

# 湖北省美沙酮维持治疗者退出状况及影响因素分析

阳凯<sup>1</sup> 吴茜<sup>1</sup> 汤恒<sup>1</sup> 蒋洪林<sup>1</sup> 李丽娜<sup>1</sup> 王棠<sup>2</sup>

<sup>1</sup>湖北省疾病预防控制中心艾滋病预防控制中心, 武汉 430079; <sup>2</sup>湖北省卫生健康委员会疾病预防控制中心, 武汉 430079

通信作者: 李丽娜, Email: 343617358@qq.com; 王棠, Email: 1328133546@qq.com

**【摘要】** 目的 分析湖北省美沙酮维持治疗(MMT)者退出状况及影响因素。方法 选取2006年6月至2021年12月在湖北省MMT门诊入组接受MMT者,收集社会人口学资料、吸毒史、MMT等信息,对其MMT的生存资料采用Kaplan-Meier法进行单因素分析,多因素分析采用Cox比例风险回归模型。结果 本研究共纳入26 716例MMT者,男女性别比为3.34:1(20 557:6 159);保持治疗时间为0.01~15.72年,中位时间为2.21(95%CI: 2.16~2.26)年。截至随访终点,退出治疗比例为86.75%(23 175/26 716)。MMT者入组0~、2~、4~、9~和14~年累积保持治疗概率分别为67.61%、40.24%、30.03%、15.49%和6.56%。Cox比例风险回归模型分析结果显示,退出治疗风险较高的因素包括少数民族( $HR=1.66, 95\%CI: 1.52\sim 1.82$ )、有职业( $HR=1.05, 95\%CI: 1.01\sim 1.08$ )、无强制隔离戒毒史者( $HR=1.04, 95\%CI: 1.01\sim 1.09$ )、入组治疗年份为2016~2021年者( $HR=1.46, 95\%CI: 1.35\sim 1.58$ );退出治疗风险较低的因素包括入组时年龄 $\geq 60$ 岁者( $HR=0.56, 95\%CI: 0.42\sim 0.75$ )、大专及以上文化程度( $HR=0.83, 95\%CI: 0.75\sim 0.91$ )、其他城市门诊( $HR=0.90, 95\%CI: 0.87\sim 0.93$ )、吸毒年限 $\geq 20$ 年( $HR=0.72, 95\%CI: 0.66\sim 0.80$ )、日服药剂量 $\geq 90$  mg( $HR=0.73, 95\%CI: 0.69\sim 0.78$ )和入组治疗年份为2011~2015年者( $HR=0.93, 95\%CI: 0.89\sim 0.97$ )。结论 湖北省MMT者退出治疗比例较高。退出治疗的影响因素较为复杂,MMT者的日服药剂量是在安全情况下可加以干预的因素,应在一定程度上适当维持在较高服药剂量。

**【关键词】** 美沙酮维持治疗; 退出; 影响因素

## Analysis of withdrawal status and influencing factors in patients receiving methadone maintenance treatment in Hubei province

Yang Kai<sup>1</sup>, Wu Xi<sup>1</sup>, Tang Heng<sup>1</sup>, Jiang Honglin<sup>1</sup>, Li Lina<sup>1</sup>, Wang Tang<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Center of HIV/AIDS Control and Prevention, Hubei Provincial Center for Disease Control and Prevention, Wuhan 430079, China; <sup>2</sup>Department of Disease Control and Prevention, Hubei Provincial Health Commission, Wuhan 430079, China

Corresponding authors: Li Lina, Email: 343617358@qq.com; Wang Tang, Email: 1328133546@qq.com

**【Abstract】 Objective** To analyze the withdrawal in patients receiving methadone maintenance treatment (MMT) and its related influencing factors in Hubei province. **Methods** The patients receiving MMT in clinics in Hubei province were selected from June 2006 to December 2021. The general demographic data, drug abuse history, and MMT information were collected. The survival data of patients with MMT were analyzed by the Kaplan-Meier method, and the Cox

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20220513-00411

收稿日期 2022-05-13 本文编辑 斗智

引用格式: 阳凯, 吴茜, 汤恒, 等. 湖北省美沙酮维持治疗者退出状况及影响因素分析[J]. 中华流行病学杂志, 2022, 43(10): 1645-1650. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20220513-00411.

Yang K, Wu X, Tang H, et al. Analysis of withdrawal status and influencing factors in patients receiving methadone maintenance treatment in Hubei province[J]. Chin J Epidemiol, 2022, 43(10): 1645-1650. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20220513-00411.



proportional hazards model was used for multivariate analysis. **Results** A total of 26 716 patients receiving MMT were included in this study, and the gender ratio between men and women was 3.34: 1(20 557: 6 159). The duration of MMT was 0.01-15.72 years, and the median duration was 2.21 (95%CI: 2.16-2.26) years. At the end of the follow-up, the withdrawal proportion was 86.75% (23 175/26 716). MMT's 0-year, 2-year, 4-year, 9-year and 14-year cumulative probabilities appeared as 67.61%, 40.24%, 30.03%, 15.49% and 6.56%, respectively. Results from the Cox proportional hazards regression model showed that the factors of the withdrawal risk were higher in patients receiving MMT, including minority nationality ( $HR=1.66$ , 95%CI: 1.52-1.82), having jobs ( $HR=1.05$ , 95%CI: 1.01-1.08), no history of compulsory isolation or detoxification ( $HR=1.04$ , 95%CI: 1.01-1.09) and the enrollment in 2016-2021 ( $HR=1.46$ , 95%CI: 1.35-1.58). The factors of the withdrawal risk were lower in patients receiving MMT, including 60-year-olds or above ( $HR=0.56$ , 95%CI: 0.42-0.75), college degree or above education level ( $HR=0.83$ , 95%CI: 0.75-0.91), outpatient services of other cities ( $HR=0.90$ , 95%CI: 0.87-0.93), drug use for 20 years or more ( $HR=0.72$ , 95%CI: 0.66-0.80), 90 mg or more per daily dosage ( $HR=0.73$ , 95%CI: 0.69-0.78) and the enrollment in 2011-2015 ( $HR=0.93$ , 95%CI: 0.89-0.97). **Conclusions** The withdrawal proportions of patients receiving MMT were high in Hubei province. The withdrawal influencing factors were complex. The daily dose was an essential factor that can be intervened under the safe MMT condition, and a higher dose should be appropriately prescribed.

**【Key words】** Methadone maintenance treatment; Withdrawal; Influencing factor

1960年代美沙酮被首次应用于阿片类药物成瘾者的治疗<sup>[1]</sup>。目前戒毒药物维持治疗即美沙酮维持治疗(MMT)已成为海洛因及其他阿片类药物成瘾的标准化治疗方案之一,其治疗安全性、有效性已被国内外实践充分证明,并可显著降低共用注射器吸毒所致的HIV传播<sup>[2-3]</sup>。湖北省自2006年正式启动MMT工作,MMT门诊基本覆盖了阿片类药物成瘾者较多的地区,高峰时曾设立多达53个MMT门诊,在控制毒品滥用及遏制艾滋病在注射吸毒人群中的传播方面取得了较好成效。但阿片类药物成瘾者接受MMT时普遍存在依从性较差、退出比例较高等问题<sup>[4-5]</sup>。为采取有针对性的措施来减少退出及提高MMT依从性提供科学依据,本研究分析2006-2021年湖北省入组MMT者的退出状况及影响因素。

## 资料与方法

1. 研究对象:选取2006年6月至2021年12月湖北省MMT门诊入组治疗并完成基线调查资料的26 716例阿片类药物成瘾者。所有收治患者均满足MMT入组标准,并签署知情同意书。

2. 研究方法:收集MMT信息系统湖北省MMT者社会人口学资料、吸毒史资料及治疗信息等。分析其人口学和吸毒史资料,退出治疗状况及其影响因素。

3. 相关定义:由于MMT者普遍存在非连续性服药现象,仅把研究期限最后1个月服药记录情况

作为退出或保持的判断依据,其他时间段内中断治疗 $\geq 1$ 次不作为判断依据。①失访:研究期限内转诊至其他省份MMT门诊的研究对象定义为失访。②保持治疗:研究期限最后1个月至少1次服药记录者。③退出治疗:研究期限最后1个月无服药记录。④删失数据:保持治疗者和失访者的数据。⑤随访终止日期:退出治疗或保持治疗者在研究期限的末次服药日期,失访者随访终止日期为研究期限在湖北省MMT门诊治疗的末次服药日期。⑥生存时间:MMT者从首次入组治疗日期至随访终止日期的时间间隔。⑦日服药剂量:入组后第90天服药剂量,治疗 $< 90$  d者以最后1次日服药剂量计算。

4. 统计学分析:采用SPSS 21.0软件对数据进行统计学分析。分类变量采用构成比描述,数值变量采用中位数描述。采用寿命表法分析累积保持治疗概率;生存资料的单因素分析采用Kaplan-Meier法分析和log-rank检验;筛选单因素分析中有统计学意义的自变量并结合专业经验,采用Cox比例风险回归模型进行生存资料的多因素分析,自变量筛选采用逐步回归法,自变量纳入标准为0.05,剔除标准为0.10。双侧检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

## 结 果

### 1. MMT者一般情况:

(1)社会人口学特征:26 716例MMT者中,男女性别比为3.34:1(20 557:6 159);入组接受MMT

时的年龄为 15~73 岁,中位年龄为 38 岁。文化程度为初中者 17 110 例(64.04%);已婚 11 716 例(43.86%);汉族 26 222 例(98.15%);无业/待业 21 389 例(80.06%)。

(2)毒品使用及服药情况:武汉市和非武汉市 MMT 门诊分别收治 16 700 例(62.51%)和 10 016 例(37.49%);入组接受 MMT 时吸毒年限达 10~20 年者共 13 220 例(49.48%);有过注射吸毒史者 21 489 例(80.43%);日服药剂量以中剂量组最多,有 10 901 例(40.80%);138 例(0.52%)HIV 抗体阳性。

2. 保持治疗和退出治疗情况:保持治疗时间为 0.01~15.72 年,中位时间为 2.21(95%CI:2.16~2.26)年。截至随访终点,退出治疗比例为 86.75%(23 175/26 716)。MMT 者入组 0~、2~、4~、9~和 14~年累积保持治疗概率分别为 67.61%、40.24%、30.03%、15.49%和 6.56%。见表 1。

### 3. 退出治疗的影响因素分析:

(1)单因素分析:入组时年龄、民族、职业、文化程度、吸毒年限、注射吸毒史、入组前半年吸毒方式、强制隔离戒毒史、日服药剂量、HIV 感染情况及入组治疗年份等 11 个特征是退出的影响因素,其生存曲线的差异有统计学意义(log-rank 检验,均  $P < 0.05$ )。见表 2。

(2)多因素分析:采用逐步回归法,最终 9 个变量保留在 Cox 比例风险回归模型中,为 MMT 者退出的影响因素。其中少数民族、有职业、无强制隔

离戒毒史及 2016~2021 年入组治疗者有较高的退出风险,退出风险分别是汉族、无业/待业、有强制隔离戒毒史、2006~2010 年入组治疗者退出风险的 1.66、1.05、1.04 和 1.46 倍。而入组时年龄较大、文化程度较高、其他城市门诊、吸毒年限较长、日服药剂量较大及 2011~2015 年入组治疗者是退出的保护因素, $\geq 60$  岁年龄组退出风险是  $< 30$  岁组的 0.56 倍;大专及以上学历文化程度组退出风险是小学及以下组的 0.83 倍;其他城市门诊的退出风险是武汉市门诊的 0.90 倍;吸毒年限为  $\geq 20$  年组退出风险是不足 10 年组的 0.72 倍;中高服药剂量组和高剂量组退出风险是低剂量组的 0.84 倍和 0.73 倍;2011~2015 年入组治疗者退出风险是 2006~2010 年入组治疗者的 0.93 倍。见表 2。

## 讨 论

MMT 是降低阿片类药物成瘾者药物依赖、促进回归相对正常的工作生活状态的重要治疗方法之一<sup>[6-7]</sup>。本研究发现,湖北省 MMT 者 3 年累积保持治疗概率为 40.24%,低于江苏省 MMT 者的 50.60%<sup>[4]</sup>。有研究发现,82% 的 MMT 者在退出 MMT 后将会重新开始吸毒<sup>[8]</sup>。另有多项研究表明,MMT 者的保持治疗时间与 MMT 效果密切相关,保持治疗时间越长,治疗依从性就越好,治疗效果也越好<sup>[9-10]</sup>。本研究中入组较早者,其中位保持治疗

表 1 湖北省美沙酮维持治疗者累积保持治疗概率

入组时间(年)	期初观察例数	期内删失例数	期初有效例数	期间退出例数	退出概率(%)	保持治疗概率(%)	累积保持治疗概率(%)
0~	26 716	447	26 492.50	8 580	32.39	67.61	67.61
1~	17 689	488	17 445.00	3 878	22.23	77.77	52.58
2~	13 323	73	13 286.50	3 119	23.47	76.53	40.24
3~	10 131	27	10 117.50	1 689	16.69	83.31	33.52
4~	8 415	25	8 402.50	875	10.41	89.59	30.03
5~	7 515	27	7 501.50	703	9.37	90.63	27.22
6~	6 785	42	6 764.00	779	11.52	88.48	24.08
7~	5 964	47	5 940.50	764	12.86	87.14	20.99
8~	5 153	69	5 118.50	763	14.91	85.09	17.86
9~	4 321	96	4 273.00	566	13.25	86.75	15.49
10~	3 659	393	3 462.50	501	14.47	85.53	13.25
11~	2 765	104	2 713.00	402	14.82	85.18	11.29
12~	2 259	499	2 009.50	321	15.97	84.03	9.48
13~	1 439	790	1 044.00	176	16.86	83.14	7.88
14~	473	290	328.00	55	16.77	83.23	6.56
15~16	128	124	66.00	4	6.06	93.94	6.16

表 2 湖北省美沙酮维持治疗者退出治疗的单因素和多因素分析

特 征	人数(%)	单因素分析			多因素分析	
		中位保持治疗时间 (年,95%CI)	$\chi^2$ 值 (log-rank 检验)	P 值	HR 值(95%CI)	P 值
性别			2.31	0.129		
男	20 557(76.95)	2.19(2.13~2.24)			-	
女	6 159(23.05)	2.27(2.18~2.36)			-	
入组时年龄(岁)			47.42	<0.001		
<30	4 454(16.67)	1.98(1.86~2.11)			1.00	
30~	16 845(63.06)	2.21(2.15~2.26)			0.96(0.92~0.99)	0.013
45~	5 267(19.71)	2.36(2.26~2.45)			0.90(0.86~0.94)	<0.001
≥60	150(0.56)	5.39(0.01~10.97)			0.56(0.42~0.75)	<0.001
婚姻状况			7.48	0.112		
已婚	11 716(43.86)	2.25(2.18~2.32)			-	
未婚	10 079(37.73)	2.16(2.08~2.23)			-	
离异	4 735(17.72)	2.23(2.11~2.34)			-	
丧偶	137(0.51)	2.31(1.68~2.94)			-	
其他	49(0.18)	3.26(0.01~6.97)			-	
民族			130.20	<0.001		
汉	26 222(98.15)	2.24(2.19~2.28)			1.00	
其他	494(1.85)	0.92(0.73~1.10)			1.66(1.52~1.82)	<0.001
职业			6.17	0.013		
无业/待业	21 389(80.06)	2.22(2.17~2.27)			1.00	
有职业	5 327(19.94)	2.14(2.02~2.27)			1.05(1.01~1.08)	0.005
文化程度			25.26	<0.001		
小学及以下	2 174(8.14)	2.12(1.93~2.31)			1.00	
初中	17 110(64.04)	2.12(2.06~2.18)			0.99(0.94~1.04)	0.611
高中/中专	6 783(25.39)	2.40(2.31~2.49)			0.92(0.87~0.97)	0.001
大专及以上	649(2.43)	2.62(2.35~2.90)			0.83(0.75~0.91)	<0.001
门诊所在地			1.51	0.220		
武汉市	16 700(62.51)	2.16(2.11~2.21)			1.00	
其他城市	10 016(37.49)	2.35(2.24~2.46)			0.90(0.87~0.93)	<0.001
吸毒年限(年)			84.83	<0.001		
<10	12 134(45.42)	2.06(1.98~2.13)			1.00	
10~	13 220(49.48)	2.30(2.24~2.36)			0.92(0.89~0.95)	<0.001
≥20	1 362(5.10)	3.13(2.36~3.91)			0.72(0.66~0.80)	<0.001
注射吸毒史			8.61	0.003		
是	21 489(80.43)	2.22(2.17~2.27)			-	
否	5 227(19.57)	2.16(2.05~2.27)			-	
入组前半年吸毒方式			4.04	0.044		
注射	20 599(77.10)	2.21(2.16~2.26)			-	
非注射	6 117(22.90)	2.21(2.15~2.31)			-	
强制戒毒			16.16	<0.001		
是	23 230(86.95)	2.23(2.18~2.28)			1.00	
否	3 486(13.05)	2.02(1.87~2.18)			1.04(1.01~1.09)	0.038
日服药剂量(mg)			226.53	<0.001		
<30(低)	2 211(8.28)	1.85(1.70~2.00)			1.00	
30~(中)	10 901(40.80)	1.98(1.90~2.06)			0.96(0.92~1.01)	0.124
60~(中高)	10 204(38.19)	2.35(2.28~2.43)			0.84(0.80~0.88)	<0.001
≥90(高)	3 400(12.73)	2.50(2.39~2.61)			0.73(0.69~0.78)	<0.001
HIV 感染情况			4.68	0.031		
阴性	26 578(99.48)	2.20(2.16~2.25)			-	
阳性	138(0.52)	3.28(2.04~4.51)			-	
入组治疗年份			72.80	<0.001		
2006~2010	21 179(79.27)	2.15(2.11~2.20)			1.00	
2011~2015	3 542(13.26)	3.25(3.00~3.50)			0.93(0.89~0.97)	<0.001
2016~2021	1 995(7.47)	1.76(1.58~1.96)			1.46(1.35~1.58)	<0.001

注:-:未纳入多因素分析

时间(2006–2010年入组为2.15年,2011–2015年入组为3.25年)要高于入组较晚者(2016–2021年入组为1.76年)。因此,为最大程度地保证MMT疗效,须有效降低MMT者的退出比例,提高其治疗依从性。

影响MMT者的退出因素不仅与其部分人口学特征相关联,也与一些社会文化因素、政策环境有关<sup>[11-12]</sup>,因此MMT者的退出因素复杂多样。本研究对湖北省MMT者退出因素的多因素分析结果显示,2006–2021年退出影响因素有入组时年龄、民族、职业、文化程度、服药门诊所在地、吸毒年限、强制隔离戒毒史、日服药剂量、不同入组年份等。入组时年龄较大、吸毒年限较长者,退出风险较低。入组时年龄较大的MMT者心理调适能力相对较强,吸毒年限较长的MMT者可能对阿片类药物的身体依赖与心理依赖性较大,这对增加MMT者保持治疗时间非常有利<sup>[12-14]</sup>。相比于小学及以下文化程度,大专及以上学历文化程度者退出风险也较低。文化程度较高者的学习能力较强,健康相关知识较丰富,对MMT门诊医生提供的干预措施接受程度相对更高<sup>[15]</sup>。少数民族组退出风险高,可能与多含外省少数民族吸毒者,流动性相对高有关。有职业者受到职场工作时间的刚性约束,可能是导致退出风险稍高于无业/待业组的原因之一,受工作时间影响的MMT者的药品短期外带服务值得进一步论证或开展试点。入组时年龄、吸毒年限、文化程度和民族4个因素尽管都能影响退出,但这是MMT者接受治疗前已经形成的固有特征,通常不能采取干预手段加以改变。

阿片类药物成瘾者,因吸食或者复吸毒品被公安、司法行政部门强制隔离戒毒者众多。本研究MMT者有强制隔离戒毒史占86.95%。无强制隔离戒毒史的MMT者,其退出风险要稍高于有强制隔离戒毒史者( $HR=1.04$ )。有研究发现,强制隔离戒毒次数越多,偷吸复吸倾向越高<sup>[16]</sup>。偷吸者为规避公安机关的尿检,常会中断治疗<sup>[17]</sup>。本研究未分析强制隔离戒毒次数对退出的影响。对于强制隔离戒毒史及强制隔离戒毒次数对MMT者退出的影响尚需收集和分析强制隔离戒毒次数等数据。

MMT者的日服药剂量是参加MMT后的因素,而非MMT前就具有的固定特征,该因素对于减少退出十分重要。本研究中日服药达中高剂量(60~89 mg/d)和高剂量者( $\geq 90$  mg/d),其退出风险要明显低于低剂量者( $HR=0.84$ 和 $0.73$ )。国内外多个研

究均得到了相似的研究结果<sup>[4,18-19]</sup>,其中一项有关MMT的随访研究表明高剂量组( $>60$  mg/d)受治者,5年治疗的平均保持率为54.3%,远高于低剂量组( $<30$  mg/d)的36.6%<sup>[20]</sup>。但过高的服药剂量常会增加中毒甚至死亡的风险<sup>[21]</sup>。因此,仍然存有对MMT剂量的争议,但为保证MMT者有较好的治疗依从性及治疗效果,不应过度追求低剂量,在保证治疗安全的前提下适当提高治疗剂量需进一步研究与探讨。

本研究存在局限性。一是研究期限较长,仅将研究期限最后1个月的服药记录情况作为判断退出治疗或保持治疗的判断意见,退出治疗定义较为严苛,可能的退出治疗比例较多,退出概率较大,保持治疗概率及累积保持治疗概率可能偏小。二是未分析退出治疗MMT者的经济收入水平、居住地至门诊的距离/交通便利性等因素。

综上所述,湖北省MMT者退出治疗比例较高。退出治疗的影响因素较为复杂,MMT者的日服药剂量是在安全情况下可加以干预的因素,应在一定程度上适当维持在较高服药剂量。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 阳凯:研究设计、实施研究、数据采集、统计分析、数据解释、撰写文章;吴茜:实施研究与数据整理;汤恒、蒋洪林:实施研究、数据采集、经费支持;李丽娜:研究设计、数据采集、论文修改;王棠:研究设计与指导、论文修改、经费支持

#### 参 考 文 献

- [1] Dole VP, Nyswander M. A medical treatment for diacetylmorphine (heroin) addiction[J]. JAMA, 1965, 193(8):646-650. DOI:10.1001/jama.1965.03090080008002.
- [2] Gray TR, Dams R, Choo RE, et al. Methadone disposition in oral fluid during pharmacotherapy for opioid-dependence[J]. Forensic Sci Int, 2011, 206(1/3):98-102. DOI:10.1016/j.forsciint.2010.06.031.
- [3] 曹晓斌, 吴尊友, 柔克明, 等. 社区美沙酮维持治疗者长期治疗情况及影响因素研究[J]. 中华预防医学杂志, 2012, 46(11): 995-998. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 0253-9624. 2012.11.008. Cao XB, Wu ZY, Rou KM, et al. Characteristics and associated factors of long-term retention for methadone maintenance treatment patients[J]. Chin J Prev Med, 2012, 46(11): 995-998. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 0253-9624.2012.11.008.
- [4] 陈国红, 向婷, 耿光伟, 等. 美沙酮维持治疗患者退出风险及影响因素[J]. 江苏预防医学, 2018, 29(5):488-490. DOI: 10.13668/j.issn.1006-9070.2018.05.003. Chen GH, Xiang T, Geng GW, et al. Risks and its influential factors among patients dropped out from methadone treatment in Jiangsu province[J]. Jiangsu Prev Med, 2018, 29(5): 488-490. DOI: 10.13668/j. issn. 1006-9070.2018. 05.003.
- [5] 田飞, 刘国武, 马文立, 等. 2006-2020年北京市东城区美沙酮维持治疗患者依从性及影响因素分析[J]. 实用预防医学, 2022, 29(5):532-535. DOI:10.3969/j.issn.1006-3110.

- 2022.05.005.  
Tian F, Liu GW, Ma WL, et al. Medication adherence and its influencing factors among patients undergoing methadone maintenance treatment in Dongcheng District of Beijing, 2006-2020[J]. *Pract Prev Med*, 2022, 29(5): 532-535. DOI:10.3969/j.issn.1006-3110.2022.05.005.
- [6] 刘雪娇, 罗巍, 张波, 等. 基于 Lasso-Logistic 回归构建美沙酮维持治疗门诊患者继续使用毒品风险预测模型[J]. *中华疾病控制杂志*, 2021, 25(12): 1369-1373, 1402. DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2021.12.002.  
Liu XJ, Luo W, Zhang B, et al. Based on Lasso-Logistic regression to build a continued drug use risk prediction model for methadone maintenance treatment patients[J]. *Chin J Dis Control Prev*, 2021, 25(12): 1369-1373, 1402. DOI:10.16462/j.cnki.zhjbkz.2021.12.002.
- [7] Sullivan SG, Wu ZY, Rou KM, et al. Who uses methadone services in China? Monitoring the world's largest methadone programme[J]. *Addiction*, 2015, 110 Suppl 1: 29-39. DOI:10.1111/add.12781.
- [8] O'Connor PG, Fiellin DA. Pharmacologic treatment of heroin-dependent patients[J]. *Ann Intern Med*, 2000, 133(1): 40-54. DOI: 10.7326/0003-4819-133-1-200007040-00008.
- [9] 刘国武, 王娟, 卢红艳. 北京市社区美沙酮维持治疗者治疗保持情况及其影响因素的随访研究[J]. *中华流行病学杂志*, 2012, 33(12): 1248-1251. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.12.011.  
Liu GW, Wang J, Lu HY. Rate of retention and related factors on patients under methadone maintenance treatment in Beijing: a prospective cohort study[J]. *Chin J Epidemiol*, 2012, 33(12): 1248-1251. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.12.011.
- [10] 王娟, 刘国武, 赵月娟, 等. 北京市 2010-2014 年美沙酮维持治疗门诊患者脱落影响因素分析[J]. *中华疾病控制杂志*, 2016, 20(8): 777-780. DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2016.08.006.  
Wang J, Liu GW, Zhao YJ, et al. A study on dropping-out rate and associated factors of patients with methadone maintenance treatment in Beijing from 2010 to 2014[J]. *Chin J Dis Control*, 2016, 20(8): 777-780. DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2016.08.006.
- [11] 姚添, 冯丹, 潘明虎, 等. 美沙酮维持治疗者服药剂量不足及吗啡尿检阳性与脱落的关系[J]. *中华流行病学杂志*, 2017, 38(5): 646-650. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.05.018.  
Yao T, Feng D, Pan MH, et al. Correlation between insufficient methadone dosage and morphine positive urine on drop out of treatment in patients with access to methadone maintenance treatment[J]. *Chin J Epidemiol*, 2017, 38(5): 646-650. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.05.018.
- [12] 张广超, 黎明, 杨敬源, 等. 贵州省美沙酮维持治疗患者脱落原因分析[J]. *中华疾病控制杂志*, 2015, 19(5): 474-476. DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2015.05.012.  
Zhang GC, Li M, Yang JY, et al. Analysis of the reasons for dropout of patients with methadone maintenance treatment in Guizhou province[J]. *Chin J Dis Control Prev*, 2015, 19(5): 474-476. DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2015.05.012.
- [13] 胡建平, 陈昭云, 谢正, 等. 综合心理干预对美沙酮维持治疗者的社会支持及生活质量影响[J]. *中国艾滋病性病*, 2021, 27(10): 1133-1135. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2021.10.18.  
Hu JP, Chen ZY, Xie Z, et al. Influence of comprehensive psychological intervention on social support and quality of life of methadone maintenance treatment[J]. *Chin J AIDS STD*, 2021, 27(10): 1133-1135. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2021.10.18.
- [14] 李明丽, 蓝光华, 李荣健, 等. 广西吸毒人群美沙酮维持治疗 5 年随访调查[J]. *中国公共卫生*, 2014, 30(6): 697-700. DOI: 10.11847/zgggws2014-30-06-01.  
Li ML, Lan GH, Li RJ, et al. Five-year retrospective cohort study for methadone maintenance treatment among drug users in Guangxi[J]. *Chin J Public Health*, 2014, 30(6): 697-700. DOI: 10.11847/zgggws2014-30-06-01.
- [15] 陈弘, 吴国辉, 王小哲. 重庆市美沙酮维持治疗患者脱落情况及影响因素分析[J]. *现代医药卫生*, 2016, 32(11): 1612-1614. DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2016.11.004.  
Chen H, Wu GH, Wang XX. Dropping out situation in patients with methadone maintenance treatment and its influence factors[J]. *J Mod Med Health*, 2016, 32(11): 1612-1614. DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2016.11.004.
- [16] 邓平, 马立骥, 吴善龙. 全国统一戒毒模式下戒毒人员复吸问题分析与纾困对策探究[J]. *中国司法*, 2022(5): 91-98. DOI: 10.3969/j.issn.1009-329X.2022.05.024.  
Deng P, Ma LJ, Wu SL. Analysis of relapse of drug addicts under the national unified drug rehabilitation model and exploration of relief countermeasures[J]. *Just China*, 2022(5): 91-98. DOI: 10.3969/j.issn.1009-329X.2022.05.024.
- [17] 杨丽萍, 郑玲, 周勤, 等. 强戒所戒治人员社会心理综合干预服务模式探索与实践[J]. *中国艾滋病性病*, 2021, 27(6): 665-667. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2021.06.27.  
Yang LP, Zheng L, Zhou Q, et al. Exploration and practice of comprehensive psychosocial intervention service for drug addicts in compulsory isolated detoxification center[J]. *Chin J AIDS STD*, 2021, 27(6): 665-667. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2021.06.27.
- [18] 陈军, 曹晓斌, 张波, 等. 云南省两地抗病毒治疗门诊注射吸毒 HIV 感染者入组美沙酮维持治疗的影响因素分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2016, 37(1): 68-71. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.01.014.  
Chen J, Cao XB, Zhang B, et al. Factors influencing access to methadone maintenance treatment among injecting drug users attending antiretroviral treatment clinics in two counties, Yunnan province[J]. *Chin J Epidemiol*, 2016, 37(1): 68-71. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.01.014.
- [19] 唐逸云, 王永彬, 钟晓妮. 美沙酮维持治疗剂量的分类探索[J]. *中国药物滥用防治杂志*, 2019, 25(4): 199-202. DOI: 10.15900/j.cnki.zylf1995.2019.04.003.  
Tang YY, Wang YB, Zhong XN. Classification of methadone maintenance treatment dose[J]. *Chin J Drug Abuse Prev Treat*, 2019, 25(4): 199-202. DOI: 10.15900/j.cnki.zylf1995.2019.04.003.
- [20] 曹晓斌, 庞琳, 柔克明, 等. 我国首批 1057 名社区美沙酮维持治疗病人 5 年治疗保持率随访研究[J]. *中国艾滋病性病*, 2010, 16(3): 211-214, 225. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2010.03.039.  
Cao XB, Pang L, Rou KM, et al. Five-year cohort study of the retention rate and its impact factors for 1057 patients receiving methadone maintenance treatment at the first 8 community-based clinics in China[J]. *Chin J AIDS STD*, 2010, 16(3): 211-214, 225. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2010.03.039.
- [21] 刘新梅, 李成云, 王明顺. 美沙酮戒毒安全剂量的研究[J]. *中国药物滥用防治杂志*, 2009, 15(6): 324-326. DOI: 10.15900/j.cnki.zylf1995.2009.06.017.  
Liu XM, Li CY, Wang MS. A study of safe dosage of methadone in drug abuse treatment[J]. *Chin J Drug Abuse Prev Treat*, 2009, 15(6): 324-326. DOI: 10.15900/j.cnki.zylf1995.2009.06.017.