

2017—2019 年南京地区乳腺癌内分泌治疗药物应用情况分析

计 成¹, 姚红伊², 李友佳³, 王 皓^{1*}

1. 南京大学医学院附属鼓楼医院 药学部, 江苏 南京 210008

2. 浙江大学医学院附属第二医院 药学部, 浙江 杭州 310009

3. 西安交通大学第二附属医院 药学部, 陕西 西安 710004

摘要: **目的** 评价南京地区 2017—2019 年乳腺癌内分泌治疗药物的临床应用情况和变化趋势。**方法** 对南京地区 41 家医疗机构 2017—2019 年乳腺癌内分泌治疗药物的品种、销售金额、用药频度 (DDDs) 等进行统计和分析。**结果** 乳腺癌内分泌治疗药物的销售总金额和年 DDDs 逐年增长, 平均年增长率分别为 12.22% 和 13.89%。戈舍瑞林、亮丙瑞林、阿那曲唑等药物连续 3 年排在销售金额前 3 位, 且占总销售金额的 70% 左右。他莫昔芬、来曲唑、戈舍瑞林等药物连续 3 年排在 DDDs 值前 3 位, 且超过总 DDDs 值的 50%。其中氟维司群的增长最为显著。**结论** 南京乳腺癌内分泌治疗药物应用广泛, 使用量和金额均稳步增长, 绝大部分药物的 DDC 呈降低趋势。

关键词: 乳腺癌; 内分泌治疗药物; 销售金额; 用药频度; 用药分析; 戈舍瑞林; 亮丙瑞林; 阿那曲唑

中图分类号: R979.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1674-5515(2021)12-2666-05

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2021.12.038

Analysis on the use of endocrine therapy drugs for breast cancer in Nanjing area from 2017 to 2019

Ji Cheng¹, Yao Hong-yin², Li You-jia³, Wang Hao¹

1. Department of Pharmacy, Nanjing Drum Tower Hospital, the Affiliated Hospital of Nanjing University Medical School, Nanjing 210008, China

2. Department of Pharmacy, the Second Affiliated Hospital Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310009, China

3. Department of Pharmacy, The Second Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xian'an 710004, China

Abstract: Objective To evaluate the clinical application and trends of endocrine therapy drugs for breast cancer in Nanjing area from 2017 to 2019. **Methods** Statistics and analysis of endocrine therapy drugs for breast cancer, sales amount and frequency of drug use (DDDs) were carried out in 41 hospitals in Nanjing area from 2017 to 2019. **Results** The total sales and DDDs of endocrine therapy drugs for breast cancer increased year by year, with an average annual growth rate of 12.22% and 13.89%, respectively. The drugs of goserelin, leuporelin, and anastrozole were ranked in the top 3 of the sales amount and the total sales amount was about 70%, while tamoxifen, letrozole, and goserelin were ranked in the top 3 of the DDDs, and the total DDDs ratio exceeded 50%. Fulvestran increased most significantly. **Conclusion** The endocrine therapy drugs for breast cancer are widely used in Nanjing area, both the usage and the amount are showing in a steadily growth trend, while the daily drug cost (DDC) of most drugs is in a decreasing trend.

Key words: breast cancer; endocrine therapy drugs; sales amount; DDDs; drug utilization; goserelin; leuporelin; anastrozole

乳腺癌是全世界女性中最常见的恶性肿瘤, 2018 年, 全球 185 个国家中约有 210 万妇女被新诊断出患有乳腺癌, 约 62.7 万名女性死于乳腺癌^[1]。乳腺癌的治疗包括局部 (手术和放射) 疗法和系统

[激素受体阳性疾病的内分泌治疗、化学疗法、人表皮生长因子受体-2 (HER2) 阳性的抗 HER2 治疗、骨稳定剂治疗、BRCA 基因突变携带者的 ADP-核糖多聚酶抑制剂治疗, 以及最新的免疫治疗] 疗

收稿日期: 2020-05-08

基金项目: 江苏省软科学研究项目 (BR2020043); 南京大学医院管理研究所管理项目课题 (NDYG2019006); 中国药学会科技开发中心科普项目 (CMEI2020KPYJ(JZX)00412)

作者简介: 计 成, 男, 副主任药师, 从事临床药学工作。E-mail: getcct@sina.com

*通信作者: 王 皓。E-mail: halsey_glyy@163.com

法^[2]。雌激素受体(ER)和(或)孕激素受体(PR)阳性的乳腺癌患者术后辅助内分泌治疗,可降低肿瘤复发率,提高总生存率^[3]。为了解乳腺癌内分泌治疗药物在南京地区的应用状况,探讨其临床用药的合理性及临床应用发展趋势,本研究对南京地区 41 家医院 2017—2019 年临床使用的乳腺癌内分泌治疗药物进行统计分析,以预测其在临床应用的变化趋势,为临床合理用药提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源

数据来自“南京地区医院用药分析系统”中 2017—2019 年南京地区 41 家医疗机构(其中三级医院 26 所,二级医院 11 所,社区服务中心 4 所)乳腺癌内分泌治疗药物的购入数据,包括药品名称、规格、包装、单价、数量、金额、医院等,具体药物包括:戈舍瑞林、亮丙瑞林、阿那曲唑、来曲唑、依西美坦、托瑞米芬、氟维司群、甲地孕酮、他莫昔芬。

1.2 方法

使用 Excel 2017 进行相关数据统计:(1)按年份统计乳腺癌内分泌治疗药物年销售金额、用药频度(DDDs)及增长率;(2)以通用名统计各乳腺癌内分泌治疗药物的销售金额、用药频度(DDDs)、构成比及增长率。用药频度分析采用限定日剂量法(defined daily dose, DDD),具体方法:确定 DDD 参照《新编药理学》第 18 版^[4]规定的日剂量,书中未收录的以药品说明书的成人平均日剂量而定; $DDDs = \text{药物消耗总量} / \text{DDD}$ 值,反映患者对该药物的选择倾向性;同一品种不同规格不同厂家药品分别计算其总计量,再分别计算 DDDs,最后求和得到总 DDDs; $DDC = \text{总用药金额} / \text{DDDs}$,反映药物的总体价格水平,限定日费用(DDC)值越大说明药物经济负担越重;排序比 = 药品金额排序/DDDs 排序,反映药品的用药金额和 DDDs 的同步性:比值越接近 1,提示用药金额和 DDDs 同步性越好;比值小于 1,提示药品价格高、使用率低;比值大于 1,提示药品价格低、使用率高^[5]。

2 结果

2.1 乳腺癌内分泌治疗药物的年销售金额、年 DDDs 及增长率

2017—2019 年南京地区乳腺癌内分泌治疗药物的年销售金额、年 DDDs 逐年增长;金额增长率在 2018 年和 2019 年均低于 DDDs 增长率,见表 1。

表 1 2017—2019 年南京地区乳腺癌内分泌治疗药物的年销售金额、年 DDDs 及增长率

Table 1 Annual consumption sum, DDDs and growth rate of endocrine therapy drugs for breast cancer in Nanjing from 2017 to 2019

年份	年销售金额/万元	年增长率/%	年 DDDs/($\times 10^4$)	年增长率/%
2017	14 079.14	—	481.25	—
2018	15 683.61	11.40	548.73	14.02
2019	17 727.58	13.03	624.20	13.75

2.2 各种乳腺癌内分泌治疗药物的销售金额、构成比、增长率

如表 2 所示,戈舍瑞林、亮丙瑞林、阿那曲唑 3 种药物 3 年来销售金额均居前 3,且占总销售金额的 70%左右。在增长率方面,亮丙瑞林、来曲唑和他莫昔芬在 3 年内有不同程度增减,其中,亮丙瑞林 2018 年销售金额下降 10.35%,而 2019 年则增加 22.12%,变化相对大,而来曲唑和他莫昔芬 2018 年销售金额略有增加,2019 年略有降低,变化相对小;戈舍瑞林、阿那曲唑、依西美坦、托瑞米芬、氟维司群、甲地孕酮 2018 年和 2019 年持续增长,且氟维司群(尤其在 2018 年)增长迅速。

2.3 乳腺癌内分泌治疗药物的 DDDs、构成比、增长率

如表 3 所示,他莫昔芬、来曲唑、戈舍瑞林连续 3 年排在 DDDs 值前 3 位,且超过总 DDDs 值的 50%,阿那曲唑和亮丙瑞林则居第 4、5 位,且阿那曲唑与戈舍瑞林差距不大。在增长率方面:阿那曲唑、亮丙瑞林、依西美坦、甲地孕酮、来曲唑、戈舍瑞林、托瑞米芬、氟维司群 DDDs 值在 2018、2019 年持续增长,其中前 4 种药物 DDDs 值增长逐年增加,后 4 种 2019 年增加有所回落,而他莫昔芬 2018 年 DDDs 值略有上升,2019 年则显著下降。在上述 9 种乳腺癌内分泌治疗药物中,氟维司群的增长最为显著。

2.4 乳腺癌内分泌治疗药物的 DDC 及排序

南京地区 2017—2019 年乳腺癌患者使用的内分泌治疗药物中,就 DDC 而言,除了依西美坦 2018 年 DDC 略有上升后,2019 年出现下降外,其余药物 DDC 逐年下降,经典药物治疗费用连续 3 年基本无变化;ER 下调剂氟维司群的治疗费用最高,连续 3 年稳居第 1 位,促黄体生成素释放激素类似物治疗费用较高,戈舍瑞林和亮丙瑞林 DDC 连续

表 2 2017—2019 年南京地区乳腺癌内分泌治疗药物的销售金额、构成比、增长率

Table 2 The sales amount, proportion and growth rate of endocrine therapy drugs for breast cancer in Nanjing from 2017 to 2019

药物	2017 年			2018 年				2019 年			
	金额/万元	构成比/%	排序	金额/万元	构成比/%	增长率/%	排序	金额/万元	构成比/%	增长率/%	排序
戈舍瑞林	4 462.32	31.69	1	5 131.14	32.72	14.99	1	5 615.76	31.68	9.44	1
亮丙瑞林	3 593.57	25.52	2	3 221.64	20.54	-10.35	2	3 934.39	22.19	22.12	2
阿那曲唑	2 181.74	15.50	3	2 490.25	15.88	14.14	3	2 833.12	15.98	13.77	3
来曲唑	1 774.80	12.61	4	1 871.20	11.93	5.43	4	1 855.43	10.47	-0.84	4
依西美坦	1 279.79	9.09	5	1 514.93	9.66	18.37	5	1 710.52	9.65	12.91	5
托瑞米芬	371.47	2.64	6	442.92	2.82	19.24	7	490.04	2.76	10.64	7
氟维司群	151.76	1.08	7	739.22	4.71	387.11	6	982.82	5.54	32.95	6
甲地孕酮	147.43	1.05	8	154.53	0.99	4.81	8	191.74	1.08	24.08	8
他莫昔芬	116.25	0.83	9	117.78	0.75	1.31	9	113.76	0.64	-3.41	9

表 3 2017—2019 年南京地区乳腺癌内分泌治疗药物的 DDDs、构成比、增长率

Table 3 The DDDs, its proportion and growth rate of endocrine therapy drugs for breast cancer in Nanjing from 2017 to 2019

药物	2017 年			2018 年				2019 年			
	年 DDDs/ ($\times 10^4$)	构成比/%	排序	年 DDDs/ ($\times 10^4$)	构成比/%	增长率/%	排序	年 DDDs/ ($\times 10^4$)	构成比/%	增长率/%	排序
他莫昔芬	116.78	24.27	1	118.34	21.57	1.34	1	106.80	17.11	-9.75	2
来曲唑	89.79	18.66	2	102.89	18.75	14.59	2	109.61	17.56	6.53	1
戈舍瑞林	67.41	14.01	3	87.15	15.88	29.28	3	103.34	16.56	18.58	3
阿那曲唑	63.99	13.30	4	75.27	13.72	17.62	4	90.46	14.49	20.17	4
亮丙瑞林	55.50	11.53	5	58.02	10.57	4.54	5	79.56	12.75	37.12	5
托瑞米芬	39.13	8.13	6	47.98	8.74	22.60	6	56.87	9.11	18.53	6
依西美坦	33.37	6.93	7	38.49	7.01	15.34	7	50.19	8.04	30.41	7
甲地孕酮	14.38	2.99	8	15.92	2.90	10.70	8	20.98	3.36	31.79	8
氟维司群	0.89	0.19	9	4.68	0.85	423.15	9	6.39	1.02	36.69	9

3 年居第 2 位和第 3 位, 患者经济负担较重; 依西美坦、阿那曲唑、来曲唑、甲地孕酮、托瑞米芬分别位于第 4~8 位, 他莫昔芬则排名最低。就 DDC 排序, 甲地孕酮连续 3 年排序比为 1, 托瑞米芬波动于 1~1.17, 表明其用药金额和 DDDs 同步性较

好, 戈舍瑞林、亮丙瑞林、依西美坦、阿那曲唑连续 3 年排序比未发生变化, 排序比依次上升, 而氟维司群排序比则波动于 0.67~0.78。来曲唑排序比波动于 2~4, 他莫昔芬则波动于 4.5~9, 说明这 2 种药物价格相对低, 患者使用率高, 见表 4。

表 4 2017—2019 年南京地区乳腺癌内分泌治疗药物的 DDC 及排序

Table 4 The DDC and order ratio of endocrine therapy drugs for breast cancer in Nanjing from 2017 to 2019

药物	2017 年			2018 年			2019 年		
	DDC/元	排序	排序比	DDC/元	排序	排序比	DDC/元	排序	排序比
氟维司群	169.75	1	0.78	158.05	1	0.67	153.73	1	0.67
戈舍瑞林	66.20	2	0.33	58.88	2	0.33	54.34	2	0.33
亮丙瑞林	64.75	3	0.40	55.53	3	0.40	49.45	3	0.40
依西美坦	38.35	4	0.71	39.36	4	0.71	34.08	4	0.71
阿那曲唑	34.09	5	0.75	33.08	5	0.75	31.32	5	0.75
来曲唑	19.77	6	2.00	18.19	6	2.00	16.93	6	4.00
甲地孕酮	10.25	7	1.00	9.71	7	1.00	9.14	7	1.00
托瑞米芬	9.49	8	1.00	9.23	8	1.17	8.62	8	1.17
他莫昔芬	1.00	9	9.00	1.00	9	9.00	1.07	9	4.50

3 讨论

激素暴露是乳腺癌发生的主要危险因素之一：雌激素通过结合位于核内的 ER 启动乳腺癌的发生，雌激素和孕激素之间的失衡促进细胞增殖，导致 DNA 损伤积累及发生有缺陷的修复过程，进而促使恶变前的细胞发生突变至恶性细胞，因此，内分泌药物治疗在乳腺癌治疗中起重要作用，其中阻断雌激素对乳腺影响的药物（如他莫昔芬等）或阻断雌激素产生的药物（如芳香酶抑制剂）在激素敏感性乳腺癌中意义重大^[2]。本研究通过统计南京地区 41 家医疗机构，主要是南京地区收治乳腺癌的医疗机构乳腺癌内分泌治疗药物应用情况，基本反映了南京地区该类药品的使用趋势。

3.1 乳腺癌内分泌治疗药物的年销售金额、年 DDDs 及增长率

根据乳腺癌患者病理（肿瘤分型及患病阶段）和生理（绝经期和绝经前）具体情况制定不同的治疗方案，包括单用内分泌药物治疗、化疗联合内分泌药物及靶向药物联合内分泌药物治疗^[3,6-7]。近年来，肿瘤靶向药物等迅速发展，但乳腺癌内分泌治疗药物没有相关新增药物，表 1 结果显示，乳腺癌内分泌治疗药品总销售金额和年 DDDs 呈逐年稳步增长，平均年增长率分别为 12.22% 和 13.89%，充分证明了内分泌药物治疗在乳腺癌治疗选择中不可或缺的重要地位。此外，2019 年销售金额增长率与 DDDs 增长率接近，相较于 2018 年销售金额增长率低于 DDDs 增长率，表明单次治疗费用有所增加，可能与近年国民收入日益增加及医疗保障体系的渐趋完善，患者在选择治疗药物时更倾向于价格虽高但质量更好的进口类药物有关。

3.2 各种乳腺癌内分泌治疗药物的销售金额、构成比、增长率

芳香酶抑制剂（包括阿那曲唑，依西美坦和来曲唑）具有特异性，可引起芳香化酶丧失活性，阻碍芳构化反应，抑制雄激素向雌激素转化，降低雌激素水平，在绝经后（包括医学上的卵巢抑制或卵巢切除术后绝经）妇女中有效^[8-9]。黄体生成激素释放激素激动剂（LH-RHa），如戈舍瑞林和亮丙瑞林等可有效治疗绝经前内分泌敏感型乳腺癌，实验表明，他莫昔芬或芳香酶抑制剂联合 LH-RHa 代表绝经前激素受体阳性乳腺癌患者的治疗选择，由 LH-RHa 诱导的暂时性卵巢抑制被认为是保持卵巢功能的有效策略，建议用于内分泌不敏感肿瘤的年轻

患者^[10]。分析表 2 数据发现，戈舍瑞林、亮丙瑞林、阿那曲唑、来曲唑及依西美坦销售额连续 3 年依次稳居前 5 位，其中前 3 种药物占总销售金额的 70% 左右。尽管戈舍瑞林和亮丙瑞林也用于其他适应症如前列腺癌等的治疗，但是戈舍瑞林连续 2 年持续增长，亮丙瑞林 2018 年下降后 2019 年又有显著增加，推测这种变化可能与近年患者发现患病年龄降低有关。而非甾体类（阿那曲唑，来曲唑）和甾体类（依西美坦）是具有高选择性的第 3 代芳香酶抑制剂，不良反应较第 1、2 代低；在多项临床试验中，与 ER 拮抗剂他莫昔芬相比，这 3 种药物在治疗绝经后雌激素依赖性乳腺癌中均显示出更好的疗效及更少的内分泌治疗抗药性；在评估来曲唑和阿那曲唑及依西美坦和阿曲那唑的头对头临床研究中，发现它们在绝经后乳腺癌治疗中同样疗效，治疗效果无显著差异^[11]，因此，阿那曲唑、来曲唑稳居销售额前 3~4 位，推测与药品需求量大（来曲唑 DDDs 为 1~2 位，阿那曲唑稳居第 4 位，见表 3）及药品单价价格处于中等水平有关（见表 4），综上，芳香化酶抑制剂及 LH-RHa 是目前乳腺癌治疗中销售金额构成比较大的药品，是内分泌治疗的常见选择。另外，经典的抗雌激素类药物他莫昔芬及其同类药物托瑞米芬的销售金额分别位于第 9 位及第 6 位，他莫昔芬 2018 年销售金额略有增加，2019 年略有降低，变化相对小，托瑞米芬连续 2 年持续增长，可知他莫昔芬选择变化不大，而托瑞米芬则稳步增长，通过其 DDDs 排名可知，可能与其价格因素有关。氟维司群是 ER 下调剂，绝经后复发转移性乳腺癌的一线内分泌治疗药物首选氟维司群或第 3 代芳香化酶抑制剂，氟维司群 500 mg 在初治 4 期的一线内分泌治疗中（尤其是无内脏转移的患者）明显优于第 3 代芳香化酶抑制剂^[3]，表 2 数据表明氟维司群使用持续增长，尤其在 2018 年增长最为迅速，这种变化不仅与药物价格水平有关，也与患者的承受力及医疗保障体系的渐趋完善有关。甲地孕酮是合成的黄体酮衍生物，不良反应较多，包括孕酮类反应、肾上腺皮质功能亢进等^[12]，销售金额居于倒数第 2 位，但其单价是他莫昔芬的近 10 倍，目前更多地用于肿瘤患者食欲的改善，较少用于乳腺癌的辅助治疗。

3.3 各种乳腺癌内分泌治疗药物的 DDDs、增长率、DDC 及排序比

综合分析表 3、4 发现，他莫昔芬和来曲唑 3 年

间 DDDs 排序均在前 2, 2019 年来曲唑 DDDs 甚至超过他莫昔芬成为第一, 说明此 2 种药物的患者接受度高: 分析原因可能与下列情况有关: (1) 他莫昔芬 DDC 排在最后, 3 年平均 DDC 为 1 元/d, 为 9 种药物中 DDC 最低的药物, 而来曲唑 DDC 排在第 6 位, 3 年平均 DDC 为 18.30 元/d, 他莫昔芬排序比为 4.5~9, 而来曲唑为 2~4, 证实两药价格低、患者使用率高; (2) 随着生活条件地改善, 患者可能更倾向选择不良反应低, 内分泌治疗抗药性发生相对少的来曲唑进行乳腺癌内分泌治疗。LH-RHa 药物戈舍瑞林、亮丙瑞林 DDDs 连续 3 年分别位于第 3 及 5 位, 且逐年增加, 而 DDC 则连续 3 年分别位于第 2 及第 3 位, 且逐年下降, 排序比戈舍瑞林为 0.33, 亮丙瑞林为 0.4, LH-RHa 药物近年来 DDC 有所下降, 可能与 3 个月制剂的使用增加一定程度上减轻患者的经济压力且提高了依从性有关。戈舍瑞林、亮丙瑞林 DDDs 逐年增加致最终销售金额逐年增加, 尽管 2 种药物也用于前列腺癌等的治疗, 但是推测可能与发现乳腺癌年龄日趋年轻化有关: 随着生活水平的提高及环境因素的影响, 人民对身体健康日益重视, 乳腺癌早期发现, 早期治疗的观念接受度提高, 一般风险人群乳腺癌筛查的起始年龄为 40 岁, 高危人群筛查年龄提前到 40 岁以前的观念^[3]也更能被接受, 推测与发现绝经前患者增加而致 LH-RHa 药物使用的增加有一定关系。阿那曲唑、依西美坦 DDDs 连续 3 年分别稳居第 4 及 7 位, DDC 则位于第 5 和第 4 位, 可以发现两者药物疗效和不良反应相差不大的情况下, 患者更乐于接受价格低的药物。尽管氟维司群 DDDs 和 DDC 连续 3 年居于第 9 位及第 1 位, 2 年 DDDs 增长率分别为 423.15% 和 36.69%, 而 DDC 则下降了 7% 及 3.7%, 但是其排序比为 0.67~0.78, 显示了其在内分泌治疗中不可或缺的地位。

4 小结

通过本次统计分析, 2017—2019 年南京地区 41 家医疗机构乳腺癌内分泌治疗药物的应用趋势与近年来其整体发展相符, 销售金额及 DDDs 值均稳步增长, 患者的用药选择除了价格因素外, 还受药物安全性, 有效性及使用方便性的影响。其中戈舍瑞林、亮丙瑞林、阿那曲唑等药物连续 3 年排在销

售金额前 3 位, 且占总销售金额的 70% 左右。他莫昔芬、来曲唑、戈舍瑞林等药物连续 3 年排在 DDDs 值前 3 位, 且超过总 DDDs 值的 50%, 其中氟维司群的增长最为显著。本次统计发现 DDC 除了排名最末的他莫昔芬仅为 1 元/d, 连续 3 年基本没变外, 其余 8 种药物呈均逐年下降趋势, 一定程度上减轻了患者的经济压力。甲地孕酮排序比为 1, 托瑞米芬为 1~1.17, 用药金额和 DDDs 同步性较好, 而他莫昔芬排序比为 4.5~9, 而来曲唑为 2~4, 两药价格低、患者使用率高。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries [J]. *CA Cancer J Clin*, 2018, 68(6): 394-424.
- [2] Harbeck N, Penault-Llorca F, Cortes J, et al. Breast cancer [J]. *Nat Rev Dis Primers*, 2019, 5(1): 66.
- [3] 中国抗癌协会乳腺癌专业委员会. 中国抗癌协会乳腺癌诊治指南与规范(2019 年版) [J]. *中国癌症杂志*, 2019, 29(8): 609-680.
- [4] 陈新谦, 金有豫, 汤光. 新编药理学 [M]. 第 18 版. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 889-98.
- [5] 计成, 王超, 叶晶晶, 等. 2016—2018 年南京地区肠促胰素类药物利用情况分析 [J]. *药物流行病学杂志*, 2020, 29(5): 327-331.
- [6] 李珮婷, 吴唯, 钱立元, 等. 早期乳腺癌内分泌治疗进展 [J]. *中南大学学报: 医学版*, 2019, 44(11): 1268-1274.
- [7] 中国抗癌协会乳腺癌专业委员会. 中国晚期乳腺癌临床诊疗专家共识(2018 版) [J]. *中华肿瘤杂志*, 2018, 40(9): 703-713.
- [8] 黄汉生. 乳腺癌内分泌治疗进展 [J]. *中国现代医生*, 2020, 58(14): 178-181.
- [9] Waks AG, Winer E P. Breast cancer treatment: a review [J]. *JAMA*, 2019, 321(3): 288-300.
- [10] Del Mastro L, Rossi G, Lambertini M, et al. New insights on the role of luteinizing hormone releasing hormone agonists in premenopausal early breast cancer patients [J]. *Cancer Treat Rev*, 2016, 42: 18-23.
- [11] Ghosh D, Lo J, Egbuta C. Recent progress in the discovery of next generation inhibitors of aromatase from the structure-function perspective [J]. *J Med Chem*, 2016, 59(11): 5131-5148.
- [12] 孙娇, 孔思思, 郑小卫, 等. 浙江省 11 家医院 2010—2015 年乳腺癌患者内分泌治疗药物应用分析 [J]. *中国药房*, 2017, 28(26): 3620-3623.

[责任编辑 高源]