



DOI: 10.3969/j.issn.2095-1264.2022.01.17

文章编号: 2095-1264(2022)01-0112-05

某三甲医院恶性肿瘤患者抗肿瘤药物静脉输液顺序的调查分析[★]

李 杨¹, 王超群¹, 吴贤翠^{2*}

(南京医科大学附属南京医院/南京市第一医院 ¹药学部, ²肿瘤内科, 江苏 南京, 210006)

摘要: **目的** 分析我院肿瘤内科 2019 年第 4 季度恶性肿瘤住院患者药物联合治疗输液顺序的合理性, 为临床合理用药提供参考。 **方法** 制定抗肿瘤药物联合治疗静脉输液顺序合理性评价标准, 提取我院肿瘤内科 2019 年第 4 季度接受药物联合治疗患者输液卡上治疗药物的输液时间, 分析并评价药物联合治疗输液顺序的合理性。 **结果** 2019 年第 4 季度我院肿瘤内科接受药物联合治疗的患者共计 215 例次, 涉及治疗方案 37 种。其中 3 种治疗方案输液顺序不合理, 涉及患者 10 例次, 占比 12.7%。 **结论** 我院肿瘤内科 2019 年第 4 季度抗肿瘤药物联合治疗静脉输液顺序总体合理, 但仍存在一些亟需改进的不合理之处, 以进一步提高合理用药水平。

关键词: 恶性肿瘤; 联合治疗; 输液顺序; 调查分析

中图分类号: R979.1; R969 **文献标识码:** A

Investigation and analysis on the sequence of intravenous infusion of anti-tumor drugs for patients with malignant tumors in a hospital[★]

Li Yang¹, WANG Chaoqun¹, WU Xiancui^{2*}

(¹ Department of Pharmacy, ² Department of Oncology, Nanjing Hospital Affiliated to Nanjing Medical University/Nanjing First Hospital, Nanjing, Jiangsu, 210006, China)

Abstract: Objective To analyze the rationality of the intravenous infusion sequence of drugs for inpatients with malignant tumors during the fourth quarter of 2019 in our oncology department, and to provide a reference for clinical rational drug use. **Methods** The evaluation criteria for rationality of intravenous infusion sequence of anti-tumor drugs in combination therapy were formulated, and the drug infusion time on the card of patients who received drug-combination therapy in the fourth quarter of 2019 was extracted. Then the rationality of drug infusion sequence was evaluated and analyzed. **Results** In the fourth quarter of 2019, a total of 215 person-time received combination therapy with anti-tumor drugs in the oncology department, involving 37 treatment protocols. There were 3 treatment protocols with improper drug infusion sequence, involving 10 person-time, accounting for 12.7%. **Conclusion** In the fourth quarter of 2019, the intravenous infusion sequence of anti-tumor drugs in the combination therapy was generally reasonable in the oncology department of our hospital, but there were still a few unreasonable points that need to be improved to further increase the level of rational drug use.

Keywords: Malignant tumor; Combination therapy; Infusion sequence; Investigation and analysis

[★]基金项目: 南京药学会-常州四药医院药学科研基金资助课题(2019YX013)。

作者简介: 李杨, 男, 硕士, 主管药师, 研究方向: 临床药学及合理用药。

*通信作者: 吴贤翠, 女, 学士, 副主任护师, 研究方向: 临床护理及护理管理。

前言

2015 年,我国每天超过 1 万人被确诊为恶性肿瘤,平均每分钟新增 7.5 人,恶性肿瘤的发病率已处于较高水平^[1]。我国新确诊的恶性肿瘤患者疾病分期以中晚期为主,药物治疗是中晚期恶性肿瘤的主要治疗手段^[1]。为增强抗肿瘤治疗效果,临床实践中多采用药物联合治疗方案。联合用药过程中应注意不同药物之间的相互作用,正确的输液顺序可以提高治疗疗效和/或减少不良反应的发生^[2]。目前,国内关于抗肿瘤药物联合治疗输液顺序的文献较少^[2-5],鉴于此,笔者结合肿瘤治疗药物的药品说明书、研究同一治疗方案不同输液顺序对我院肿瘤内科 2019 年第 4 季度住院患者联合治疗方案输液顺序的合理性进行调查分析,以期临床合理用药提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源 以我院肿瘤内科 2019 年第 4 季度所有经病理诊断为恶性肿瘤并接受药物联合治疗

的住院患者为研究对象,排除联合治疗方案中药物不在同一天使用以及采用口服给药的患者。

1.2 评价标准 基于药品说明书和临床试验文献制定输液顺序合理性评价标准。其中,文献来源于国内外公开发表的比较同一治疗方案不同输液顺序的疗效和/或安全性的临床研究,并排除体外实验和动物实验相关文献。

1.3 方法 收集 2019 年第 4 季度我院肿瘤内科住院患者的输液巡回卡,制作 Excel 表格,提取输液卡上的抗肿瘤治疗药物及其输液时间,参考输液顺序合理性评价标准评价治疗方案中输液顺序的合理性。

2 结果

2019 年第 4 季度,我院肿瘤内科接受抗肿瘤药物静脉输注联合治疗的患者共 215 例次,涉及治疗方案 37 种。其中,14 种治疗方案有明确的输液先后顺序(表 1),3 种治疗方案输液先后顺序与疗效和/或不良反应无关,20 种治疗方案根据药品说明书和/或参考文献无法确定输液先后顺序。

表 1 输液顺序有明确证据的治疗方案及其使用例次

Tab. 1 Treatment protocols and using times with clear evidence of infusion sequence

序号	联合治疗方案	输液顺序	使用例次	临床诊断	参考文献
①	吉西他滨+顺铂	吉西他滨,顺铂	4	胆管细胞癌	[6]
②	紫杉醇+顺铂	紫杉醇,顺铂	9	肺癌、食管癌	[7]
③	5-氟尿嘧啶+顺铂	顺铂,5-氟尿嘧啶	15	食管癌	[8]
④	培美曲塞+顺铂	培美曲塞,顺铂	1	肺腺癌	药品说明书
⑤	紫杉醇脂质体+顺铂	紫杉醇脂质体,顺铂	3	食管癌	药品说明书
⑥	伊立替康+5-氟尿嘧啶	伊立替康,5-氟尿嘧啶	12	结直肠癌	[9]
⑦	亚叶酸钙+5-氟尿嘧啶	亚叶酸钙,5-氟尿嘧啶	3	胃癌	药品说明书
⑧	奥沙利铂+5-氟尿嘧啶	奥沙利铂,5-氟尿嘧啶	13	胃癌、胰腺癌、结肠癌	药品说明书
⑨	吉西他滨+白蛋白结合型紫杉醇	白蛋白结合型紫杉醇,吉西他滨	2	胰腺癌	[10]
⑩	伊立替康+顺铂	顺铂,伊立替康	5	小细胞肺癌、胰腺神经内分泌癌	[11]
⑪	多西他赛+卡铂	卡铂,多西他赛	3	肺癌	[12]
⑫	西妥昔单抗+伊立替康	西妥昔单抗,伊立替康	2	直肠癌	药品说明书
⑬	曲妥珠单抗+DOF	曲妥珠单抗,多西他赛*,奥沙利铂,5-氟尿嘧啶	1	胃癌	药品说明书
⑭	PD-1 抑制剂+白蛋白结合型紫杉醇	PD-1 抑制剂,白蛋白结合型紫杉醇	6	胃癌	[13]

注:*表示根据现有文献和药品说明书,曲妥珠单抗联合 DOF 方案中多西他赛与奥沙利铂输液顺序尚未确定。

Note: * indicates that the infusion sequence of docetaxel and oxaliplatin in the regimen of trastuzumab combined with DOF has not been determined according to the existing literature and drug instructions.

2.1 输液顺序与疗效和/或不良反应明确相关的治疗方案分析

14 种联合治疗方案输液顺序与疗效和/或不良

反应明确相关^[6-13], 涉及患者 79 例次。其中, 输液顺序合理 69 例次 (87.3%); 输液顺序不合理 10 例次 (12.7%), 涉及 3 种方案 (表 2)。

表 2 输液顺序不合理的治疗方案

Tab. 2 Treatment protocols with improper infusion sequence

联合治疗方案	先	后	使用例次
吉西他滨+白蛋白结合型紫杉醇	吉西他滨	白蛋白结合型紫杉醇	2
伊立替康+顺铂	伊立替康	顺铂	5
多西他赛+卡铂	多西他赛	卡铂	3

2.1.1 PD-1 抑制剂联合化疗输液顺序分析 215 例次联合治疗方案中, 6 例次治疗方案为 PD-1 抑制剂联合化疗, 联合化疗药物均为白蛋白结合型紫杉醇, 输液顺序均为先使用 PD-1 抑制剂后使用白蛋白结合型紫杉醇。

2.2 输液顺序与疗效和/或不良反应无关的治疗方案分析

3 种联合治疗方案输液顺序与疗效和/或不良反应无关, 包括白蛋白结合型紫杉醇联合卡铂^[14]、多

西他赛联合顺铂^[15]、吉西他滨联合多西他赛^[16], 涉及患者 27 例次。

2.3 根据肿瘤诊疗指南中参考文献确定输液顺序的治疗方案分析

20 种联合治疗方案输液先后顺序根据药品说明书无法判断, 共涉及患者 109 例次。进一步检索上述 20 种方案在各大肿瘤诊疗指南中的原始参考文献, 发现其中 10 种方案的原始参考文献提供了输液顺序, 涉及患者 58 例次 (表 3)。

表 3 肿瘤诊疗指南中参考文献提及输液顺序的治疗方案

Tab. 3 Treatment protocols with infusion sequence mentioned in the references of tumor diagnosis and treatment guidelines

序号	联合治疗方案	输液顺序	使用例次	临床诊断	参考文献
①	表柔比星+环磷酰胺	表柔比星, 环磷酰胺	1	乳腺癌	[17]
②	伊立替康+奥沙利铂	奥沙利铂, 伊立替康	3	结肠癌	[18]
③	伊立替康+奥沙利铂+5-氟尿嘧啶	奥沙利铂, 伊立替康, 5-氟尿嘧啶	3	胰腺癌	[19]
④	贝伐珠单抗+5-氟尿嘧啶	贝伐珠单抗, 5-氟尿嘧啶	5	结直肠癌	[20]
⑤	贝伐珠单抗+伊立替康+奥沙利铂	贝伐珠单抗, 奥沙利铂, 伊立替康	2	结肠癌	[21]
⑥	培美曲塞+卡铂	培美曲塞, 卡铂	10	肺癌	[22]
⑦	贝伐珠单抗+FOLFIRI	贝伐珠单抗, 伊立替康, 5-氟尿嘧啶	14	结直肠癌	[21]
⑧	多西他赛+顺铂+5-氟尿嘧啶	多西他赛*, 顺铂*, 5-氟尿嘧啶	4	胃癌	[23]
⑨	贝伐珠单抗+伊立替康	贝伐珠单抗, 伊立替康	4	结直肠癌	[21]
⑩	贝伐珠单抗+FOLFOX	贝伐珠单抗, 奥沙利铂, 5-氟尿嘧啶	12	结直肠癌	[20]

注: *表示根据现有文献和药品说明书, DCF 方案中多西他赛与顺铂输液顺序对疗效和/或不良反应无影响。

Note: * indicates that the infusion sequence of docetaxel and cisplatin in DCF regimens has no effect on efficacy and/or adverse reactions, according to the existing literature and drug specifications.

2.4 其他

其余 10 种治疗方案中, 8 种治疗方案在相关指南中查询不到 (表 4); 2 种治疗方案 (依托泊苷联合顺铂、多西他赛联合奥沙利铂+5-氟尿嘧啶) 在小细胞肺癌和胃癌诊疗指南中的参考文献均未提及输液顺序, 分别有 12 例次和 9 例次患者接受治疗。

3 讨论

目前, 已发表的关于抗肿瘤药物联合治疗方案输液顺序的文献内容多不全面, 或部分内容参考体外实验如肿瘤细胞株或动物实验^[3-5]。抗肿瘤药物处方审核专家共识等虽然给出了联合治疗方案的输液

表 4 肿瘤诊疗指南中查询不到的联合治疗方案

Tab. 4 Treatment protocols not found in the tumor diagnosis and treatment guidelines

序号	联合治疗方案	临床诊断	相关指南	使用例次
①	环磷酰胺+5-氟尿嘧啶	乳腺癌	乳腺癌临床实践指南	1
②	白蛋白结合型紫杉醇+5-氟尿嘧啶	食管癌	食道癌和胃食管交界处癌临床实践指南	3
③	多西他赛+环磷酰胺+顺铂	胸腺瘤	胸腺瘤和胸腺癌临床实践指南	1
④	白蛋白结合型紫杉醇+顺铂	食管癌	食道癌和胃食管交界处癌临床实践指南	7
⑤	贝伐珠单抗+多西他赛	腹膜癌	卵巢癌包括输卵管癌和原发性腹膜癌临床实践指南	2
⑥	依托泊苷+异环磷酰胺	小圆细胞恶性肿瘤	骨肿瘤临床实践指南	6
⑦	紫杉醇脂质体+卡铂	子宫内膜癌	子宫肿瘤临床实践指南	6
⑧	环磷酰胺+长春地辛+表柔比星	弥漫大 B 细胞淋巴瘤	非霍奇金淋巴瘤临床实践指南	4

顺序,但未注明参考资料或依据^[24]。

本研究纳入 37 种联合治疗方案,共计 215 例次患者接受治疗,其中 14 种治疗方案有明确的输液先后顺序^[6-13]。在这 14 种治疗方案中,有 3 种治疗方案输液顺序不合理,分别为吉西他滨联合白蛋白结合型紫杉醇、伊立替康联合顺铂、多西他赛联合卡铂。关于吉西他滨联合白蛋白结合型紫杉醇治疗方案, Poole 等^[10]的研究显示,先给予吉西他滨的患者转氨酶升高发生率显著高于用药顺序相反的患者。Han 等^[11]研究发现,先输注伊立替康后输注顺铂的患者治疗反应率为 54%,相反输液顺序患者的治疗反应率为 39%,两组不良反应发生率相似,先输注顺铂后输注伊立替康是更高治疗反应率的重要预测因子。关于多西他赛联合卡铂治疗方案, Ando 等^[12]的研究表明,先输注卡铂后输注多西他赛可以降低毒性,同时提高治疗反应率,与陶巧凤等^[25]的研究结果不一致。考虑陶巧凤等的研究为体外实验, Ando 等的研究为临床试验,后者相对更具有参考价值。PD-1 抑制剂是近年来免疫治疗的代表药物之一,PD-1 抑制剂联合化疗已被美国食品药品监督管理局批准用于多种肿瘤的治疗,但是目前关于其联合化疗输液顺序的研究报道较少。丘久望等^[13]报道,PD-1 抑制剂联合化疗时先输注 PD-1 抑制剂后输注化疗药物可降低不良反应发生率,但样本量有限,需要后续研究进一步证实。

针对 20 种联合治疗方案的输液先后顺序查阅相关指南中的参考文献,其中 10 种治疗方案相关指南的原始参考文献给出了输液顺序。贝伐珠单抗联合化疗是肺癌和肠癌诊疗指南推荐的治疗方案之一,但药品说明书并未提及输液顺序。检索国内外数据库,未发现比较同一方案不同输液顺序的临

床研究。NCCN 肺癌和肠癌诊疗指南的原始研究文献中,对于贝伐珠单抗联合 FOLFOX 或 FOLFIRI 治疗方案,均推荐先输注贝伐珠单抗,后输注化疗药物^[26]。关于伊立替康联合奥沙利铂治疗方案^[19],药品说明书未提及输液顺序,亦未见直接比较该方案不同输液顺序的文献报道。本研究参考相关指南中的原始文献,确定了伊立替康与奥沙利铂联合使用时先输注奥沙利铂后输注伊立替康的顺序,但上述文献均缺少针对同一治疗方案不同输液顺序的比较,因此参考价值有一定的局限性,尚需后续临床试验明确不同输液顺序对其疗效和/或不良反应的影响。

8 种治疗方案在相关指南中未查询到,表明我院抗肿瘤治疗仍存在超说明书用药情况。鉴于肿瘤治疗的复杂性及临床实践的不断进展,临床医生在使用此类治疗方案时需综合考虑,充分告知患者及其家属治疗的风险及获益,保障患者安全用药。

对于 14 种具有明确输液顺序的治疗方案,因本研究样本量有限,无法分析其不良反应发生情况,因此无法与文献报道的不良反应进行比较分析,后续需要大样本量随机对照研究进行比较分析。

总之,目前抗肿瘤治疗以药物联合治疗为主,联合治疗方案的输液顺序可能与疗效和/或不良反应相关。部分抗肿瘤治疗方案尚未明确最佳输液顺序,亟需今后临床研究确定其最佳输液顺序,从而进一步提高肿瘤患者药物治疗的安全性、有效性及合理性。

参考文献

- [1] 孙可欣,郑荣寿,张思维,等. 2015 年中国分地区恶性肿瘤发病和死亡分析[J]. 中国肿瘤, 2019, 28(1): 1-11. DOI: 10.11735/j.issn.1004-0242.2019.01.A001.

- [2] 王程程, 彭媛, 陈芙蓉, 等. 肿瘤联合化疗与用药顺序[J]. 中国药房, 2013, 24(26): 2470-2472. DOI: 10.6039/j.issn.1001-0408.2013.26.27.
- [3] 曾卫强. 细胞毒药物在联合化疗方案中的给药时序[C]//2010 年广东省药师周大会论文集. 广州, 2011: 600.
- [4] 程姣, 龚晓英, 李春华, 等. 某院抗肿瘤药静脉输液过程调查分析[J]. 中国医院药学杂志, 2016, 36(24): 2213-2217. DOI: 10.13286/j.cnki.chinhosp pharmacy.2016.24.20.
- [5] 白靖, 贾佳, 刘江. 浅析抗肿瘤药物的用药顺序在联合化疗中的作用[C]//第七届中国药学会医院肿瘤药大会论文集, 2018: 2-4.
- [6] KROEP J R, PETERS G J, VAN MOORSEL C J, et al. Gemcitabine-cisplatin: a schedule finding study [J]. *Ann Oncol*, 1999, 10(12): 1503-1510. DOI: 10.1023/a: 1008339425708.
- [7] MILROSS C G, PETERS L J, HUNTER N R, et al. Sequence-dependent antitumor activity of paclitaxel (taxol) and cisplatin *in vivo* [J]. *Int J Cancer*, 1995, 62(5): 599-604. DOI: 10.1002/ijc.2910620518.
- [8] KOIZUMI W, KURIHARA M, HASEGAWA K, et al. Sequence-dependence of cisplatin and 5-fluorouracil in advanced and recurrent gastric cancer [J]. *Oncol Rep*, 2004, 12(3): 557-561.
- [9] FALCONE A, DI PAOLO A, MASI G, et al. Sequence effect of irinotecan and fluorouracil treatment on pharmacokinetics and toxicity in chemotherapy-naïve metastatic colorectal cancer patients [J]. *J Clin Oncol*, 2001, 19(15): 3456-3462. DOI: 10.1200/jco.2001.19.15.3456.
- [10] POOLE C J, PERREN T, GAWANDE S, et al. Optimized sequence of drug administration and schedule leads to improved dose delivery for gemcitabine and paclitaxel in combination: a phase I trial in patients with recurrent ovarian cancer [J]. *Int J Gynecol Cancer*, 2006, 16(2): 507-514. DOI: 10.1111/j.1525-1438.2006.00466.x.
- [11] HAN J Y, LIM H S, LEE D H, et al. Randomized phase II study of two opposite administration sequences of irinotecan and cisplatin in patients with advanced non-small cell lung carcinoma [J]. *Cancer*, 2006, 106(4): 873-880. DOI: 10.1002/cncr.21668.
- [12] ANDO M, SAKA H, ANDO Y, et al. Sequence effect of docetaxel and carboplatin on toxicity, tumor response and pharmacokinetics in non-small-cell lung cancer patients: a phase I study of two sequences [J]. *Cancer Chemother Pharmacol*, 2005, 55(6): 552-558. DOI: 10.1007/s00280-004-0921-z.
- [13] 丘九望, 卢翠婷, 曾晓华, 等. 日间化疗中心 PD-1 抑制剂联用方案及用药顺序初步探讨[J]. 今日药学, 2019, 29(12): 812-815. DOI: 10.12048/j.issn.1674-229X.2019.12.004
- [14] MARKMAN M, ELSON P, KULP B, et al. Carboplatin plus paclitaxel combination chemotherapy: impact of sequence of drug administration on treatment-induced neutropenia [J]. *Gynecol Oncol*, 2003, 91(1): 118-122. DOI: 10.1016/s0090-8258(03)00517-1.
- [15] PRONK L C, SCHELLENS J H, PLANTING A S, et al. Phase I and pharmacologic study of docetaxel and cisplatin in patients with advanced solid tumors [J]. *J Clin Oncol*, 1997, 15(3): 1071-1079. DOI: 10.1200/JCO.1997.15.3.1071.
- [16] HARITA S, WATANABE Y, KIURA K, et al. Influence of altering administration sequence of docetaxel, gemcitabine and cisplatin in patients with advanced non-small cell lung cancer [J]. *Anticancer Res*, 2006, 26(2B): 1637-1641.
- [17] LANGLEY R E, CARMICHAEL J, JONES A L, et al. Phase III trial of epirubicin plus paclitaxel compared with epirubicin plus cyclophosphamide as first-line chemotherapy for metastatic breast cancer: United Kingdom National Cancer Research Institute trial AB01 [J]. *J Clin Oncol*, 2005, 23(33): 8322-8330. DOI: 10.1200/jco.2005.01.1817.
- [18] HALLER D G, ROTHENBERG M L, WONG A O, et al. Oxaliplatin plus irinotecan compared with irinotecan alone as second-line treatment after single-agent fluoropyrimidine therapy for metastatic colorectal carcinoma [J]. *J Clin Oncol*, 2008, 26(28): 4544-4550. DOI: 10.1200/JCO.2008.17.1249.
- [19] CONROY T, DESSEIGNE F, YCHOU M, et al. FOLFIRINOX versus gemcitabine for metastatic pancreatic cancer [J]. *N Engl J Med*, 2011, 364(19): 1817-1825. DOI: 10.1056/NEJMoa1011923.
- [20] EMMANOUILIDES C, SFAKIOTAKI G, ANDROULAKIS N, et al. Front-line bevacizumab in combination with oxaliplatin, leucovorin and 5-fluorouracil (FOLFOX) in patients with metastatic colorectal cancer: a multicenter phase II study [J]. *BMC Cancer*, 2007, 7: 91. DOI: 10.1186/1471-2407-7-91.
- [21] CREMOLINI C, LOUPAKIS F, ANTONIOTTI C, et al. FOLF-FOXIRI plus bevacizumab versus FOLFIRI plus bevacizumab as first-line treatment of patients with metastatic colorectal cancer: updated overall survival and molecular subgroup analyses of the open-label, phase 3 TRIBE study [J]. *Lancet Oncol*, 2015, 16(13): 1306-1315. DOI: 10.1016/S1470-2045(15)00122-9.
- [22] SCAGLIOTTI G V, KORTSIK C, DARK G G, et al. Pemetrexed combined with oxaliplatin or carboplatin as first-line treatment in advanced non-small cell lung cancer: a multicenter, randomized, phase II trial [J]. *Clin Cancer Res*, 2005, 11(2 Pt 1): 690-696. DOI: 10.1158/1078-0432.690.11.2
- [23] CUTSEM EVAN, MOISEYENKO V M, TJULANDIN S, et al. Phase III study of docetaxel and cisplatin plus fluorouracil compared with cisplatin and fluorouracil as first-line therapy for advanced gastric cancer: a report of the V325 Study Group [J]. *J Clin Oncol*, 2006, 24(31): 4991-4997. DOI: 10.1200/JCO.2006.06.8429.
- [24] 李国辉, 杨珺, 戴助, 等. 抗肿瘤药物处方审核专家共识: 肺癌[J]. 中国药理学杂志, 2019, 54(10): 847-854. DOI: 10.11669/cpj.2019.10.018.
- [25] 陶巧凤, 曾苏, FAN Weimin. 体外评估多烯紫杉醇与顺铂给药顺序依赖性的相互作用[J]. 中国现代应用药学, 2002, 19(4): 253-256. DOI: 10.3969/j.issn.1007-7693.2002.04.001.
- [26] YAMAZAKI K, NAGASE M, TAMAGAWA H, et al. Randomized phase III study of bevacizumab plus FOLFIRI and bevacizumab plus mFOLFOX6 as first-line treatment for patients with metastatic colorectal cancer (WJOG4407G) [J]. *Ann Oncol*, 2016, 27(8): 1539-1546. DOI: 10.1093/annonc/mdw206.

收稿日期: 2020-03-24 校稿: 王娟 李征

本文引用格式: 李杨, 王超群, 吴贤翠. 某三甲医院恶性肿瘤患者抗肿瘤药物静脉输液顺序的调查分析[J]. 肿瘤药学, 2022, 12(1): 112-116. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1264.2022.01.17.

Cite this article as: LI Yang, WANG Chaoqun, WU Xiancui. Investigation and analysis on the sequence of intravenous infusion of anti-tumor drugs for patients with malignant tumors in a hospital[J]. *Anti-tumor Pharmacy*, 2022, 12(1): 112-116.