不同心力衰竭患者使用重组人脑利钠肽的疗效及安全性分析

郭未艳，王园姬，段石硕，李勇卫*，吕　娟，李亚美
（西安市第一医院药剂科，陕西西安 710002）

摘要：目的 分析重组人脑利钠肽（recombinant human brain natriuretic peptide，rh-BNP）对不同心力衰竭患者的临床疗效。**方法** 采用回顾性分析法，对 2018 年 1 月至 2018 年 12 月期间在西安市第一医院治疗的心力衰竭患者，分别采用美国纽约心脏病协会（New York Heart Association，NYHA）和凯氏（Killip）心功能进行分级，并对使用 rh-BNP 前后 N 末端脑钠肽前体（N-terminal probrain natriuretic peptide，NT-proBNP）、高敏肌钙蛋白（high-sensitivity troponin T，hs-cTnT）、肌酸激酶同工酶（creatine kinase isoenzyme，CK-MB）、肌红蛋白（myoglobin，MYO）等生物标记物水平进行分析，记录不良反应发生情况，分析患者治疗状况。**结果** NYHA 和 Killip 心功能分级心力衰竭患者使用 rh-BNP 后的 NT-proBNP、hs-cTnT、CK-MB、MYO 水平均有显著降低（$P < 0.05$）。两组治疗后结果比较，Killip 心功能分级心力衰竭患者的 NT-proBNP 更低（$P < 0.05$）；NYHA 功能分级心力衰竭患者的 hs-cTnT、CK-MB、MYO 水平更低（$P < 0.05$）。两组患者不良反应发生率及治疗有效性无显著性差异（$P > 0.05$）。**结论** rh-BNP 对于 NYHA 和 Killip 心功能分级心力衰竭患者同样安全有效，值得临床推广使用。

关键词：重组人脑利钠肽；心力衰竭；美国纽约心脏病协会分级；凯氏心分级
中图分类号：R54　　**文献标志码：**A　　**文章编号：**1672-9188（2022）01-0039-06
DOI：10.13683/j.wph.2022.01.008

Efficacy and safety of recombinant human brain natriuretic peptide in different heart failure patients

GUO Weiyan, WANG Yuanji, DUAN Shiwan, LI Yongwei*, LYU Juan, LI Yamei
(*Department of Pharmacy, Xi'an NO.1 Hospital, Xi'an 710002, Shaanxi Province, China*)

Abstract: ***Objective*** To analyze the clinical efficacy of recombinant human brain Natriuretic peptide（RH-BNP）in patients with different heart failure, in order to provide more evidence for the clinical application of Rh-BNP. ***Methods*** Using retrospective analysis, for patients with heart failure treated in Xi'an First Hospital from January 2018 to December 2018, the New York Heart Association（NYHA）and Kay were used. Killip's cardiac function was graded, and N-terminal probrain natriuretic peptide（NT-proBNP）, high-sensitivity troponin T（hs-cTnT）before and after the use of rh-BNP）, creatine kinase isoenzyme（CK-MB）, myoglobin（MYO）and other biomarkers level to analyze, record the occurrence of adverse reactions, and analyze the patient's treatment status. ***Results*** The levels of NT-proBNP, hs-cTnT, CK-MB, and MYO in patients with NYHA and Killip cardiac function classification heart failure using rh-BNP were significantly reduced（$P<0.05$）. Comparing the results of treatment between the two groups, NT-proBNP was lower in patients with Killip cardiac function classification heart failure（$P<0.05$）; the levels of hs-cTnT, CK-MB and MYO in patients with NYHA function classification heart failure were lower（$P<0.05$）. There was no significant difference in the incidence of adverse reactions and the effectiveness of treatment between the two groups（$P>0.05$）. ***Conclusion*** rh-BNP is also safe and effective for NYHA and Killip cardiac function grading patients with heart failure, and it is worthy of clinical application.

Key words: recombinant human brain natriuretic peptide; heart failure; New York Heart Association classification; Killip classification

收稿日期：2020-10-09；**修回日期：**2021-12-01
作者简介：郭未艳，硕士，主管药师，研究方向：临床药学。
通信作者：李勇卫，博士，副主任药师，研究方向：临床药学。
基金项目：2017西安市卫生局科技计划项目（J201701004）

心力衰竭是指由于心脏的收缩和（或）舒张功能异常，引起静息或负荷时心输出量减少和（或）心腔内压力增高而导致的一种临床综合征[1-2]，是心血管疾病患者死亡的最主要原因之一，急性心肌梗死是导致心力衰竭的常见原因。冻干重组人脑利钠肽（recombinant human brain natriuretic peptide，rh-BNP），是一种人工合成的内源性激素，有利尿、利钠、扩血管的功效，可有效降低心脏的前后负荷，抑制交感神经系统，主要用于治疗心力衰竭[3]。对于急性失代偿心力衰竭患者的心功能分级采用美国纽约心脏病协会（New York Heart Association，NYHA）心功能分级，对急性心肌梗死后并发心力衰竭的患者心功能分级采用凯氏（Killip）分级，但目前对于 rh-BNP 用于哪一类心力衰竭患者能更多获益尚缺乏相关研究。本研究对西安市第一医院（以下简称“我院”）2018 年 1 月至 2018 年 12 月期间收治的心力衰竭患者使用 rh-BNP 后生物标记物的变化进行回顾性分析，以期总结 rh-BNP 用于治疗 NYHA 分级、Killip 分级心力衰竭患者的临床疗效及安全性差异。

1 资料与方法

1.1 研究对象

抽取我院 2018 年 1 月至 2018 年 12 月使用 rh-BNP 的心力衰竭患者。纳入标准：① NYHA 心功能分级 II ～ IV 和（或）Killip 心功能分级 II ～ IV；②经检查符合心力衰竭诊断标准[2]；③所有患者均在心力衰竭常规基础治疗基础上使用 rh-BNP，rh-BNP 用法均为 0.01 μg·kg^{-1}·min^{-1}，持续泵入 72 h 左右，Killip 分级心力衰竭患者给药时机为行经皮冠状动脉介入术术后；④排除死亡病例，排除既往肾功能不全病例。最终共纳入病例 209 例，其中 NYHA 分级心功能 II ～ IV 级 102 例，Killip 分级心功能 II ～ IV 级 107 例。研究经过本院伦理委员会批准（批准号：AEEI-2018-061）。

1.2 方法

对 209 例使用 rh-BNP 的患者进行回顾性分析，记录入院前 NYHA 和（或）Killip 心功能分级 II ～ IV 级患者的年龄、性别、基础疾病及左室射血分数（left ventricular ejection fractions，LVEF），并对患者进行 NYHA 心功能分级及 Killip 心功能分级。患者入院后进行心电监护、吸氧和抗心力衰竭治疗。rh-BNP 起始剂量：1.5 μg/kg 静推，然后以 7.5 ～ 10.0 ng/kg 维持剂量静滴 24 h，随时观察患者病情调整用药剂量。疗程 2 周。

疗效判定评价：显效为治疗后，患者的主要临床症状消失，心功能改善≥ 2 级，利钠肽相关指数下降≥ 50%；有效为治疗后，患者的主要临床症状有所改善，心功能改善 1 级，利钠肽相关指数下降≥ 30% 且＜ 50%；无效为治疗后，患者的主要临床症状没有改善，甚至症状恶化，利钠肽相关指数下降＜ 30%。总有效率 /% ＝（显效＋有效）/ 总例数 ×100%[4]。

指标检测：取患者空腹外周静脉血 5 ml，采集后加入 0.2 ml 3.8% 枸橼酸钠溶液，1 h 内离心 10 min，血清和血浆分别贮存。用双抗体夹心法检测高敏肌钙蛋白（high-sensitivity troponin T，hs-cTnT）、肌酸激酶同工酶（creatine kinase isoenzyme，CK-MB）及肌红蛋白（myoglobin，MYO）指标值，并采用酶联免疫法检测 N 末端脑钠肽前体（N-terminal probrain natriuretic peptide，NT-proBNP）指标值。

观察指标：分析心力衰竭患者使用 rh-BNP 前后 NT-proBNP、hs-cTnT、CK-MB、MYO 水平的变化。记录患者 2 周后不良反应（胸闷、头晕、低血压、低血钾等）发生情况。

1.3 统计学处理

采用 SPSS19.0 统计软件进行数据分析。正态分布的计量资料以（$\bar{x}\pm s$）表示，用 t 检验，不符合正态分布的则采用中位数和四分位数间距表示，组间比较采用秩和检验分析；计数资料以频数（n）和构成比（%）表示，采用 χ^2 检验。以 P ＜ 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

本研究最终共纳入病例 209 例，其中按 NYHA 分级心功能Ⅱ～Ⅳ级病例 102 例，其中男性 58 例、女性 44 例，平均年龄为（77.6±12.5）岁；按 Killip 分级心功能Ⅱ～Ⅳ级病例 107 例，其中男性 81 例、女性 26 例，平均年龄为（69.3±13.1）岁。NYHA 分级与 Killip 分级心力衰竭患者既往高血压、糖尿病、血脂异常、心律失常等基础疾病发病率无显著性差异，LVEF 差异无统计学意义（均 $P > 0.05$）；NT-proBNP、hs-cTnT、CK-MB、MYO 等生物标记物两组之间差异有统计学意义（均 $P < 0.05$）。Killip 分级心力衰竭患者较 NYHA 分级心力衰竭患者 hs-cTnT、CK-MB、MYO 水平更高，但 NYHA 分级心力衰竭患者平均年龄、NT-proBNP 水平更高，见表 1。

2.2 NYHA 分级心力衰竭患者使用 rh-BNP 后主要指标变化

NYHA 分级心力衰竭患者使用 rh-BNP 后 NT-proBNP、hs-cTnT、CK-MB、MYO 水平均有显著降低，差异有统计学意义（$P < 0.05$），见表 2。

2.3 Killip 分级心力衰竭患者使用 rh-BNP 后主要指标变化

Killp 分级心力衰竭患者使用 rh-BNP 后 NT-proBNP、hs-cTnT、CK-MB、MYO 均有显著降低，差异有统计学意义（$P < 0.05$），见表 3。

2.4 NYHA 和 Killp 分级患者使用 rh-BNP 后不良反应比较

本研究在 102 例 NYHA 分级心力衰竭患者中，

表 1 患者一般资料

Table 1 General data of patients

项目	NYHA分级（n=102）	Killip分级（n=107）	t/χ^2值	P值
年龄/岁	77.64±12.52	69.34±13.12	21.87	0.00
男/n（%）	58（56.86）	81（75.70）	8.32	0.00
高血压/n（%）	61（59.80）	66（61.58）	0.08	0.78
糖尿病/n（%）	32（31.37）	36（33.64）	0.25	0.62
血脂异常/n（%）	36（35.29）	37（34.58）	0.01	0.91
心律失常/n（%）	11（10.78）	5（4.67）	2.76	0.10
NT-proBNP/pg·ml^{-1}	12 039.63±1 154.10	6 863.69±973.67	10.60	0.00
LVEF/%	54.64±7.32	52.50±5.33	2.59	0.11
hs-cTnT/ng·ml^{-1}	0.19±0.05	2.73±0.32	49.80	0.00
CK-MB/U·L^{-1}	20.53±3.134	64.57±12.59	8.78	0.00
MYO/ng·ml^{-1}	168.23±16.82	327.08±29.67	17.90	0.00

表 2 NYHA 分级心力衰竭患者使用 rh-BNP 后主要指标变化（$\bar{x}\pm s$）

Table 2 Changes of main indicators in patients with NYHA graded heart failure after using rh-BNP（$\bar{x}\pm s$）

项目	NT-proBNP/pg·ml^{-1}	hs-cTnT/ng·ml^{-1}	CK-MB/U·L^{-1}	MYO/ng·ml^{-1}
治疗前	12 039.64±1 154.10	0.19±0.05	20.50±3.10	168.23±16.82
治疗后	6 868.93±896.52	0.131±0.036 9	11.20±6.41	104.32±10.64
t值	6.59	2.13	3.25	3.86
P值	0.00	0.04	0.00	0.00

注：NT-proBNP 正常范围为 1 ～ 125 pg·ml^{-1}；hs-cTnT 正常范围为 0.00 ～ 0.10 ng·mL^{-1}；CK-MB 正常范围为 0 ～ 25 U·L^{-1}；MYO 正常范围为 1.00 ～ 90.00 ng·ml^{-1}

Note: The normal range of NT-probNP is 1 ～ 125 pg·ml^{-1}; The normal range of hS-CTnt is 0.00 ～ 0.10 ng·ml^{-1}; The normal range of CK-MB is 0 ～ 25 U·L^{-1}; The normal range of MYO is 1.00 ～ 90.00 ng·ml^{-1}

表 3 Killip 分级心力衰竭患者使用 rh-BNP 后主要指标变化（$\bar{x}\pm s$）

Table 3 Changes of main indicators in patients with Killip graded heart failure after using rh-BNP（$\bar{x}\pm s$）

项目	NT-proBNP/pg·ml^{-1}	hs-cTnT/ng·ml^{-1}	CK-MB/U·L^{-1}	MYO/ng·ml^{-1}
治疗前	6 863.70±973.72	2.72±0.32	64.60±12.45	327.13±78.70
治疗后	3 935.00±662.42	1.31±0.20	17.22±3.47	111.64±20.42
*t*值	5.39	4.93	3.67	7.21
*P*值	0.00	0.00	0.00	0.00

注：NT-proBNP 正常范围为 1 ～ 125 pg·ml^{-1}；hs-cTnT 正常范围为 0.00 ～ 0.10 ng·ml^{-1}；CK-MB 正常范围为 0 ～ 25 U·L^{-1}；MYO 正常范围为 1.00 ～ 90.00 ng·ml^{-1}

Note: The normal range of NT-probNP is 1 ～ 125 pg·ml^{-1}; The normal range of hS-CTnt is 0.00 ～ 0.10 ng·ml^{-1}; The normal range of CK-MB is 0 ～ 25 U·L^{-1}; The normal range of MYO is 1.00 ～ 90.00 ng·ml^{-1}

有 6 例分别出现胸闷、头晕以及低血压，不良反应总发生率为 5.88%。107 例 Killip 分级心力衰竭患者中有 7 例分别出现胸闷、低血压以及低血钾，不良反应总发生率为 6.54%。两组患者均无严重不良反应发生。NYHA 和 Killip 分级两组间总不良反应发生率差异无统计学意义（$\chi^2=0.18$，$P=0.67$）。提示对于 NYHA 和 Killip 分级心力衰竭患者，使用 rh-BNP 安全性均较好。

2.5 NYHA 和 Killip 分级心力衰竭患者使用 rh-BNP 后有效率比较

NYHA 和 Killip 分级心力衰竭患者使用 rh-BNP 后总有效率均较高，分别为 87.25% 和 85.05%，差异无统计学意义（$P>0.05$），见表 4。

表 4 NYHA 和 Killip 分级心力衰竭患者使用 rh-BNP 后有效率比较［*n*(%)］

Table 4 Comparison of effective rate between NYHA and Killip graded patients with heart failure after using rh-BNP［*n*(%)］

组别	*n*	显效	有效	无效	总有效
NYHA分级	102	60(58.82)	29(28.43)	13(12.75)	89(87.25)
Killip分级	107	55(51.40)	36(33.64)	16(14.95)	91(85.05)
χ^2					0.42
*P*值					0.52

3 讨论

急性心肌梗死后由于心肌细胞的缺血、缺氧和坏死，导致梗死区室壁变薄拉长，室壁运动减弱，心腔扩大，部分患者形成室壁瘤，非梗死区室壁心肌反应性肥厚、伸长，心室扩张和变形，从而使左心功能下降，严重影响患者的预后，增加了近期与远期病死率[5-7]。心肌梗死发生后，患者 hs-cTnT、CK-MB、MYO 等生物标记物显著升高，可通过监测这些生物标记物，进而评估患者心肌受损严重程度及预后[8]。

rh-BNP 是一种新型的抗心力衰竭药物，也是利用重组 DNA 技术生产的无菌冻干制剂，与内源性 BNP 具有相似的氨基酸序列及生物活性[3]，可补充心力衰竭时 BNP 的相对不足，并发挥其生物学作用，扩张血管、排钠、排水以及增加利尿，进而通过缓解肺水肿来减轻心脏负荷、改善呼吸困难等临床症状[9-12]。NT-proBNP 是一种在内源性脑利钠肽激素分裂后产生的不具活性的 N- 末端片段，rh-BNP 与特异性的利钠肽受体相结合，引起了细胞内环单磷酸鸟苷的浓度升高和平滑肌细胞的舒张，迅速降低全身动脉压、右房压和肺毛细管楔压，从而降低心脏的前后负荷，并迅速减轻心力衰竭患者的呼吸困难程度和全身症状，改善心力衰竭的程度[13-14]。

本研究结果显示，两组患者年龄、性别分布、NT-proBNP、hs-cTnT、CK-MB、MYO 等指标水平差异明显，表明 NYHA 心功能分级和 Killip 分级情况不一。分析原因，NYHA 心功能分级是基于劳力与症状之间的关系，可对不同类型的心脏患者及同一患者作动态观察，方法简便实用。Killip 分级方法则是根据患者症状和体征来评估急性心肌梗死并发心力衰竭的严重程度。

研究显示 NYHA 和 Killip 心功能分级心力衰竭患者使用 rh-BNP 后的 NT-proBNP、hs-cTnT、CK-MB、MYO 水平均有显著降低（均 $P < 0.05$）。hs-cTnT 水平随 NYHA 心功能分级、LVEF 和水钠潴留严重程度加重而升高，其水平与 NT-proBNP 水平呈正相关，故两者联合可作为评估心力衰竭严重程度及评估预后的预测因子[15-18]。rh-BNP 治疗可有效改善急性心肌梗死患者的症状，能改善患者的血流动力学，扩张动脉并减轻心脏负荷，从而改善心功能，增加肾血流量，有排钠和利尿作用[19-21]。有研究显示，使用 rh-BNP 后心力衰竭指标显著降低[22]，与本研究结果有相似之处。

研究显示两组治疗后结果比较，Killip 心功能分级心力衰竭患者的 NT-proBNP 更低（$P < 0.05$），表明使用 rh-BNP 对于 Killip 心功能分级心力衰竭患者 hs-cTnT、CK-MB、MYO 指标值的 NT-proBNP 指标值疗效更优。而 NYHA 功能分级心力衰竭患者的水平更低（$P < 0.05$），表明使用 rh-BNP 对于 NYHA 功能分级心力衰竭患者疗效更优。临床可依据不同的情况选择合适的治疗。

本研究两组患者不良反应发生率及治疗有效性差异无统计学意义（$P < 0.05$）。NYHA 分级心力衰竭患者不良反应发生率为 5.88%，Killip 分级不良反应发生率为 6.54%。有部分患者出现血钾降低、头晕、低血压等不良反应。两组患者不良反应发生率无显著性差异，提示 rh-BNP 安全性较好。患者使用 rh-BNP 后两组之间治疗总有效性高，均达到 85% 以上，结果无显著性差异，表明 rh-BNP 对于 Killip 分级、NYHA 分级心力衰竭患者同样有效。

4 结论

综上，对于急性失代偿心力衰竭的患者和急性心梗后并发心力衰竭的患者，使用 rh-BNP 后均能显著降低 NT-proBNP、hs-cTnT、CK-MB、MYO 等生物标记物水平，改善患者心功能，治疗效果较好。因此，对于急性失代偿期心力衰竭和急性心梗后并发心力衰竭的患者，在常规治疗的基础上，使用 rh-BNP 具有显著临床效果，值得临床推广。

参考文献：

[1] Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, *et al*. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure.Association (HFA) of the ESC[J]. Eur J Heart Fail, 2016, 37 (27): 2129-2200.

[2] 中华医学会心血管病学分会心力衰竭学组, 中国医师协会心力衰竭专业委员会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 中国心力衰竭诊断和治疗指南2018[J]. 中华心力衰竭和心肌病杂志, 2018, 2 (4): 196-225.

[3] 杨宏达. 重组人脑利钠肽对急性心力衰竭病人血管内皮功能、心功能、血浆NT-proBNP的影响[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2018, 16 (23): 3492-3494.

[4] 张媛媛, 李晓东. 冻干重组人脑利钠肽低剂量持续泵入72 h对慢性心力衰竭患者血浆中NT-proBNP及LVEF指数的影响[J]. 实用药物与临床, 2016, 19 (6): 677-680.

[5] Gong X, Mou Z, Shao L, *et al*. Human recombinant B-type natriuretic peptide protect ventricular function and structure in ST-elevation myocardial infarction[J]. Int J Clin Exp Pathol, 2015, 8 (9): 11622-11628.

[6] 井晶, 贺坤, 张丽. 基因重组人脑利钠肽的临床应用[J]. 山东医药, 2010, 50 (29): 114-115.

[7] Reibis R, Jannowitz C, Halle M, *et al*. Management and outcomes of patients with reduced ejection fraction after acute myocardial infarction in cardiac rehabilitation centers[J]. Curr Med Res Opin, 2015, 31 (2): 211-219.

[8] Fan J, Ma J, Xia N, *et al*. Clinical value of combined detection of CK-MB, MYO, cTnI and plasma NT-proBNP in diagnosis of acute myocardial infarction[J]. Clin Lab, 2017, 63 (3): 427-433.

[9] Burger AJ. A review of the renal and neurohormonal effects of B-type natriuretic peptide[J]. Congest Heart Fail, 2005, 11 (1): 30-38.

[10] 戴思平, 李芳华. 静脉泵入重组人脑利钠肽对首次急性心肌梗死患者Killip分级、NT-proBNP、LVEF和LVEDd的影响效果观察[J]. 临床和实验医学杂志, 2017, 16 (23): 2347-2349.

[11] 常超, 信栓力, 刘吉祥, 等. 冻干重组人脑利钠肽对急性心力衰竭患者心功能、MCP-1、TNF-α水平的影响[J]. 中西医

结合心脑血管病杂志, 2014, 12(2): 141-142.
[12] 张红霞, 陈丽娟. 重组人脑利钠肽治疗老年患者急性心力衰竭的临床疗效[J]. 现代药物与临床, 2014, 29(6): 648-651.
[13] 柴坷, 王华. 心力衰竭诊疗中生物标记物的临床应用[J]. 中国心血管杂志, 2018, 23(1): 20-24.
[14] 陆舒, 尹晓敏. rhBNP对重症心力衰竭患者血清NT-proBNP和cTnT的影响[J]. 江苏医药, 2016, 42(2): 139-141.
[15] Maisel AS, Duran JM, Wettersten N. Natriuretic peptides in heart failure: atrial and B-type natriuretic peptides[J]. Heart Fail Clin, 2018, 14(1): 13-25.
[16] Berezin AE, Kremzer AA, Martovitskaya YV, *et al*. The utility of biomarker risk prediction score in patients with chronic heart failure[J]. Int J Clin Exp Med, 2015, 8(10): 18255-18264.
[17] Jungbauer CG, Riedlinger J, Buchner S, *et al*. High-sensitive troponin T in chronic heart failure correlates with severity of symptoms, left ventricular dysfunction and prognosis independently from N-terminal pro-B-type natriuretic peptide[J]. Clin Chem Lab Med, 2011, 49(11): 1899-1906.
[18] 龙竞伟, 李平. 肌钙蛋白T和CRP与NT-proBNP联合检测在慢性心力衰竭早期诊断的价值[J]. 中华全科医学, 2020, 3(18): 435-437.
[19] 王娟, 张勇, 何江, 等. 阿托伐他汀联合重组人脑利钠肽治疗急性心肌梗死合并心力衰竭的临床观察[J]. 中国药房, 2016, 27(9): 1182-1185.
[20] 吴琼, 陈还珍, 盖婉丽. 重组人脑利钠肽治疗急性心肌梗死合并心力衰竭的效果[J]. 中国心血管杂志, 2019, 24(3): 250-253.
[21] Miao ZL, Hou AJ, Zang HY, *et al*. Effects of rh-BNP on the prognosis of patients with acute anterior myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention: a prospective, multi-center, randomized clinical trial[J]. J Thorac Dis, 2017, 9(1): 54-63.
[22] Iglesias J, Hom D, Antoniotti M, *et al*. Predictors of worsening renal function in adult patients with congestive heart failure receiving recombinant human B-type brain natriuretic peptide (nesiritide)[J]. Nephrol Dial Transplant, 2006, 21(12): 3458-3465.

（编辑：楼媛媛）

本刊“医药专论”专题预告

2018年5月，我国五部委联合发布了《第一批罕见病目录》，罕见病患者群体及其医疗、用药和保障需求逐渐被社会各界广泛关注。本刊近期发表的“罕见病药物保障与药物经济学探讨”专题由大连医科大学公卫学院**袁妮副**教授牵头，组织上海及全国的罕见病药物政策和药物经济学专家撰稿，分析国内最新罕见病药物相关政策，总结目前国内外及典型地区罕见病用药保障新机制，以期为建立符合我国国情和医疗服务特点的罕见病医疗保障模式提供思路，推动医疗保障和医药服务高质量协同发展。

敬请关注本刊近期发表的**罕见病药物保障与药物经济学探讨**专题。