

## 2017—2019 年天津中医药大学第一附属医院胰岛素类药物的使用情况分析

李 佳<sup>1</sup>, 王 磊<sup>2</sup>, 杨 萍<sup>1</sup>, 王 斌<sup>1\*</sup>

1. 天津中医药大学第一附属医院, 天津 300381

2. 天津市中医药研究院附属医院, 天津 300120

**摘要:** **目的** 分析天津中医药大学第一附属医院胰岛素类药物的使用情况和变化趋势, 为促进临床合理用药提供参考。**方法** 通过医院信息系统(HIS)提取 2017—2019 年天津中医药大学第一附属医院胰岛素类药物的销售金额、使用频度(DDDs)、日均费用(DDC)和排序比(B/A)等进行统计和分析。**结果** 2017—2019 年共有 11 种胰岛素类药物供临床使用, 销售金额和构成比呈先下降后上升的趋势。甘精胰岛素注射液的销售金额及构成比连续 3 年居第 1 位, 门冬胰岛素 30 注射液次之。胰岛素类各品种的金额和 DDDs 排序无显著波动, 排名基本稳定, 只有地特胰岛素的上升幅度较大。除胰岛素注射液和地特胰岛素注射液外, 其余品种的 DDC 值均逐年小幅下降。除门冬胰岛素 30 注射液外, 其余品种的 B/A 比值均接近 1.00。**结论** 天津中医药大学第一附属医院胰岛素类药物的选择和使用基本合理, 个别增长速度过快品种需密切关注, 确保临床用药规范合理。

**关键词:** 胰岛素类药物; 用药金额; 用药频度; 日均费用; 排序比

中图分类号: R977 文献标志码: A 文章编号: 1674-5515(2020)08-1714-05

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2020.08.046

## Analysis on usage of insulin analogue drugs in First Teaching Hospital of Tianjin University of TCM from 2017 to 2019

LI Jia<sup>1</sup>, WANG Lei<sup>2</sup>, YANG Ping<sup>1</sup>, WANG Bin<sup>1</sup>

1. First Teaching Hospital of Tianjin University of TCM, Tianjin 300381, China

2. Tianjin Academy of Traditional Chinese Medicine Affiliated Hospital, Tianjin 300120, China

**Abstract: Objective** To analyze the utilization and tendency of insulin drugs in First Teaching Hospital of Tianjin University of TCM, and in order to provide reference and management for clinical rational use of drugs. **Methods** The relevant data of utilization of insulin drugs in First Teaching Hospital of Tianjin University of TCM from 2017 to 2019 was selected from Hospital Information Systems (HIS), and drug varieties, sales amount, defined daily doses (DDDs), defined daily cost (DDC), and sorting ratio (B/A) were analyzed statistically. **Results** From 2017 to 2019, there were 11 insulin kinds for clinical use, and the sales amount and composition ratio showed a downward trend first and then upward trend. The sales amount and composition ratio of Insulin Glargine Injection ranked the first for three consecutive years, followed by insulin Aspart 30 Injection. There was no significant fluctuation in the amount and DDDs of insulin varieties. The ranking was basically stable, but the rising range of Insulin Detemir Injection was large. In addition to Insulin Injection and Insulin Detemir Injection, DDC of other varieties decreased slightly year by year. The B/A of the other varieties was close to 1.00 except for Insulin Aspart 30 Injection. **Conclusion** The selection and use of insulin drugs in the First Teaching Hospital of Tianjin University of TCM are basically reasonable, and the individual varieties with excessive growth rate need to be paid more attention to ensure that the use of drugs is standardized and reasonable.

**Key words:** insulin drugs; consumption sum; defined daily dose; average daily cost; drug sequence ratio

随着人口老龄化、人们生活水平的提高以及生活方式的改变, 糖尿病发病率截止至 2013 年为 10.4%<sup>[1]</sup>。

2017 年最新研究指出中国标化的成人糖尿病患病率为 10.9%, 糖尿病前期患病率为 35.7%<sup>[2-3]</sup>。由于

收稿日期: 2020-04-13

作者简介: 李 佳, 女, 主管药师, 研究方向为临床药学。E-mail: lj83425@126.com

\*通信作者 王 斌, 男, 副主任医师, 研究方向为中医药防治糖尿病及其并发症。E-mail: robin\_e@sina.com

其并发症具有较高的致残率及致死率,越来越受到人们的关注<sup>[4]</sup>。糖尿病分为 4 大类,即 1 型糖尿病、2 型糖尿病、特殊类型糖尿病和妊娠期糖尿病。其中 1 型糖尿病、妊娠糖尿病均需胰岛素注射治疗。而 2 型糖尿病中如有新发 2 型糖尿病如有明显的高血糖症状、发生酮症或酮症酸中毒、高渗高血糖综合征;2 型糖尿病患者经过生活方式和口服降糖药联合治疗 3 个月,血糖仍未达标;对于糖化血红蛋白(HbA1c)  $\geq 9.0\%$  或空腹血糖  $\geq 11.1 \text{ mmol/L}$  同时伴明显高血糖症状的新诊断 2 型糖尿病患者可考虑实施短期(2 周至 3 个月)胰岛素强化治疗等情况时均务必使用胰岛素<sup>[5]</sup>。另外,在单药治疗疗效欠佳时,可开始二联治疗、三联治疗或胰岛素多次注射<sup>[1]</sup>。天津中医药大学第一附属医院为三级甲等医院,是全国最大的单体中医医院,门诊量和床位数在全国均位居前列,慢病患者数量庞大,胰岛素使用量很大。因此,为促进临床胰岛素合理使用,本研究对天津中医药大学第一附属医院 2017—2019 年胰岛素类药物的应用情况进行统计和分析。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

使用天津中医药大学第一附属医院 HIS 系统提

取 2017 年 1 月—2019 年 12 月胰岛素类药物的使用相关数据,包括药品的名称、规格、数量和金额等。

### 1.2 方法

采用世界卫生组织推荐的限定日剂量(DDD)分析法,对用药频度(DDDs)、日均费用(DDC)和排序比(B/A)对胰岛素类药物的使用情况进行评价。DDD 的确定以《新编药理学》(第 17 版)<sup>[6]</sup>和药品说明书的成人常规用法用量为准。以 DDD 计算 DDDs。DDDs 越大,表明对该药的使用倾向越大。DDC 值越大,表明日均费用越高。B/A 值越接近 1.00,表明该药销售金额和使用量有较好的同步性。B/A > 1.00,表示药品价格较低或使用频率较高, B/A < 1.00,则相反。

DDDs = 某药品的年消耗量/该药的 DDD 值

DDC = 某药品的年消耗金额/该药的 DDDs 值

B/A = 销售金额排序/DDDs 排序

## 2 结果

### 2.1 胰岛素类药物的销售金额及构成比

2017—2019 年胰岛素类药物的总销售金额以及其占降糖药物总销售金额的构成比均呈先下降后上升的趋势,胰岛素类药物的销售金额及构成比见表 1。

表 1 2017—2019 年胰岛素类药物的销售金额及构成比

Table 1 Consumption sum and composition ratio of insulin drugs from 2017 to 2019

| 药品   | 2017 年        |        | 2018 年        |        | 增长率/%  | 2019 年        |        | 增长率/% |
|------|---------------|--------|---------------|--------|--------|---------------|--------|-------|
|      | 销售金额/元        | 构成比/%  | 销售金额/元        | 构成比/%  |        | 销售金额/元        | 构成比/%  |       |
| 胰岛素类 | 8 363 887.68  | 48.08  | 6 084 495.15  | 44.27  | -27.25 | 7 752 806.08  | 56.12  | 27.42 |
| 降糖药物 | 17 375 747.88 | 100.00 | 13 724 599.68 | 100.00 | -21.01 | 13 804 415.94 | 100.00 | 0.58  |

### 2.2 胰岛素类药物各品种的销售金额、构成比及排序

本院使用的胰岛素类药物共 5 小类,11 个品规。包括速效胰岛素(门冬胰岛素类、赖脯胰岛素类)、短效胰岛素(普通胰岛素)、中效胰岛素(精蛋白生物合成人胰岛素类)、长效胰岛素(甘精胰岛素、地特胰岛素)和预混胰岛素类。

2017—2019 年甘精胰岛素、门冬胰岛素 30 均排名前两位。门冬胰岛素、地特胰岛素的构成比呈逐年增长趋势,其中地特胰岛素增长幅度显著。精蛋白锌重组赖脯胰岛素、精蛋白生物合成人胰岛素(30R)、精蛋白生物合成人胰岛素的构成比呈逐年减少趋势,胰岛素类药物各品种的销售金额、构成比及排序见表 2。

### 2.3 胰岛素类药物各品种的 DDDs 及排序

2017—2019 年门冬胰岛素 30 注射液、甘精胰岛素注射液的 DDDs 连续 3 年排名前两位。精蛋白生物合成人胰岛素(30R)、精蛋白生物合成人胰岛素注射液的 DDDs 逐年降低,地特胰岛素的 DDDs 逐年增长且涨幅显著,见表 3。

### 2.4 胰岛素类药物各品种的 DDC 和 B/A 值

2017—2019 年胰岛素类药物各品种的 DDC 总体呈下降趋势。甘精胰岛素和地特胰岛素的 DDC 较高,最低的为胰岛素注射液。门冬胰岛素 30 的 B/A 值最高,为 2.0,其次为胰岛素注射液(1.6)。甘精胰岛素注射液的 B/A 最低,为 0.5。其余大部分胰岛素类药物的 B/A 值在 0.50~1.50,见表 4。

表 2 2017—2019 年胰岛素各品种的销售金额、构成比及排序

Table 2 Consumption sum, composition ratio, and sequences of all kinds insulin drugs from 2017 to 2019

| 药品名称                    | 2017 年       |        |    | 2018 年       |        |    | 2019 年       |        |    |
|-------------------------|--------------|--------|----|--------------|--------|----|--------------|--------|----|
|                         | 销售金额/元       | 构成比/%  | 排序 | 销售金额/元       | 构成比/%  | 排序 | 销售金额/元       | 构成比/%  | 排序 |
| 甘精胰岛素注射液                | 3 435 957.21 | 41.08  | 1  | 2 322 491.59 | 38.17  | 1  | 2 859 058.55 | 36.88  | 1  |
| 门冬胰岛素 30 注射液            | 2 747 562.03 | 32.85  | 2  | 2 194 404.66 | 36.07  | 2  | 2 491 141.32 | 32.13  | 2  |
| 精蛋白锌重组赖脯胰岛素混合注射液 (25R)  | 679 346.27   | 8.12   | 3  | 334 959.30   | 5.51   | 4  | 391 635.60   | 5.05   | 5  |
| 门冬胰岛素注射液                | 609 844.42   | 7.29   | 4  | 471 011.02   | 7.74   | 3  | 709 999.75   | 9.16   | 3  |
| 精蛋白生物合成人胰岛素注射液 (预混 30R) | 476 628.60   | 5.70   | 5  | 297 568.60   | 4.89   | 5  | 271 370.70   | 3.50   | 6  |
| 精蛋白生物合成人胰岛素注射液          | 130 516.20   | 1.56   | 6  | 93 730.52    | 1.54   | 8  | 79 294.80    | 1.02   | 10 |
| 胰岛素注射液                  | 99 996.36    | 1.20   | 7  | 101 139.72   | 1.66   | 7  | 98 924.46    | 1.28   | 7  |
| 赖脯胰岛素注射液                | 85 870.31    | 1.03   | 8  | 108 688.06   | 1.79   | 6  | 99 409.46    | 1.28   | 7  |
| 精蛋白生物合成人胰岛素注射液 (预混 50R) | 71 145.00    | 0.85   | 9  | 84 389.76    | 1.39   | 9  | 87 956.96    | 1.13   | 9  |
| 地特胰岛素注射液                | 21 441.28    | 0.26   | 10 | 73 512.96    | 1.21   | 10 | 663 148.16   | 8.55   | 4  |
| 精蛋白生物合成人胰岛素注射液 (预混 30R) | 5 580.00     | 0.07   | 11 | 2 598.96     | 0.04   | 11 | 866.32       | 0.01   | 11 |
| 总计                      | 8 363 887.68 | 100.00 |    | 6 084 495.15 | 100.00 |    | 7 752 806.08 | 100.00 |    |

表 3 2017—2019 年胰岛素类药物各品种的 DDDs 及排序

Table 3 DDDs and sequences of all kinds insulin drugs from 2017 to 2019

| 药品名称                    | 2017 年           |        |    | 2018 年           |        |    | 2019 年           |        |    |
|-------------------------|------------------|--------|----|------------------|--------|----|------------------|--------|----|
|                         | DDD <sub>s</sub> | 构成比/%  | 排序 | DDD <sub>s</sub> | 构成比/%  | 排序 | DDD <sub>s</sub> | 构成比/%  | 排序 |
| 门冬胰岛素 30 注射液            | 272 966.65       | 40.66  | 1  | 234 552.97       | 42.97  | 1  | 267 985.25       | 41.34  | 1  |
| 甘精胰岛素注射液                | 125 040.90       | 18.63  | 2  | 94 348.86        | 17.29  | 2  | 116 146.35       | 17.92  | 2  |
| 精蛋白锌重组赖脯胰岛素混合注射液 (25R)  | 68 769.02        | 10.24  | 3  | 37 096.79        | 6.80   | 6  | 43 373.70        | 6.69   | 4  |
| 精蛋白生物合成人胰岛素注射液 (预混 30R) | 63 157.50        | 9.41   | 4  | 45 150.00        | 8.27   | 4  | 41 175.00        | 6.35   | 6  |
| 门冬胰岛素注射液                | 61 733.48        | 9.20   | 5  | 50 566.60        | 9.26   | 3  | 76 223.85        | 11.76  | 3  |
| 胰岛素注射液                  | 41 980.00        | 6.25   | 6  | 42 460.00        | 7.78   | 5  | 41 530.00        | 6.41   | 5  |
| 精蛋白生物合成人胰岛素注射液          | 17 542.50        | 2.61   | 7  | 13 830.00        | 2.53   | 7  | 11 700.00        | 1.80   | 9  |
| 精蛋白生物合成人胰岛素注射液 (预混 50R) | 9 562.50         | 1.42   | 8  | 12 420.00        | 2.28   | 8  | 12 945.00        | 2.00   | 8  |
| 赖脯胰岛素注射液                | 8 692.50         | 1.29   | 9  | 12 021.24        | 2.20   | 9  | 10 995.00        | 1.70   | 10 |
| 精蛋白生物合成人胰岛素注射液 (预混 30R) | 1 000.00         | 0.15   | 10 | 510.00           | 0.09   | 11 | 170.00           | 0.03   | 11 |
| 地特胰岛素注射液                | 840.00           | 0.13   | 11 | 2 880.00         | 0.53   | 10 | 25 980.00        | 4.01   | 7  |
| 合计                      | 671 285.05       | 100.00 |    | 545 836.47       | 100.00 |    | 648 224.15       | 100.00 |    |

表4 2017—2019年胰岛素类药物各品种的DDC和B/A值

Table 4 DDC and B/A of all kinds insulin drugs from 2017 to 2019

| 药品名称                   | 2017年 |      | 2018年 |      | 2019年 |      |
|------------------------|-------|------|-------|------|-------|------|
|                        | DDC   | B/A  | DDC   | B/A  | DDC   | B/A  |
| 门冬胰岛素 30 注射液           | 10.07 | 2.00 | 9.36  | 2.00 | 9.30  | 2.00 |
| 甘精胰岛素注射液               | 27.48 | 0.50 | 24.62 | 0.50 | 24.62 | 0.50 |
| 门冬胰岛素注射液               | 9.88  | 0.80 | 9.31  | 1.00 | 9.31  | 1.00 |
| 精蛋白锌重组赖脯胰岛素混合注射液(25R)  | 9.88  | 1.00 | 9.03  | 0.67 | 9.03  | 1.25 |
| 胰岛素注射液                 | 2.38  | 1.17 | 2.38  | 1.40 | 2.38  | 1.60 |
| 精蛋白生物合成人胰岛素注射液(预混 30R) | 7.55  | 1.25 | 6.59  | 1.25 | 6.59  | 1.00 |
| 地特胰岛素注射液               | 25.53 | 0.91 | 25.53 | 1.00 | 25.53 | 0.57 |
| 精蛋白生物合成人胰岛素注射液(预混 50R) | 7.44  | 1.13 | 6.79  | 1.13 | 6.79  | 1.13 |
| 精蛋白生物合成人胰岛素注射液         | 7.44  | 0.86 | 6.78  | 1.14 | 6.78  | 1.11 |
| 赖脯胰岛素注射液               | 9.88  | 0.89 | 9.04  | 0.67 | 9.04  | 0.70 |
| 精蛋白生物合成人胰岛素注射液(预混 30R) | 5.58  | 1.10 | 5.10  | 1.00 | 5.10  | 1.00 |

### 3 讨论

胰岛素类药物在糖尿病治疗中具有非常高的地位,使用方式灵活,可以与口服药物以及其他胰岛素类药物联合使用,达到良好的降糖效果。

#### 3.1 胰岛素类药物的销售金额及销量

2017—2019年胰岛素类药物的销售金额占总药品销售金额的构成比呈增长趋势,这和社会不断进步,人口老龄化进展,糖尿病的发病率逐年提高相关,这与文献报道是符合的<sup>[1,9]</sup>,说明胰岛素类药物所占比重不断增加。

从胰岛素分类看,大部分胰岛素类药物的销售金额呈增长趋势,预混胰岛素和长效胰岛素的构成比最高,同时速效胰岛素的使用率逐年提高。这也和临床常用的预混胰岛素分次给药、长效胰岛素加速效胰岛素或口服降糖药的治疗方案是一致的<sup>[1]</sup>。从具体药物看,甘精胰岛素始终排名第1位,地特胰岛素的涨幅最显著,两药均属于长效胰岛素类,说明长效胰岛素的临床使用率逐渐增加<sup>[7-8]</sup>。

#### 3.2 具体胰岛素类药物的 DDDs

2017—2019年所有胰岛素类药物的DDDs值变化明显,门冬胰岛素30和甘精胰岛素的DDDs排名无变化,分列前两位,说明选择有倾向性,使用率高<sup>[9-12]</sup>。门冬胰岛素的DDDs值从2017年第5位上升至2019年第3位,呈增长趋势,表示选择性有所提高<sup>[13]</sup>。地特胰岛素的DDDs值增加最显著,从第11位上升至第7位,说明临床对其选择性越来越大<sup>[14]</sup>。地特胰岛素属于长效胰岛素,使用方法为睡

前给药1次,患者依从性良好,并且低血糖发生率较低。地特胰岛素和甘精胰岛素属于同一类别,其选择性的提高,也说明临床在此类胰岛素制剂使用过程中有了更多的选择,满足不同患者的临床需求。

精蛋白生物合成人胰岛素(预混30R)、赖脯胰岛素注射液、精蛋白生物合成人胰岛素、精蛋白生物合成人胰岛素(预混50R)的DDDs值较小,说明临床选择性相对较小。主要原因是由于胰岛素类似物与人胰岛素相比控制血糖的效能相似,但在减少低血糖发生风险方面胰岛素类似物优于人胰岛素,因此人胰岛素在临床中选择较少<sup>[1]</sup>。

#### 3.3 具体胰岛素类药物的 DDC 和 B/A 值

2017—2019年胰岛素类药物的DDC呈降低趋势,主要是由于药品零差率后药品销售价格下降,从而导致DDC降低。其中甘精胰岛素、地特胰岛素的DDC值较大,患者用药成本相对偏高;胰岛素注射液的DDC值较小,患者经济负担小。由于本院使用的甘精胰岛素、地特胰岛素均为进口厂家生产,成本较高,建议生产厂家适当调整药品价格,或使用成分相同价格更低的国产药品,降低患者经济负担。

绝大部分胰岛素类药物的B/A值在0.50~1.50,说明销售金额和使用量有较好的同步性,一致性较好。门冬胰岛素30和胰岛素注射液的B/A值>1.50,说明其社会效益大于经济效益。

综上所述,2017—2019年天津中医药大学第一附属医院胰岛素类药物的销售金额、构成比、DDDs

总体呈稳步增长趋势, DDD 呈逐渐降低趋势, 患者负担整体降低。但长效胰岛素的 B/A 值还是在相对低值, 仍存在患者用药成本较高的情况。建议临床在保证患者治疗效果和用药安全性的前提下, 将日均费用等用药成本指标列入参考依据, 为适当降低患者负担选择性价比高经济负担小的用药方案, 不断提高合理用药水平。

#### 参考文献

- [1] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南 (2017 年版) [J]. 中华糖尿病杂志, 2018, 10(1): 4.
- [2] Wang L, Gao P, Zhang M, *et al.* Prevalence and ethnic pattern of diabetes and prediabetes in China in 2013 [J]. *JAMA*, 2017, 317(24): 2515-2523.
- [3] 洪天配, 杨 进. 中国糖尿病防治的转化医学研究: 机遇与挑战 [J]. 中华糖尿病杂志, 2017, 9(12): 729-731.
- [4] Shao Y, Yu Y, Li C, *et al.* Synergistic effect of quercetin and 6-gingerol treatment in streptozotocin induced type 2 diabetic rats and poloxamer P-407 induced hyperlipidemia [J]. *Rsc Advances*, 2016, 6(15): 12235-12242.
- [5] 中华医学会, 中华医学会杂志社, 中华医学会全科医学分会等. 2 型糖尿病基层诊疗指南(实践版 • 2019) [J]. 中华全科医师杂志, 2019, 18(9): 810-818.
- [6] 陈新谦, 金有豫, 汤 光. 新编药物学 [M]. 第 17 版. 北京: 人民卫生出版社, 2011: 665-674.
- [7] 刘 焯, 王艳荣. 基础胰岛素联合口服降糖药——长病程 2 型糖尿病患者胰岛素强化治疗后的可选之路 [J]. 药品评价, 2017, 14(7): 9-13.
- [8] 张耀文, 梁瑜祯. 长效胰岛素类似物在临床上的应用 [J]. 实用糖尿病杂志, 2016, 12(3): 57-59.
- [9] 王 利, 杨亚锋. 新诊断 2 型糖尿病患者胰岛素强化治疗后应用不同药物治疗方案临床疗效对比研究 [J]. 中国糖尿病杂志, 2019, 40(10): 47-53.
- [10] 刘 攀, 李光辉, 魏 红. 门冬胰岛素 30 注射液联合利拉鲁肽治疗 2 型糖尿病的效果分析 [J]. 临床医学, 2019, 39(10): 118-119.
- [11] 甘贤泽, 董 萍, 周 蓓, 等. 3 餐前短效胰岛素加甘精胰岛素和胰岛素泵短期强化治疗 2 型糖尿病 [J]. 医药论坛杂志, 2019, 40(10): 47-53.
- [12] 马建强, 马永宾, 汪 栋, 等. 维格列汀联合重组甘精胰岛素治疗 2 型糖尿病的疗效 [J]. 江苏医药, 2019, 45(10): 1076-1078.
- [13] 高 瑞, 孔德博, 吴护群, 等. 门冬胰岛素联合地特胰岛素对新诊断 2 型糖尿病患者血糖和胰岛  $\beta$  细胞功能的影响 [J]. 药物评价研究, 2019, 42(11): 2202-2205.
- [14] 危颖雯. 地特胰岛素联合瑞格列奈治疗 2 型糖尿病的临床疗效及其安全性 [J]. 临床合理用药, 2019, 12(11): 30-31.