

白蛋白/纤维蛋白原比值和抗 CCP - Ab 联合检测在类风湿关节炎并发间质性肺病中的临床意义

李嘉欣 殷松楼 殷寒秋

摘要 目的 分析白蛋白纤维蛋白原比值(AFR)和抗环瓜氨酸肽抗体(CCP - Ab)水平在类风湿关节炎(RA)患者并发间质性肺病(ILD)中的特点,探讨其在ILD诊断及病情评估中的价值。方法 收集2015年1月~2018年12月RA患者216例,根据有无并发间质性肺病(ILD)分为RA组(130例,无ILD)和RA - ILD组(86例,有ILD);检测患者血清纤维蛋白原、白蛋白、类风湿因子(RF)及CCP - Ab等指标,计算中性粒细胞淋巴细胞比值(NLR)、AFR,RA - ILD组患者均行HRCT检测及肺功能一氧化氮弥散量(DLCO),分析两组AFR和CCP - Ab变化与HRCT评分及DLCO的相关性。结果 在RA - ILD组中,患者年龄、NLR、CRP、RF及CCP - Ab水平均高于RA组($P < 0.05$),AFR水平明显降低($P < 0.05$);在二项Logistics回归分析中,年龄、AFR及CCP - Ab是RA患者并发ILD的独立预测因素($P < 0.05$);CCP - Ab和HRCT评分呈正相关($r = 0.410, P = 0.000$),与DLCO呈负相关($r = -0.342, P = 0.001$)。AFR水平与HRCT评分呈负相关($r = -0.477, P = 0.000$),与DLCO呈较弱正相关($r = 0.287, P = 0.007$);AFR和CCP - Ab二者联合检测ILD特异性显著高于单一CCP - Ab检测水平(93.1% vs 80.8%),但敏感度降低(69.8% vs 79.1%)。结论 低水平AFR和高水平CCP - Ab是RA合并ILD的独立危险因素,可作为ILD患者病情严重性评估的血清生物学指标,二者联合检测更有利于ILD的早期诊断和病情评估。

关键词 白蛋白纤维蛋白原比值 环瓜氨酸肽抗体 类风湿关节炎 间质性肺病

中图分类号 R593.22

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2020.06.027

Clinical Significance of Combined Detection of Albumin - to - fibrinogen Ratio and Anti - cyclic Citrullinated Peptide Antibody in Rheumatoid Arthritis with Interstitial Lung Disease. Li Jiaxin, Yin Songlou, Yin Hanqiu. Xuzhou Medical University, Jiangsu 221000, China

Abstract Objective To investigate the value of albumin - to - fibrinogen ratio (AFR) and anti - cyclic citrulline peptide antibody (CCP - Ab) levels in the diagnosis and assessment of interstitial lung disease (ILD) in patients with rheumatoid arthritis (RA). **Methods** The clinical data of 216 patients with RA from January 2015 to December 2018 were collected. According to whether they had ILD or not, they were divided into RA group ($n = 130$) and RA - ILD group ($n = 86$). The serum fibrinogen, Albumin, rheumatoid factor (RF) and CCP - Ab were detected in both groups, and neutrophil - to - lymphocyte ratio (NLR), AFR was calculated. All patients received examination of lung high resolution computer test (HRCT), the patients in RA - ILD group also received examination of carbon monoxide diffusing capacity (DLCO). The correlation between the levels of AFR, CCP - Ab and HRCT score as well as DLCO. **Results** In the RA - ILD group, the levels of age, the levels of NLR, CRP, RF and CCP - Ab were higher than those in the RA group ($P < 0.05$), and the AFR was significantly lower ($P < 0.05$). Age, AFR and CCP - Ab were independent predictors for RA patients with ILD ($P < 0.05$). The serum level of CCP - Ab was positively correlated with HRCT score ($r = 0.410, P = 0.000$), which was negatively correlated with DLCO ($r = -0.342, P = 0.001$). The level of AFR was negatively correlated with the HRCT score ($r = -0.477, P = 0.000$), and was weakly positively correlated with DLCO ($r = 0.287, P = 0.007$). The combined detection of AFR and CCP - Ab for ILD specificity was significantly higher than the single CCP - Ab detection level (93.1% vs 80.8%), but the sensitivity was reduced (69.8% vs 79.1%). **Conclusion** Low - level AFR and high - level CCP - Ab are independent risk factors for RA with ILD. These can be used as serum biological indexes for the occurrence and development of ILD. The combined detection of AFR and CCP - Ab is more favorable for the early diagnosis and the judgment of disease activity in RA patients with ILD.

Key words Albumin - to - fibrinogen ratio; Anti - cyclic citrulline peptide antibody; Rheumatoid arthritis; Interstitial lung disease

作者单位:221002 徐州医科大学(李嘉欣);221002 徐州医科大学附属医院风湿免疫科(殷松楼、殷寒秋)

通讯作者:殷寒秋,电子邮箱:18052268297@189.cn

类风湿关节炎(rheumatoid arthritis, RA)是一种常见的慢性、全身性自身免疫性疾病,除了可造成疼痛和关节畸形等关节症状外,还会出现许多关节外表现,其中肺部并发症是RA关节外常见的表现之一,

以间质性肺病(interstitial lung disease, ILD)最常见。据 Castellino 等^[1]的研究显示 RA 患者继发 ILD 的发生率为 20% ~ 30%。RA - ILD 的诊断方法主要是依据胸部高分辨 CT(HRCT),但对于早期因无明显临床症状、体征而经常被忽略,随着病情的发展晚期可出现肺纤维化,预后极差,可因呼吸衰竭而死亡。因此,RA - ILD 的早期诊断对改善预后尤为重要。

C 反应蛋白(CRP)、白蛋白(ALB)水平、凝血指标及以中性粒细胞淋巴细胞比率(NLR)为代表的多种复合炎症指标水平可综合反映机体全身性慢性炎症状态。NLR 已被认为在多种疾病中可以有效地评估疾病的预后,也可反映系统性风湿性疾病的疾病活动及炎症负担,如多发性肌炎/皮肌炎、系统性硬化症合并 ILD 等^[2]。

文献报道,RA 患者的纤维蛋白原(FIB)水平明显升高,ALB 水平降低,证明了白蛋白纤维蛋白原比值(AFR)是 RA 患者疾病活动度的独立预测因子^[3]。而 AFR 与 RA 患者继发间质性肺病的关系却鲜有报道。本研究将通过分析 RA - ILD 组、RA 组中的 AFR 和 CCP - Ab 水平的不同,以探讨 AFR 和 CCP - Ab 联合检测对 RA - ILD 诊断及病情评估中的意义。

对象与方法

1. 研究对象:回顾性分析 2015 年 1 月 ~ 2018 年 12 月于徐州医科大学附属医院风湿免疫科首诊住院的 RA 患者共 216 例。纳入标准:所有患者均符合 1987 年美国风湿病学会(ACR)或欧洲抗风湿病联盟(EULAR)2009 年制定的 RA 诊断标准;ILD 的诊断符合 2011 年美国胸科协会/欧洲呼吸协会(ATRS/ERS)提出的 IPF 诊断标准;患者年龄均 ≥ 18 岁;临床资料完整。排除标准:合并系统性红斑狼疮、干燥综合征等其他全身性结缔组织疾病及血液系统疾病;合并其他肺部疾病,如肺部感染、慢性阻塞性肺部疾病、肺结核、支气管扩张等;排除由药物、粉尘、吸入性有害物质所致的肺间质性疾病;存在慢性心脏、肝脏、肾功能不全者;排除各种急慢性感染、手术及外伤患者;排除肿瘤性疾病。

2. 分组:根据 IPF 的诊断标准将患者分为 RA 组(130 例)和 RA - ILD 组(86 例)。(1)HRCT 评分:选取主动脉弓上缘、隆突及膈肌上 1cm 3 个水平面,计算各个层面肺纤维化占相应肺野面积的百分比,根

据 3 个层面累计的病变范围进行评分。(2)评分标准:根据累及范围为 0、1% ~ 25%、26% ~ 50%、51% ~ 75%、>75%,分别对应评分 0、1、2、3 和 4 分^[4]。

3. 统计学方法:采用 IBM SPSS 21.0 统计学软件对数据进行统计分析。符合正态分布资料用均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用 *t* 检验,非正态分布采用中位数(四分位数间距)[*M*(*Q1*, *Q3*)]表示,采用 *Mann - Whitney U* 检验。指标间的相关性检验采用 *Spearman* 秩相关分析,多因素分析采用 *Logistic* 回归分析。运用受试者工作曲线(ROC)计算 AFR 和 CCP - Ab 的界值,计算出相应的敏感度及特异性。四格表 χ^2 计算 CCP 抗体和 AFR 联合检测的敏感度和特异性,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. RA 组和 RA - ILD 组患者基本特征及实验室指标差异:共收集 RA 患者 216 例,其中 RA - ILD 组 86 例,RA 组 130 例。RA - ILD 组患者咳嗽咳痰、活动后气短的发生高于 RA 组,但差异无统计学意义($P > 0.05$),RA - ILD 组患者年龄高于 RA 组($P < 0.05$)。在合并 ILD 组中,NLR、中性粒细胞计数、FIB、CRP、RF 及抗 CCP 抗体水平显著高于 RA 组($P < 0.05$)。AFR、ALB 水平明显低于 RA 组($P < 0.05$)。两组间 ESR、淋巴细胞计数、免疫球蛋白(IgG、IgA、IgM)、补体(C3、C4)比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),详见表 1。

2. 二元 *Logistics* 分析合并 ILD 的危险因素:以是否合并 ILD 为因变量,将单因素分析结果中有统计学意义的 6 个可能影响因素纳入二分类 *Logistics* 分析中,分别为患者年龄、NLR、CRP、AFR、RF 及 CCP - Ab。年龄、AFR 及 CCP - Ab 是 RA 患者合并 ILD 的独立预测因素($P < 0.05$),详见表 2。

3. 应用 ROC 曲线评估 AFR、CCP - Ab 在 ILD 中的预测价值:采用 ROC 曲线评估 AFR、CCP - Ab 在 RA - ILD 诊断中的临床价值。AFR、CCP - Ab 的 ROC 曲线下面积(AUC)分别为 0.780 和 0.862,截断值分别为 8.946 和 222.26,敏感度为 86.1% 和 79.1%,特异性为 69.2% 和 80.8%,详见图 1、表 3。

4. 血清 CCP - Ab、AFR 联合检测在 RA - ILD 中的诊断价值:两种指标联合检测 RA - ILD 可见 AFR 与 CCP - Ab 联合检测的敏感度为 69.8%,其特异性为 93.1%,准确度为 83.8%,与单一 CCP - Ab 比较,特异性显著升高,详见表 4。

表1 两组患者的基本特征及实验室指标 [$\bar{x} \pm s, M(Q1, Q3)$]

指标	RA 组 (n=130)	RA-ILD 组 (n=86)	$t/\chi^2/Z$	P
性别(男性/女性)	33/97	29/57	1.785	0.185
年龄(岁)	53.10 ± 13.43	63.65 ± 10.13	-6.569	0.000
咳嗽咳痰(有/无)	6/124	10/76	3.711	0.054
活动后气短(有/无)	4/126	7/79	1.797	0.180
病程(月)	12.00(2.00,72.00)	24.00(9.00,120.00)	-2.533	0.011
中性粒细胞计数(×10 ⁹ /L)	4.26(3.36,5.62)	5.27(4.26,6.37)	-4.069	0.000
淋巴细胞计数(×10 ⁹ /L)	1.80(1.40,2.10)	1.65(1.30,2.13)	1.272	0.203
NLR	2.36(1.97,3.16)	3.13(2.28,4.08)	-4.019	0.000
CRP(ng/ml)	25.24(12.58,45.93)	35.15(19.53,75.15)	-3.074	0.002
白蛋白(g/L)	40.34 ± 4.00	37.35 ± 3.70	5.545	0.000
纤维蛋白原(g/L)	4.17(3.64,4.73)	4.96(4.47,5.72)	-7.017	0.000
AFR	9.74(8.45,11.08)	7.65(6.30,8.51)	8.007	0.000
红细胞沉降率(mm/h)	55.96 ± 25.96	62.65 ± 22.37	-1.957	0.052
RF(U/ml)	200.50(72.02,378.25)	300.00(121.00,500.00)	-2.010	0.044
CCP - Ab(U/ml)	184.81(132.05,216.59)	251.72(235.68,314.93)	-8.991	0.000
IgG(g/L)	15.30(12.60,18.33)	14.40(12.05,18.93)	0.330	0.741
IgA(g/L)	3.20(2.32,4.08)	3.11(2.53,4.11)	-0.148	0.882
IgM(g/L)	1.41(1.01,1.88)	1.54(1.12,2.20)	-1.198	0.231
C3(g/L)	1.10 ± 0.23	1.08 ± 0.30	0.516	0.607
C4(g/L)	0.23 ± 0.07	0.22 ± 0.08	1.087	0.278

表2 RA患者并发ILD的多因素回归分析

指标	β	SE	Wald	df	P	OR	95% CI
年龄	0.070	0.018	14.674	1.000	0.000	1.073	1.035 ~ 1.112
NLR	0.319	0.196	2.658	1.000	0.103	1.376	0.938 ~ 2.019
CRP	-0.011	0.007	2.244	1.000	0.134	0.989	0.976 ~ 1.003
AFR	-0.675	0.145	21.575	1.000	0.000	0.509	0.383 ~ 0.677
RF	0.000	0.001	0.205	1.000	0.651	1.000	0.999 ~ 1.001
CCP - Ab	0.017	0.004	21.111	1.000	0.000	1.017	1.010 ~ 1.250

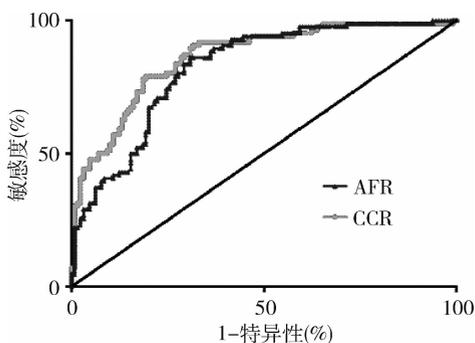


图1 AFR、CCP - Ab 评估 RA 患者是否合并ILD的ROC曲线

表3 AFR、CCP - Ab ROC曲线下的面积及截断值

指标	AUC	显著性	95% CI	敏感度 (%)	特异性 (%)	截断值
AFR	0.822	0.000	0.767 ~ 0.877	86.1	69.2	8.946
CCP - Ab	0.862	0.000	0.812 ~ 0.911	79.1	80.8	222.260

表4 AFR和CCP - Ab联合检测RA-ILD

组别	AFR + CCP - Ab	
	+	-
RA-ILD组 (n=86)	60	26
RA组 (n=130)	9	121

5. AFR、CCP - Ab 与 HRCT 评分和 DLCO 的相关性:RA-ILD 组患者入院均行 HRCT 及肺功能检查。相关性分析结果显示,血清 CCP - Ab 与 HRCT 评分呈正相关($r=0.410, P=0.000$),与 DLCO 呈负相关($r=-0.342, P=0.001$)。AFR 水平与 HRCT 评分呈负相关($r=-0.477, P=0.000$),与 DLCO 呈较弱正相关($r=0.287, P=0.007$),详见表5。

讨 论

类风湿关节炎(RA)是一种常见的自身免疫性疾病,不仅引起关节滑膜炎,关节疼痛,还会导致许多关节外表现和并发症,以ILD最为常见。RA-ILD的

表 5 RA-ILD 患者 AFR、CCP-Ab 与 HRCT 评分及 DLCO 的相关性

项目		AFR	CCP-Ab
HRCT 评分	相关系数	-0.477	0.410
	Sig. (双侧)	0.000	0.000
DLCO	相关系数	0.287	-0.342
	Sig. (双侧)	0.007	0.001

机制目前仍然不清。RA 疾病本身也是纤维化肺病发展的危险因素,慢性免疫的激活和炎症亦可促进异常的纤维增生^[5]。一些研究表明,RA-ILD 发病的危险因素包括患者年龄较大、男性、吸烟、长期慢性病程、类风湿因子(RF)升高和 CCP-Ab 高水平^[6,7]。本研究结果显示年龄、低水平的 AFR、CCP-Ab 高水平是 ILD 的独立危险因素。

凝血系统参与各种纤维化疾病,包括特发性肺纤维化和系统性硬化症相关的间质性肺纤维化。凝血级联的激活是组织损伤后最早的事件之一,包括肺损伤及纤维化^[8,9]。由肝脏合成的纤维蛋白原是一种主要的血浆蛋白质,作为凝血因子直接参与凝血过程。循环纤维蛋白原在凝血酶的介导下可转化为纤维蛋白,促进血小板聚集,是内皮细胞的有效激活剂,充当炎性细胞的化学引诱物,并诱导成纤维细胞分化为肌成纤维细胞,促进肺间质纤维化的进展^[10,11]。有文献报道 pSS 继发 ILD 的患者 FIB 水平较无 ILD 的 pSS 患者显著升高,表明其可作为临床判断 pSS 继发 ILD 患者的病情诊断的非特异性炎性指标^[12]。当患者机体存在慢性炎症时,白蛋白减少而纤维蛋白原升高,然而,当患者营养不良时,白蛋白和纤维蛋白原水平均会下降^[13]。因此,AFR 可能与单一白蛋白或纤维蛋白原比较,能更稳定的预测疾病活动。已发现 AFR 与 RA 患者的疾病活动 DAS28 评分有关^[3]。AFR 可作为一种新的炎症标志物用于监测 RA 患者的疾病活动。此外,一些研究表明 AFR 在肺癌、慢性淋巴细胞白血病及心血管疾病的预后评估中有重要意义^[14,15]。本研究发现 RA-ILD 组患者 AFR 水平较 RA 组明显降低($P < 0.05$),Logistic 分析显示其为 RA-ILD 的独立预测因子。86 例合并 ILD 的患者 AFR 水平与 HRCT 评分呈负相关($r = -0.477, P = 0.000$),与 DLCO 呈较弱正相关($r = 0.287, P = 0.007$),说明其与 ILD 的疾病严重程度相关。

大量临床研究报道显示 RA 患者肺部纤维化与 CCP-Ab 密切相关,在 RA-ILD 患者肺泡灌洗液及血清中发现抗 CCP 抗体^[16,17]。本研究结果显示,合

并 ILD 组患者 CCP-Ab 水平显著高于 RA 组,其与 HRCT 评分呈中度正相关,与 DLCO 呈负相关,证实 CCP-Ab 与 ILD 病情严重程度相关。

本研究结果显示,CCP-Ab 和 AFR 联合检测特异性与单一 CCP-Ab 比较,敏感度虽然不及单一 CCP-Ab 检测水平(69.8% vs 79.1%),但特异性显著升高(93.1% vs 80.8%)。两种指标联合检测降低了单一抗体检测的误诊率。AFR 测定方便简单、经济,易于检验,是一种效价比较高的血清学指标,对 RA-ILD 早期诊断和病情评估有较高价值。

综上所述,患者年龄大、CCP-Ab 水平高、AFR 水平低的 RA 患者更需警惕间质性肺病存在,尽早行胸部 HRCT 和肺功能检查,早期干预治疗,控制疾病的发展,改善预后。本研究是一项回顾性研究,研究样本量较小,仍需多中心、扩大样本量进一步证实 AFR 和 CCP-Ab 在 ILD 中的临床价值。

参考文献

- Castelino FV, Varga J. Interstitial lung disease in connective tissue diseases: evolving concepts of pathogenesis and management[J]. *Arthritis Res Ther*, 2010,12(4):213
- You - Jung H, Jaehyung H, Jin GD, et al. Baseline peripheral blood neutrophil - to - lymphocyte ratio could predict survival in patients with adult polymyositis and dermatomyositis: a retrospective observational study[J]. *PLoS One*, 2018, 13(1):1 - 16
- Wei MY, Wei HZ, Hou QY, et al. Two new inflammatory markers associated with disease activity score - 28 in patients with rheumatoid arthritis: Albumin to fibrinogen ratio and C - reactive protein to albumin ratio[J]. *Int Immunopharmacol*, 2018, 62(7):293 - 298
- Behr J, Demedts M, Buhl R, et al. Lung function in idiopathic pulmonary fibrosis—extended analyses of the IFIGENIA trial[J]. *Respirat Res*, 2009,10(1):101
- Yang G, Lyu L, Wang X, et al. Systemic treatment with resveratrol alleviates adjuvant arthritis - interstitial lung disease in rats via modulation of JAK/STAT/RANKL signaling pathway[J]. *Pulmonary Pharmacol Therapeut*,2019,6(56):69 - 74
- Spagnolo P, Lee JS, Sverzellati N, et al. The lung in rheumatoid arthritis[J]. *Arthr Rheumatol*,2018,70(10):1544 - 1554
- Sparks JA, He X, Huang J, et al. Rheumatoid arthritis disease activity predicting incident clinically apparent rheumatoid arthritis - associated interstitial lung disease: a prospective cohort study[J]. *Arthritis Rheumatol*, 2019,71(9):1472 - 1482
- Chambers RC. Procoagulant signalling mechanisms in lung inflammation and fibrosis: novel opportunities for pharmacological intervention? [J]. *Br J Pharmacol*, 2008, 153(S1):S367 - S378
- Ishikawa G, Acquah SO, Salvatore M, et al. Elevated serum D - dimer level is associated with an increased risk of acute exacerbation in interstitial lung disease[J]. *Respirat Med*,2017,128(17):78 - 84
- Bogatkevich GS, Ludwicka - Bradley A, Nietert PJ, et al. Antiin-

- inflammatory and antifibrotic effects of the oral direct thrombin inhibitor dabigatran etexilate in a murine model of interstitial lung disease[J]. *Arth Rheum*, 2011,63(5):1416-1425
- 11 Crooks MG, Hart SP. Coagulation and anticoagulation in idiopathic pulmonary fibrosis[J]. *Eur Respirat Rev*, 2015, 24(137):392-399
- 12 胡怀霞, 傅焯生. 干燥综合征继发肺间质病变患者检测血浆D-二聚体和纤维蛋白(原)降解产物的临床意义[J]. *中国血液流变学杂志*, 2014,2:237-239
- 13 Zou Y, Qiao J, Zhu H, *et al*. Albumin-to-fibrinogen ratio as an independent prognostic parameter in untreated chronic lymphocytic leukemia: a retrospective study of 191 cases[J]. *Cancer Res Treat*, 2019,51(2):664-671
- 14 Hamanaka K, Miura K, Koyama T, *et al*. The pretreatment circulating albumin-to-fibrinogen ratio in patients with non-small cell lung cancer: a simple, economical, and effective biomarker[J]. *Journal of Thoracic Disease*, 2019,11(S13):S241-S244
- 15 Kayapinar O, Ozde C, Kaya A. Relationship between the reciprocal change in inflammation-related biomarkers (fibrinogen-to-albumin and hsCRP-to-albumin ratios) and the presence and severity of coronary slow flow[J]. *Clin Appl Thromb/Hemostasi*, 2019,3(25):1-10
- 16 Correia CS, Briones MR, Guo R, *et al*. Elevated anti-cyclic citrullinated peptide antibody titer is associated with increased risk for interstitial lung disease[J]. *Clin Rheumatol*, 2019,38(4):1201-1206
- 17 齐春华, 王伟钢. 类风湿关节炎合并间质性肺病血清学的研究进展[J]. *风湿病与关节炎*, 2017,1:71-74

(收稿日期:2019-12-12)

(修回日期:2020-01-13)

方体定向原理指导下经额侧脑室前角 穿刺精准性和安全性初步探讨

董成龙 符益刚 曹玉福 王汉东 陈茂刚

摘要 **目的** 探讨方体定向原理指导下经额侧脑室前角穿刺的精准性和安全性。**方法** 前瞻性纳入2017年1月~2019年1月盐城市第一人民医院急诊科收治的脑出血患者共48例,所有患者均采用孙树杰方体定向原理指导下经额改良侧脑室前角穿刺。**结果** 1次穿刺成功率为100%,其中45例在同侧侧脑室前角,3例在对侧侧脑室前角;平均穿刺置管深度为 7.0 ± 0.3 cm,偏开角为 $0^\circ \sim 10^\circ$;穿刺道周围出血发生率为0;癫痫发生率为0。**结论** 方体定向原理指导下经额改良侧脑室前角穿刺是一种安全有效、简单方便的脑室穿刺方法,尤其适用于狭小脑室,值得推荐使用。

关键词 方体定向 侧脑室 脑出血

中图分类号 R743

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2020.06.028

Preliminary Study on the Accuracy and Safety of Transfrontal Puncture of Anterior Horn of Lateral Ventricle Guided by the Principle of Cube Orientation. Dong Chenglong, Fu Yigang, Cao Yufu, *et al*. Department of Emergency, Yancheng City No. 1 People's Hospital, Jiangsu 224000, China

Abstract Objective To investigate the accuracy and safety of transfrontal puncture of anterior horn of lateral ventricle guided by the principle of orientation. **Methods** A total of 48 patients with cerebral hemorrhage admitted to the emergency department of Yancheng City NO.1 People's Hospital from January 2017 to January 2019 were prospectively included. All patients underwent lateral ventricle puncture. **Results** The success rate of the first puncture was 100%. 45 cases were in the anterior horn of ipsilateral ventricular and 3 cases were in the anterior horn of contralateral ventricular. The average puncture depth was 7.0 ± 0.3 cm, tube after partial open Angle of 0° to 10° ; The incidence of hemorrhage around puncture tube was 0. The incidence of epilepsy was 0. **Conclusion** The modified transfrontal puncture of anterior horn of lateral ventricle guided by the principle of cube orientation is a safe, effective, simple and convenient method for ventricle puncture, especially for small ventricles.

Key words Cube orientation; Lateral ventricle; Cerebral hemorrhage

基金项目:江苏省盐城市科技局基金资助项目(YK2016014)

作者单位:224000 盐城市第一人民医院急诊医学科(董成龙);215000 苏州大学附属第二医院神经内科(董成龙);224000 盐城市第一人民医院影像科(符益刚);154101 黑龙江鹤岗市人民医院神经外科(曹玉福);210002 南京,东部战区总医院神经外科(王汉东、陈茂刚)

通讯作者:陈茂刚,电子邮箱:jscmg@sina.com