# 帕洛诺司琼预防化疗所致恶心呕吐的快速卫生技术评估

尤 越，徐小菊，范国荣*
（上海交通大学附属第一人民医院临床药学科，上海 200080）

**摘要：目的** 快速评价帕洛诺司琼预防化疗所致恶心呕吐（chemotherapy induced nausea vomiting，CINV）的有效性、安全性及经济性，为临床药物选择提供循证依据。**方法** 计算机检索主要的中英文数据库，纳入帕洛诺司琼预防 CINV 的卫生技术评估报告、系统评价 /meta 分析及药物经济学研究，对纳入的文献进行质量评价和汇总分析。**结果** 共纳入 17 篇文献，包括 7 篇系统评价 /meta 分析和 10 篇药物经济学研究。有效性方面，与第一代 5- 羟色胺 3 受体拮抗剂相比，帕诺洛司琼在急性、延迟性及全程CINV控制率上均有明显优势。安全性方面，对照组和观察组常见不良反应发生率差异无统计学意义（$P>0.05$）。帕诺洛司琼的有效率高于其他 5- 羟色胺 3 受体拮抗剂，但成本较高，需要比较意愿支付阈值确定其经济性。**结论** 帕诺洛司琼对预防 CINV 具有较好的有效性和安全性，但经济性还需要深入研究。

**关键词：**帕洛诺司琼；化疗所致恶心呕吐；快速卫生技术评估；有效性；安全性；经济性
**中图分类号：**R969.3；R956 **文献标志码：**A **文章编号：**1672-9188(2023)06-0580-07
DOI：10.13683/j.wph.2023.06.011



# Rapid health technology assessment of palonosetron in the prevention of chemotherapy-induced nausea and vomiting

YOU Yue, XU Xiaoju, FAN Guorong*
(*Department of Clinical Pharmacy, Shanghai General Hospital, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200080, China*)

**Abstract:** ***Objective*** To rapidly evaluate the efficacy, safety and economy of palonosetron in the prevention of chemotherapy-induced nausea and vomiting(CINV), so as to provide evidence-based support for clinical drug use. ***Methods*** By retrieving several major Chinese and English database, HTA reports, systematic reviews/meta-analysis and pharmacoeconomic studies about palonosetron in the prevention of CINV were included. The quality evaluation and summary analysis of the included literature were performed. ***Results*** A total of 17 literatures were included, involving 7 systematic reviews/meta-analysis and 10 pharmacoeconomic studies. In terms of effectiveness, palonosetron had obvious advantages in the complete control rate of CINV in acute phases, delay phases and overall phases compared with the first generation 5-hydroxytryptamine 3 receptor antagonist(5-HT3RA). In terms of safety, there was no statistical significance in the incidence of common adverse reaction between palonosetron and other 5-HT3RA($P>0.05$). Pharmacoeconomic studies showed that the efficacy of palonosetron was higher than other 5-HT3RA, but the cost was higher as well. It was necessary to compare the threshold of willingness to pay to determine its economy. ***Conclusion*** Palonosetron has good efficacy and safety in preventing CINV, but the economy needs to be further verified.

**Key words:** palonosetron; chemotherapy-induced nausea and vomiting; rapid health technology assessment; efficacy; safety; economy

近年来，虽然分子靶向药、免疫治疗药等新型抗肿瘤药层出不穷，但化疗仍然是肿瘤治疗的主要方式。化疗所致恶心呕吐（chemotherapy-induced nausea and vomiting，CINV）是最常见的不良反应，发生率高达 60% ～ 80%，严重影响患者的依从性和生活质量[1]。5- 羟色胺 3 受体拮抗剂（5-hydroxytryptamine 3 receptor antagonist，5-HT3RA）是临床广泛应用的

**收稿日期：**2022-11-24
**作者简介：**尤越，主管药师，硕士，研究方向：医院药学。
**通信作者：**范国荣，主任药师，博士生导师，教授，研究方向：临床药学和临床药代动力学。

止吐药，通过与 5-HT 受体结合抑制其释放，阻断呕吐冲动的传导[2]。帕洛诺司琼是第二代 5-HT3RA，对 5-HT3 受体的亲和力是第一代的 30 ～ 100 倍，半衰期约 40 h[3]。但也有研究显示帕诺洛司琼的疗效与第一代药物并无明显差异且价格较高，有必要对其进行全面评估[4]。

卫生技术评估（health technology assessment，HTA）通过循证医学和卫生经济学，系统评价卫生技术的特性、有效性、安全性、经济性及社会适应性等，给予决策者正确的科学信息和循证依据[5]。快速 HTA（rapid health technology assessment，rHTA）是在 HTA 的基础上，通过简化评价方法和流程，实现对药物的快速评估[6]。本研究通过 rHTA，综合评价帕洛诺司琼预防 CINV 的有效性、安全性和经济性，以期为临床合理使用提供循证参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 文献收集

检索 PubMed、Cochrane 图书馆、Embase、中国知网、中国期刊全文数据库、维普中文科技期刊数据库及万方数据库等，检索时限均为建库起至 2022 年 3 月。中文检索：“帕洛诺司琼”“HTA”“系统评价”“荟萃分析”“成本”及“经济”等；英文检索：“palonosetron”“systematic review”“meta analysis”“cost”及“economic”等。

文献纳入标准如下。①文献类型：HTA 报告、系统评价 /meta 分析和经济学研究。②研究对象：使用帕洛诺司琼预防 CINV 的患者。③干预措施：试验组给予帕洛诺司琼注射剂单用或联合其他药物，对照组给予其他 5-HT3RA 单用或联合其他药物。④结局指标：a. 急性 CINV 控制率（用药 0 ～ 24 h）；b. 延迟性 CINV 控制率（用药 25 ～ 120 h）；c. 全程 CINV 控制率（用药 0 ～ 120 h）；d. 药物不良反应（adverse drug reaction，ADR）发生率。

文献排除标准如下。①会议摘要、综述及评论。②重复发表。③临床数据不完整。④与研究目的不相符。

### 1.2 文献质量评价

2 名研究者独立按纳排标准筛选文献、提取数据并交叉核对，若有异议，通过相互讨论或交给第 3 位研究者协助裁定。HTA 报告采用 HTA checklist 评价质量[7]；系统评价 /meta 分析采用 AMSTAR 2 量表评价质量[8—9]；经济学研究采用 CHEERS 量表评价质量[10—11]。

### 1.3 数据分析

对纳入的系统评价 /meta 分析和药物经济学评价，提取关键信息进行分析。定性描述帕诺洛司琼对比第一代 5-HT3RA 的有效性、安全性及经济性，汇总纳入研究的结论，得出研究结果。

## 2 结果

### 2.1 文献检索结果与纳入研究基本信息

初检共获得 558 篇文献，其中中文 247 篇，英文 311 篇，文献筛选流程见图 1。按纳入与排除标准进一步筛选剔除后，最终纳入文献[12—28]17 篇，其中系统评价 /meta 分析 7 篇、药物经济学研究 10 篇。7 篇系统评价 /meta 分析中，有 1 项使用网状 meta 分析[14]，对比了包括帕洛诺司琼在内的 7 种药物；其余 6 篇中，对照组有 1 项使用格拉司琼[15]，5 项使用其他 5-HT3RA[12—13,16—18]。10 篇药物经济学研究中，4 项采用成本 - 效用分析（cost-utility analysis，CUA）[19,26—28]，5 项采用成本 - 效果分析（cost-effectiveness analysis，CEA）[20—21,23—25]，1 项采用最小成本分析（cost-minimization analysis，CMA）[22]。纳入研究的基本信息见表 1、表 2［质量调整生命年（quality adjusted life year，QALY）］。

### 2.2 纳入文献质量评价结果

对纳入的 7 篇系统评价 /meta 分析采用 AMSTAR 2 量表进行质量评级。结果显示，2 篇文献[15,17]质量评级为低，其余 5 篇[12—14,16,18]质量评级为极低，所有文献均有 1 个以上关键条目不符合，详细的评价条目见表 3。对纳入的 10 篇药物经济学研究采用 CHEERS 量表进行质量评分。结果显示，10 篇文献[19—28]评价结果均为优秀（得分≥ 19.5），

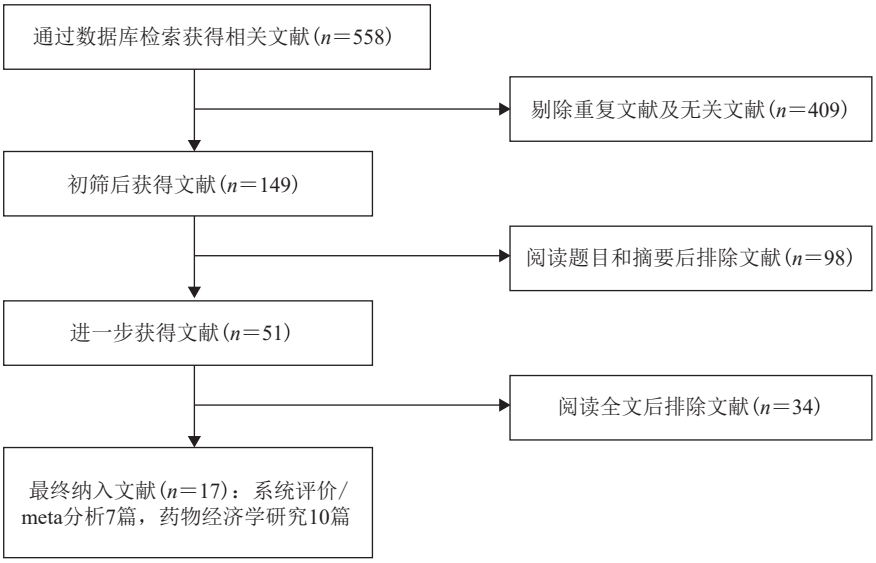



**图 1 文献筛选流程图**

**Figue 1 Flow chart of literature screening**

**表 1 纳入系统评价 /meta 分析的基本特征**

**Table 1 General characteristics of included systematic reviews/meta-analysis**

| 作者 | 纳入研究数/个 | 病例数 | 化疗方案 | 干预措施 | | 结局指标 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 试验组 | 对照组 | |
| 李龙等[12] | 20 | 4 919 | 中重度化疗 | 帕洛诺司琼 | 其他5-HT3RA | abcd |
| 董良等[13] | 10 | 1 774 | 中重度化疗 | 帕洛诺司琼 | 其他5-HT3RA | abcd |
| 张田等[14] | 20 | 4 042 | 重度化疗 | 网状meta分析(昂丹司琼、格拉司琼、多拉司琼、托烷司琼、雷莫司琼、阿扎司琼和帕洛诺司琼) | | a |
| Hsu等[15] | 17 | 6 207 | 中重度化疗 | 帕洛诺司琼 | 格拉司琼 | abcd |
| Chow等[16] | 24 | 9 056 | 中重度化疗 | 帕洛诺司琼 | 其他5-HT3RA | abcd |
| Simino等[17] | 26 | 8 813 | 中重度化疗 | 昂丹司琼 | 其他5-HT3RA | abd |
| Popovic等[18] | 16 | 2 896 | 中重度化疗 | 帕洛诺司琼 | 其他5-HT3RA | abcd |

**表 2 纳入药物经济学研究的基本特征**

**Table 2 General characteristics of included pharmacoeconomic studies**

| 作者 | 国家 | 角度 | 货币 | 研究类型 | 干预措施 | | 意愿支付阈值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 试验组 | 对照组 | |
| 周雪莹等[19] | 中国 | 医疗卫生系统 | 人民币 | CUA | 帕洛诺司琼 | 托烷司琼、雷莫司琼 | 217 341元/QALY |
| 胡燕等[20] | 中国 | 未说明 | 人民币 | CEA | 帕洛诺司琼 | 昂丹司琼、阿扎司琼 | 未报道 |
| 梁晓玲等[21] | 中国 | 未说明 | 人民币 | CEA | 帕洛诺司琼 | 托烷司琼 | 未报道 |
| 万盟等[22] | 中国 | 医疗卫生系统 | 人民币 | CMA | 帕洛诺司琼 | 阿扎司琼、托烷司琼 | 未报道 |
| 毕延智等[23] | 中国 | 未说明 | 人民币 | CEA | 帕洛诺司琼 | 阿扎司琼、格拉司琼 | 未报道 |
| 曾冬香等[24] | 中国 | 未说明 | 人民币 | CEA | 帕洛诺司琼 | 阿扎司琼 | 未报道 |
| Shimizu等[25] | 日本 | 医疗卫生系统 | 日元 | CEA | 帕洛诺司琼＋阿瑞匹坦 | 格拉司琼＋阿瑞匹坦 | 未报道 |
| Kashiwa等[26] | 日本 | 医疗卫生系统 | 日元 | CUA | 帕洛诺司琼＋阿瑞匹坦 | 格拉司琼＋阿瑞匹坦 | 44 575美元/QALY |
| Botteman等[27] | 美国 | 医疗卫生系统 | 美元 | CUA | 帕洛诺司琼＋奈妥匹坦 | 格拉司琼＋阿瑞匹坦 | 25 000美元/QALY |
| Du等[28] | 中国 | 医疗卫生系统 | 美元 | CUA | 帕洛诺司琼 | 昂丹司琼、格拉司琼 | 22 515美元/QALY |

表 3 纳入系统评价 /meta 分析的 AMSTAR 2 量表评价结果

Table 3 Quality evaluation of included systematic reviews/meta-analysis by AMSTAR 2 table

| 质量评价条目 | 李龙等[12] | 董良等[13] | 张田等[14] | Hsu等[15] | Chow等[16] | Simino等[17] | Popovic等[18] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.研究的问题和纳入标准是否包含PICO各要素 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 2*.是否有预先发表的方案，研究与方案是否有明显偏倚 | N | N | N | Y | N | N | N |
| 3.作者是否解释了纳入的研究设计类型 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 4*.是否使用全面的文献检索策略 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 5.是否由两人独立完成文献筛选 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 6.是否由两人独立完成数据提取 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 7*.是否列出排除文献的清单、理由 | N | N | N | N | N | Y | Y |
| 8.是否详细描述纳入研究的基本特征 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 9*.是否使用合理的工具评估纳入研究的偏倚风险 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 10.是否报告纳入研究的基金来源 | N | N | N | N | N | Y | Y |
| 11*.是否使用恰当的方法对结果进行统计合并 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 12.是否在结果中说明偏倚风险的影响 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 13*.是否在讨论中说明偏倚风险的影响 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 14.是否在讨论中对异质性进行合理解释 | N | Y | N | Y | N | Y | Y |
| 15*.是否对发表偏倚进行充分调查，并讨论其可能的影响 | N | Y | N | Y | Y | Y | N |
| 16.是否报告任何潜在的利益冲突 | N | N | N | Y | N | Y | Y |
| 方法质量等级 | 极低 | 极低 | 极低 | 低 | 极低 | 低 | 极低 |

注：“Y”表示“是”；“N”表示“否”；“*”表示关键条目。

Note: 'Y' means 'yes'; 'N' means 'no'; '*' means the key item.

详细的质量评价条目见表 4。

**2.3** 结果分析

**2.3.1** 有效性评价

（1）急性 CINV 控制率。纳入的 7 篇 meta 分析均报道了帕诺洛司琼对于急性 CINV 控制率[12—18]。5 项研究结果显示，帕诺洛司琼对于急性 CINV 控制率显著优于其他 5-HT3RA，且差异具有统计学意义（$P < 0.05$）[12—14,16,18]。1 项研究结果显示，帕诺洛司琼对于急性 CINV 控制率显著优于格拉司琼，差异具有统计学意义［比值比（odds ratio，OR）= 1.28，95% 置信区间（confidence interval，CI）：1.06 ～ 1.54，$P = 0.01$］[15]。1 项研究结果显示，帕诺洛司琼对于急性 CINV 控制率显著优于昂丹司琼，差异具有统计学意义（OR = 1.28，95%CI：1.02 ～ 1.59，$P = 0.03$）[17]。

（2）延迟性 CINV 控制率。6 项研究报道了帕诺洛司琼对于延迟性 CINV 控制率[12—13,15—18]。4 项研究结果显示，帕诺洛司琼对于延迟性 CINV 控制率显著优于其他 5-HT3RA，且差异具有统计学意义（$P < 0.05$）[12—13,16,18]。1 项研究结果显示，帕诺洛司琼对于延迟性 CINV 控制率显著优于格拉司琼，差异具有统计学意义（OR = 1.38，95%CI：1.13 ～ 1.69，$P = 0.002$）[9]。1 项研究结果显示，帕诺洛司琼对于延迟性 CINV 控制率显著优于昂丹司琼，差异具有统计学意义（OR = 1.31，95%CI：1.01 ～ 1.69，$P = 0.04$）[17]。

（3）全程 CINV 控制率。5 项研究［报道了帕诺洛司琼对于延迟性 CINV 控制率[12—13,15—16,18]。4 项研究结果显示，帕诺洛司琼对于全程 CINV 控制率显著优于其他 5-HT3RA，且差异具有统计学意义（$P < 0.05$）[12—13,16,18]。1 项研究结果显示，帕诺洛司琼对于全程 CINV 控制率显著优于格拉司琼，差异具有统计学意义（OR = 1.37，95%CI：1.17 ～ 1.60，$P < 0.001$）[9]。

**2.3.2** 安全性评价

6 项研究报道了 ADR，帕诺洛司琼的主要为头痛、便秘、腹泻、眩晕等。结果显示，在安全性评价上，

表 4 纳入药物经济学研究的 CHEERS 量表评价结果

Table 4 Quality evaluation of included pharmacoeconomics studies by CHEERS table

| 质量评价条目 | 周雪莹等[19] | 胡燕等[20] | 梁晓玲等[21] | 万盟等[22] | 毕延智等[23] | 曾冬香等[24] | Shimizu等[25] | Kashiwa等[26] | Botteman等[27] | Du等[28] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.题目 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 2.摘要 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 3.背景和目的 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 4.目标人群和亚组 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 5.研究背景和地点 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 6.研究角度 | Y | N | N | Y | N | N | Y | Y | Y | Y |
| 7.比较对象 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 8.研究时限 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 9.贴现率 | N | N | N | N | N | N | N | Y | N | Y |
| 10.健康结局选择 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 11.有效性指标 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 12.基于偏好结局的评估 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 13.估计资源与成本 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 14.货币、价格日期和转换 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 15.模型选择 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 16.假设 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 17.分析方法 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 18.研究参数 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 19.增量成本和结果 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 20.不确定性分析 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 21.异质性分析 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 22.研究发现、局限性、适用性及现有情况描述 | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| 23.资金来源 | Y | Y | N | N | N | Y | Y | Y | Y | Y |
| 24.利益冲突 | N | N | N | N | N | N | Y | Y | Y | Y |
| 评分分值 | 22 | 21 | 20 | 21 | 20 | 21 | 23 | 24 | 23 | 24 |

注：“Y”表示“是”；“N”表示“否”。

Note: 'Y' means 'yes'; 'N' means 'no'.



帕诺洛司琼对比其他组（其他 5-HT3RAs 组、昂丹司琼组和格拉司琼组），差异无统计学意义（$P > 0.05$）[12—13,15—18]。

**2.3.3** 经济性评价

纳入的 10 项药物经济学研究中，国内 7 项研究对比了帕诺洛司琼与其他 5-HT3RA 的经济性[19—24,28]，国外 3 项研究对比了帕诺洛司琼联合 NK1 受体拮抗剂（阿瑞匹坦 / 奈妥匹坦）与格拉司琼联合阿瑞匹坦的经济性[25—27]。3 项研究表明，帕诺洛司琼的经济性高于托烷司琼[19,21—22]，其中 1 项研究还指出帕诺洛司琼经济性高于雷莫司琼[19]。2 项研究表明，帕诺洛司琼经济性高于昂丹司琼[20,28]。1 项研究表明，帕诺洛司琼经济性高于阿扎司琼[22]。然而，2 项研究表明，帕诺洛司琼有效率虽略高于阿扎司琼（$P > 0.05$），但成本较高、经济性较低[20,24]。1 项研究表明，帕洛诺司琼有效性较高，但在支付意愿阈值不超过 22 515 美元 /QALY 时，格拉司琼更具有经济学优势[28]。1 项研究表明，对于急性 CINV，帕洛诺司琼、阿扎司琼及格拉司琼的有效率分别为 85.0%、80.4%、78.6%，差异无统计学意义（$P > 0.05$）。成本分别

为 925.2、349.5 及 276.7 元，经济性上，格拉司琼＞阿扎司琼＞帕诺洛司琼；对于延迟性 CINV，帕诺洛司琼的有效率（67.5%）明显高于其他 2 组（45.7%、42.9%），差异有统计学意义（$P < 0.05$）。CEA 显示，帕诺洛司琼的经济性优于格拉司琼和阿扎司琼[23]。

对于 5-HT3RA 与 NK1 受体拮抗剂联合用药，2 项研究表明，帕诺洛司琼联合阿瑞匹坦的有效率高于格拉司琼联合阿瑞匹坦，但成本较高，经济性较差[25—26]；1 项研究表明，帕诺洛司琼联合奈妥匹坦组成的 NEPA 组合在有效性和经济性上均高于格拉司琼联合阿瑞匹坦[27]。

## 3 讨论

CINV 是化疗过程中最常见的不良反应，5-HT3RA 作为一线止吐药被广泛用于 CINV 的防治。帕诺洛司琼作为第二代 5-HT3RA 具有亲和力强、半衰期长的优点。随着循证医学的发展，对帕诺洛司琼的系统评价也越来越多。但受到各种因素的影响，系统评价质量参差不齐。故本次研究对现有的系统评价进行进一步的评价，以期为帕诺洛司琼的有效性、安全性和经济性提供循证依据，更好地为临床服务。

本次研究共纳入 7 篇系统评价 /meta 分析和 10 篇药物经济学研究。证据汇总显示，有效性方面，帕诺洛司琼在急性 CINV 控制率、延迟性 CINV 控制率和全程 CINV 控制率上均显著优于其他 5-HT3RA。安全性方面，帕诺洛司琼与其他第一代 5-HT3RA 相比，在头痛、便秘、腹泻及眩晕等常见不良反应发生率上无明显差异。经济性方面，帕诺洛司琼成本较高，与阿扎司琼和格拉司琼相比，其在支付阈值范围内并不具有经济学优势。对于 5-HT3RA 与 NK1 受体拮抗剂联合用药，帕诺洛司琼联合阿瑞匹坦的有效率高于格拉司琼联合阿瑞匹坦，但成本较高，经济性较差；而帕诺洛司琼联合奈妥匹坦组成的 NEPA 组合在有效性和经济性上均高于格拉司琼联合阿瑞匹坦。随着仿制药的普及与“4 ＋ 7”带量采购的实施，帕诺洛司琼的成本有望降低，其经济学优势会越来越显著。

本研究也存在一定的局限性：①由于未纳入 HTA 报告，因此缺少相关分析结果。②根据 AMSTAR 2 量表，发现纳入的系统评价 /meta 分析整体方法学质量较低。③部分药物经济学研究并未使用意愿支付阈值作为标准来衡量 ICER。

## 4 结论

综上所述，帕诺洛司琼在预防 CINV 上具有较好的有效性和安全性，但成本较高，经济性还有待进一步的论证。



## 参考文献：

[1] 陈婷, 方灿途, 李陆振. 基于《医部全录》呕吐门数据挖掘探讨化疗所致恶心呕吐的治疗思路[J]. 河北中医, 2022, 44(6): 1020-1029.

[2] Botrel TE, Clark OA, Clark L, *et al*. Efficacy of palonosetron (PAL) compared to other serotonin inhibitors (5-HT3R) in preventing chemotherapy-induced nausea and vomiting (CINV) in patients receiving moderately or highly emetogenic (MoHE) treatment: systematic review and meta-analysis[J]. Supportive Care Cancer, 2011, 19(6): 823-832.

[3] Craver C, Gayle J, Balu S, *et al*. Palonosetron versus other 5-HT3 receptor antagonists for prevention of chemotherapy-induced nausea and vomiting in patients with hematologic malignancies treated with emetogenic chemotherapy in a hospital outpatient setting in the United States[J]. J Med Econ, 2011, 14(3): 341-349.

[4] Chow R, Warr DG, Navari RM, *et al*. Should palonosetron be a preferred 5-HT3 receptor antagonist for chemotherapy-induced nausea and vomiting? An updated systematic review and meta-analysis[J]. Support Care Cancer, 2018, 26(8): 2519-2549.

[5] 门鹏, 唐惠林, 翟所迪. 药品卫生技术评估的步骤与方法[J]. 中国医疗保险, 2015(10): 57-59.

[6] 唐惠林, 门鹏, 翟所迪, 等. 药物快速卫生技术评估方法及应用[J]. 临床药物治疗杂志, 2016, 14(2): 1-4.

[7] Hailey D. Toward transparency in health technology assessment: a checklist for HTA reports[J]. Int J Technol Assess Health Care, 2003, 19(1): 1-7.

[8] Shea BJ, Reeves BC, Wells G, *et al*. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or

both[J]. Bio Med J, 2017, 358: j4008.

[9] 陶欢, 杨乐天, 平安, 等. 随机或非随机防治性研究系统评价的质量评价工具AMSTAR 2解读[J]. 中国循证医学杂志, 2018, 18(1): 101-108.

[10] Husereau D, Drummond M, Petrou S, *et al*. Consolidated health economic evaluation reporting standards (CHEERS) statement[J]. Pharmaco Economics, 2013, 31(1): 6.

[11] 张诗雨, 马爱霞, 李洪超, 等. 药物经济学文献质量评价工具再评价[J]. 中国循证医学杂志, 2019, 19(7): 844-850.

[12] 李龙, 展昊, 龙勃, 等. 盐酸帕洛诺司琼注射液预防中重度化疗所致恶心呕吐疗效和安全性的meta分析[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2017, 24(1): 48-58.

[13] 董良, 李海金, 赵建刚, 等. 帕洛诺司琼预防成人化疗所致恶心呕吐随机对照试验meta分析[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2014, 21(18): 1461-1467.

[14] 张田, 李超, 倪倩, 等. 5-HT3受体拮抗剂预防高度化疗所致急性恶心呕吐的网状meta分析[J]. 中国药学杂志, 2019, 54(14): 1194-1202.

[15] Hsu YC, Chen CY, Tam KW, *et al*. Effectiveness of palonosetron versus granisetron in preventing chemotherapy-induced nausea and vomiting: a systematic review and meta-analysis[J]. Eur J Clin Pharmacol, 2021, 77(11): 1597-1609.

[16] Chow R, Aapro M, Navari RM, *et al*. Do we still need to study palonosetron for chemotherapy-induced nausea and vomiting? A cumulative meta-analysis[J]. Crit Rev Oncol Hemat, 2019, 142: 164-186.

[17] Simino GPR, Marra LP, Andrade EIGD, *et al*. Efficacy, safety and effectiveness of ondansetron compared to other serotonin-3 receptor antagonists (5-HT3RAs) used to control chemotherapy-induced nausea and vomiting: systematic review and meta-analysis[J]. Expert Rev Clin Pharmacol, 2016, 9(9): 1183-1194.

[18] Popovic M, Warr DG, Deangelis C, *et al*. Efficacy and safety of palonosetron for the prophylaxis of chemotherapy-induced nausea and vomiting (CINV): a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Support Care Cancer, 2014, 22(6): 1685-1697.

[19] 周雪莹, 张策, 方丽萍, 等. 基于真实世界的3种止吐方案预防含顺铂多日化疗相关恶心呕吐的成本-效用分析[J]. 中国药房, 2021, 32(20): 2509-2513.

[20] 胡燕, 沈丽丽, 沈娟, 等. 三种5-HT3受体拮抗剂预防mFOLFOX6化疗所致恶心呕吐的成本-效果比较[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2018, 25(1): 33-35.

[21] 梁晓玲, 叶进科. 托烷司琼与帕洛诺司琼预防化疗胃肠道反应的成本-效果分析[J]. 中国医学创新, 2014(2): 116-118.

[22] 万盟, 揭琼, 李杨, 等. 3种止吐药物在晚期食管癌患者化疗中的药物经济学评价[J]. 药学与临床研究, 2020, 28(5): 359-362.

[23] 毕延智, 曾冬香, 盛桂凤, 等. 3种不同止吐方案防治顺铂所致呕吐的成本-效果分析[J]. 肿瘤基础与临床, 2012, 25(5): 414-417.

[24] 曾冬香, 毕延智, 杨全良, 等. 帕洛诺司琼与阿扎司琼治疗铂类药物所致急性呕吐的成本-效果分析[J]. 实用肿瘤杂志, 2012, 27(5): 511-513.

[25] Shimizu H, Suzuki K, Uchikura T, *et al*. Economic analysis of palonosetron versus granisetron in the standard triplet regimen for preventing chemotherapy-induced nausea and vomiting in patients receiving highly emetogenic chemotherapy in Japan (TRIPLE phase Ⅲ trial)[J]. J Pharm Health Care Sci, 2018, 4: 31-39.

[26] Kashiwa M, Matsushita R. Cost-utility analysis of palonosetron in the antiemetic regimen for cisplatin-containing highly emetogenic chemotherapy in Japan[J]. Bio Med Central health Serv Res, 2019, 19(1): 438-447.

[27] Botteman M, Nickel K, Corman S, et al. Cost-effectiveness of a fixed combination of netupitant and palonosetron (NEPA) relative to aprepitant plus granisetron (APR+GRAN) for prophylaxis of chemotherapy-induced nausea and vomiting (CINV): a trial-based analysis[J]. Support Care Cancer, 2020, 28(2): 857-866.

[28] Du Q, Zhai Q, Zhu B, *et al*. Economic evaluation of 5-HT3 receptor antagonists in combination with dexamethasone for the prevention of 'overall' nausea and vomiting following highly emetogenic chemotherapy in Chinese adult patients[J]. J Oncol Pharm Prac, 2017, 23(6): 403-412.

（编辑：刘玲玲）