)	29 (35.37)	53 (64.63)		
女 (75)	18 (24.00)	57 (76.00)		
年龄 (岁)	62.83 $\pm$ 10.26	65.49 $\pm$ 9.74	1.542	0.125
合并用药[n (%)]				
利尿剂 (85)	41 (48.24)	44 (51.76)	3.202	0.074
ACEI/ARB (23)	10 (43.48)	13 (56.52)	1.389	0.239
CCB (37)	17 (45.95)	20 (54.05)	1.524	0.217
$\beta$ 受体阻滞剂 (29)	13 (44.83)	16 (55.17)	1.421	0.233
合并疾病[n (%)]				
冠心病 (77)	20 (25.97)	57 (74.03)	1.131	0.288
高血压 (86)	22 (25.58)	64 (74.42)	1.720	0.190
糖尿病 (54)	13 (24.07)	41 (75.93)	1.349	0.245
高脂血症 (92)	25 (27.17)	67 (72.83)	0.809	0.369
吸烟史[n (%)]			0.048	0.827
有 (35)	11 (31.43)	24 (68.57)		
无 (122)	36 (29.51)	86 (70.49)		
饮酒史[n (%)]			0.190	0.663
有 (23)	6 (26.09)	17 (73.91)		
无 (134)	41 (30.60)	93 (69.40)		

### 3.2 两组患者实验室指标对比

两组患者的 PLT、Hb、HCT、TG、TC、HDL 以及 LDL 指标比较, 差异均无统计学意义(均  $P>0.05$ )。达标组的 PDW 以及 Lp(a) 指标低于不达标组, 差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ )。见表 2。

表 2 两组患者实验室相关指标对比

因素	达标组 (TTR $\geq$ 65%, n=47)	不达标组 (TTR<65%, n=110)	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
PLT ( $10^9/L$ )	150.53 $\pm$ 44.82	135.94 $\pm$ 43.61	1.904	0.059
Hb (g/L)	130.75 $\pm$ 1.63	130.29 $\pm$ 1.35	1.835	0.069
HCT (L/L)	0.42 $\pm$ 0.02	0.41 $\pm$ 0.04	1.627	0.106
PDW (%)	16.73 $\pm$ 1.52	17.41 $\pm$ 1.58	2.498	0.014
TC (mmol/L)	4.65 $\pm$ 0.92	4.82 $\pm$ 0.79	1.174	0.242
TG (mmol/L)	1.46 $\pm$ 0.58	1.41 $\pm$ 0.54	0.52	0.604
LDL (mmol/L)	2.94 $\pm$ 0.91	2.89 $\pm$ 0.85	0.331	0.742
HDL (mmol/L)	1.19 $\pm$ 0.18	1.15 $\pm$ 0.16	1.381	0.169
Lp(a) (mg/L)	219.52 $\pm$ 10.42	224.08 $\pm$ 10.21	2.547	0.012

### 3.3 TTR 与 PDW 以及 LAP 的 Pearson 相关性分析

Pearson 相关性分析, TTR 与 PDW 以及 LAP 呈现负相关( $r=-0.477, P<0.05$ ;  $r=-0.578, P<0.05$ )。见表 3。

表 3 TTR 与 PDW 以及 LAP 的 Pearson 相关性分析

因素	PDW (%)		Lp(a) (%)	
	<i>r</i>	<i>P</i> 值	<i>r</i>	<i>P</i> 值
TTR	-0.477	<0.001	-0.578	<0.001
PDW	1	-	0.077	0.336
Lp(a)	0.077	0.336	1	-

### 3.4 影响华法林抗凝治疗稳定性的多因素分析

将上述分析中差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ) 的指标采用多元 Logistic 回归分析, 多因素分析, PDW ( $\beta=0.291$ ,  $OR=1.338$ ,  $95\%CI=1.061-1.687$ )、Lp(a) ( $\beta=0.045$ ,  $OR=1.047$ ,  $95\%CI=1.010-1.085$ ) 是影响 TTR 是否达标的临床参数。见表 4。

表 4 TTR 影响华法林抗凝稳定性的多因素分析

影响因素	$\beta$ 值	SE 值	Wald 值	$P$ 值	OR 值	95%CI
PDW	0.291	0.118	6.051	0.014	1.338	1.061-1.687
Lp(a)	0.045	0.018	6.244	0.012	1.047	1.010-1.085

### 3.5 PDW 和 Lp(a) 的 ROC 曲线分析

PDW 以及 Lp(a) 采用 ROC 曲线进行分析, 结果显示, PDW 对华法林抗凝稳定性的 ROC 曲线下面积为 0.785 ( $95\%CI: 0.714-0.856$ ,  $P < 0.05$ ); Lp(a) 对华法林抗凝稳定性的 ROC 曲线下面积为 0.850 ( $95\%CI: 0.788-0.911$ ,  $P < 0.05$ ); PDW 联合 Lp(a) 对华法林抗凝稳定性的 ROC 曲线下面积为 0.903 ( $95\%CI: 0.856-0.951$ ,  $P < 0.05$ ) 见表 5, 图 1。PDW 的最佳截断点为 17.71%, 约登指数为 0.473, 灵敏度为 69.80%, 特异度为 77.50%。Lp(a) 的最佳截断点为 223.74 (mg/L), 约登指数为 0.602, 灵敏度为 88.40%, 特异度为 71.80%。PDW 联合 Lp(a) 的约登指数为 0.698, 灵敏度为 89.50%, 特异度为 80.30%。见表 6。

表 5 PDW、Lp(a)、PDW+Lp(a) 的 ROC 曲线下面积

指标	面积	$P$ 值	95%CI
PDW	0.785	<0.001	0.714-0.856
Lp(a)	0.850	<0.001	0.788-0.911
PDW+ Lp(a)	0.903	<0.001	0.856-0.951

表 6 PDW、Lp(a)、PDW+Lp(a) 的灵敏度和特异度

指标	最佳截断点	约登指数	灵敏度	特异度
PDW	17.71 (%)	0.473	69.80%	77.50%
Lp(a)	223.74 (mg/L)	0.602	88.40%	71.80%
PDW+ Lp(a)	-	0.698	89.50%	80.30%



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/448003067010006030>