

外来化学療法 mFOLFOX 6 における 患者待ち時間短縮に向けた取り組み

大橋佳代子^{*1a}, 片山歳也¹, 加藤満紀¹, 荒木 優¹, 安田玲子¹,
伊藤亜沙子¹, 水谷有希¹, 小島さおり¹, 野々部崇哉¹,
稲葉光俊¹, 藤岡 満¹, 大井一弥^{2b}
四日市社会保険病院薬剤部¹
城西大学薬学部薬物治療管理学講座²

Shortening Patient Waiting Time for mFOLFOX 6 Outpatient Chemotherapy

Kayoko Ohashi^{*1a}, Toshiya Katayama¹, Maki Kato¹, Suguru Araki¹, Reiko Yasuda¹,
Asako Ito¹, Yuki Mizutani¹, Saori Kojima¹, Takaya Nonobe¹, Mitsutoshi Inaba¹,
Mitsuru Fujioka¹ and Kazuya Ooi^{2b}
Department of Pharmacy, Yokkaichi Social Insurance Hospital¹
Department of pharmacotherapy, Faculty of Pharmaceutical Science, Josai University²

{ Received August 23, 2007 }
{ Accepted January 30, 2008 }

While chemotherapy with mFOLFOX 6 is the standard treatment for colorectal cancer, the preparation of the drugs for it takes longer than for other chemotherapy regimens. With the aim of reducing patient waiting time in the hospital, we established a system in which the sterile preparation of the drugs for mFOLFOX 6 therapy is conducted in two parts, in accordance with the scheduling of the first and second stages of administration. Once prepared, the drugs are transported to the chemotherapy room. Doing this achieved a significant decrease in the time that patients must wait for drugs to be prepared in the hospital pharmacy, of about 37 minutes. Our system should be effective in hospitals that require drugs to be transported for structural reasons, and is also applicable to FOLFILI. Our basic aim in preparing the drugs in 2 stages was to reduce the time that patients have to wait to start chemotherapy while keeping the overall preparation time the same to maintain safety, which we feel will contribute to improving patient QOL.

Key words outpatient chemotherapy, mFOLFOX 6, reduced patient waiting time, colorectal cancer

緒 言

近年わが国における大腸がん罹患率は、著しい増加傾向を示している¹⁾。そのため大腸がん化学療法は、治療上重要な位置を占めており、2005年7月に大腸癌研究会より「大腸癌治療ガイドライン」が発表され、それ以後、外来療法で施行可能なレジメンが増え、治療の画一

化が計られてきている²⁾。

化学療法が外来診療で行われるようになってきた背景には、医療費抑制の流れを受けた diagnosis procedure combination(DPC)導入や、在院日数の短縮化による入院治療費の削減政策の要素が大きい³⁾が、最も重要なことは患者の Quality of life(QOL)が治療効果と医療安全の面で担保されることである³⁾。

しかしながら、外来時における診療の待ち時間や、化

* 三重県四日市市羽津山町 10 8 ; 10 8, Hazuyama-cho, Yokkaichi-shi, 510 0016 Japan

a 現) : 八千代病院(愛知県安城市住吉町 2 2 7 ; 2 2 7, Sumiyosi-cho, Anjo-shi, Aichi, 446 0072 Japan)

b 現) : 鈴鹿医療科学大学薬学部病態・治療学分野臨床薬理学研究室(三重県鈴鹿市南玉垣町 3500 3 ; 3500 3, Minamitamagaki-cho, Suzuka-shi, Mie, 513 8670 Japan)

学療法施行時には、採血や抗がん剤調製のための長い待ち時間により、がんという特有の病態に加えて精神的苦痛が加わる。

したがって、がん診療拠点病院では、薬剤の事前調製を行うなどの工夫を行っているが、外来化学療法件数が少ない病院では、コスト面を保持する観点から、処方オーダーを受けてから調製を開始することが一般的である。さらに、外来化学療法の効率化をより遵守するために、化学療法室にて薬剤師による調製を行っている施設もあるが、多くは、薬剤部にて無菌調製した抗がん剤を化学療法室へ搬送している⁴⁾。

大腸がん標準療法である FOLFOX, FOLFILI は、持続点滴静注によるフルオロウラシル+レボホリナートカルシウム療法をベースにオキサリプラチンやイリノテカンが組み込まれた複雑な投与スケジュールを有する。他のレジメンと比較して調製を必要とする薬剤が多く、さらに持続点滴静注用の薬液注入器具(インフューザーポンプ)への調製が必要であるため、薬剤部での調製時間により長い時間を要しているのが現状である。そこで今回、調製時間が長い mFOLFOX 6 に着目し、まず、投与スケジュールに合わせ、投与前半部分に必要な前処置薬(塩酸グラニセトロン、リン酸デキサメタゾン)、レボホリナートカルシウム、およびオキサリプラチンを調製後、化学療法が施行される処置室(集中処置室)へ薬剤の搬送を行った。次いで、ボラス投与のフルオロウラシ

ル、およびインフューザーポンプによる持続投与のフルオロウラシルの調製後、搬送を行う 2 段階搬送システム(図 1)を確立した。本研究では、2 段階搬送システム導入前後における、外来診療場での患者待ち時間の比較を行い、医療安全の観点からも検討を加えた。

方 法

1. 対象

四日市社会保険病院外科外来で、平成 18 年 8 月から 10 月までの 3 カ月間、mFOLFOX 6 を受けた 14 名の患者のうち延べ 30 回を解析対象とした。その内訳は、2 段階搬送導入前が 5 名の延べ 10 回、さらに 2 段階搬送導入後が 9 名の延べ 20 回であった。そのうち 3 名は 2 段階搬送導入前後の 2 回を解析対象としている。また、レボホリナートカルシウムは、25 mg/V のみ使用した患者を対象とした。

2. 調査内容

1)患者背景

2 段階システム導入前後における対象患者の男女比、年齢、体重、身長、体表面積、および mFOLFOX 6 の各薬剤(レボホリナートカルシウム、オキサリプラチン、ボラス投与のフルオロウラシル、インフューザーポンプによる持続投与のフルオロウラシル)の投与量につい

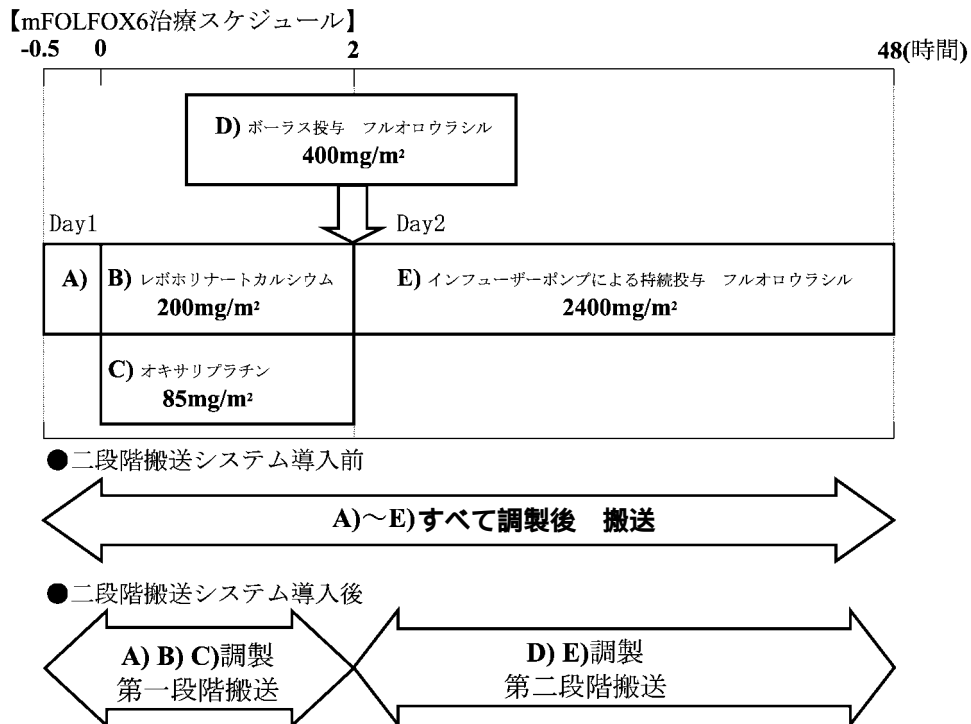


図 1. mFOLFOX 6 2 段階搬送システム

A)前処置薬(塩酸グラニセトロン、リン酸デキサメタゾン)

て比較検討した。

2)患者の待ち時間

当院の外來化学療法では、患者が来院し、当日の採血結果にて処方入力され、投与施行する。薬剤部にて前日に薬品の取り揃えおよび疑義照会を行っているが、採血検査の結果により、投与量の変更が必要な場合の疑義照会は当日行っている。

本研究では、mFOLFOX 6 療法を受ける患者の来院から化学療法施行終了までにかかる時間を調査した。外來待ち時間調査にあたり専用の調査用紙を作成し(図 2)、診療に関わる外科外來看護師、化学療法に関わる集中処置室看護師の協力により調査を行った。まず、外來看護師が症例ごとに、患者の来院時刻、診察開始時刻、採血時刻、および薬剤部への抗がん剤調製依頼時刻を記録し、処方せんとあわせて薬剤部へ提出した。薬剤部では抗がん剤調製者が調製開始時刻と調製終了時刻を記録後、調査用紙とともに調製した薬剤および処方せを集中処置室へ搬送した。さらに、集中処置室では、看護師が投与施行開始時刻、および施行終了時刻を記録した。

2段階搬送(図 1)を行う場合、薬剤部では、投与前半部分の薬剤調製終了時刻を記録し、調査用紙とともに調製した薬剤を集中処置室へ搬送した [第一段階搬送(図 1: ABC)]。投与後半部分の薬剤の調製終了時刻は、薬

剤搬送時 [第二段階搬送(図 1: DE)]に集中処置室にて薬剤師が調査表に記録した。なお、調査用紙にはそれぞれの開始時刻が遅くなった場合、その要因を記入する備考欄を設けた。

来院から採血までを、採血から診察までを、診察から薬剤部への化学療法調製依頼までを、薬剤部への化学療法調製依頼から調製開始までを、薬剤部での化学療法調製開始から調製終了までを、薬剤部での調製終了から集中処置室での施行開始までを、施行開始から化学療法投与終了までを、患者の来院から化学療法投与終了までをとし、2段階搬送導入前後における患者待ち時間を各段階で比較検討した。

3)抗がん剤無菌調製者間の調製件数の比較

調査期間内に薬剤部にて化学療法の調製を行った薬剤師 4 名において、調査期間中の 1 カ月あたりの化学療法調製件数を調べ比較検討した。

4)抗がん剤投与に関連するインシデントレポート報告数の算出

2段階搬送システム導入前後におけるインシデントレポート報告数について医療安全対策室への報告数を比較検討した。

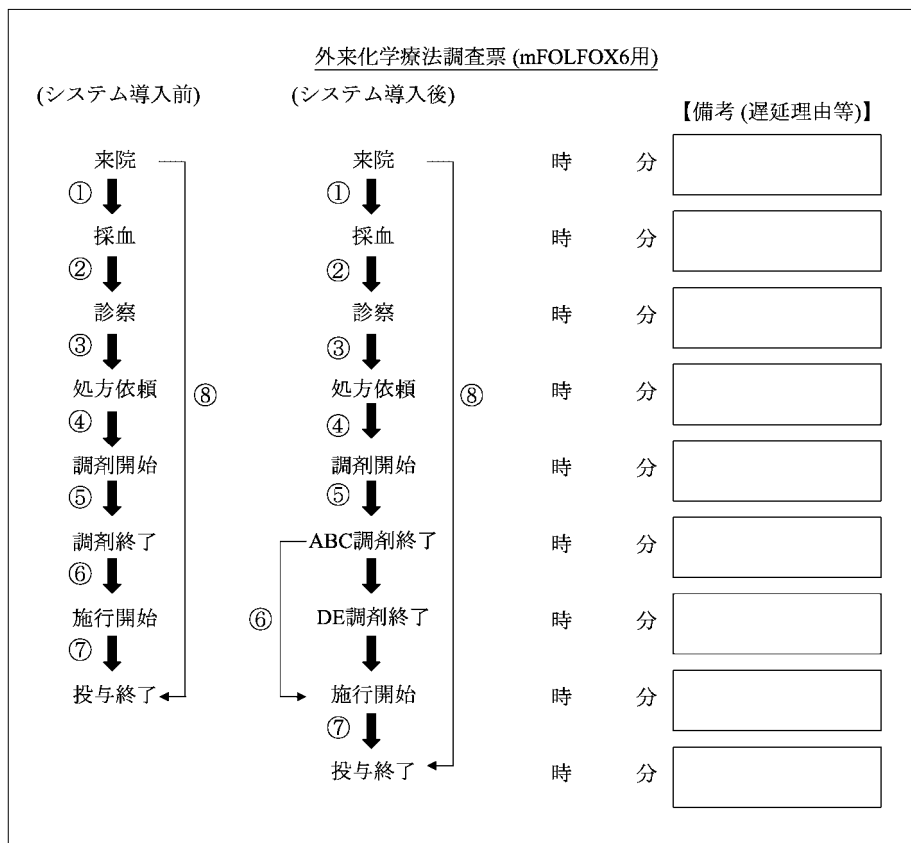


図 2 . 外來化学療法患者待ち時間調査票

3. 統計学的解析

データは平均値±標準偏差(Mean±SD)で示した。両群間の患者背景におけるカテゴリーデータの比較には²検定,連続データの比較には Student two-tailed t-test,抗がん剤無菌調製者間の化学療法調製件数の比較には One-way ANOVA を用い, p<0.05 を有意差ありとした。

結 果

1)患者背景

2段階搬送システム導入前後において,対象患者は5名(男性/女性:4/1)vs9名(男性/女性:4/5)(p=0.38),調査期間における年齢(歳)は,58.4±12.9vs61.7±7.3(p=0.54),体重(kg)は,57.8±9.1vs51.8±5.0(p=0.12),身長(cm)は,160.8±5.4vs156.0±6.7(p=0.19),体表面積(m²)は,1.6±0.1vs1.5±0.1(p=0.10)であり,それぞれ両群間に有意な差は認められなかった。

前処置薬の投与内容および投与量に相違なく,mFOL-FOX 6における各薬剤の用量は,2段階搬送システム導入前後でレポホリナートカルシウム(mg)315.0±22.4vs291.7±17.7(p=0.11),オキサリプラチン(mg)136.0±8.9vs123.3±8.7(p=0.12),ポーラス投与のフルオロウラシ

ル(mg)620.0±44.7vs578.9±44.0(p=0.12),インフューザーポンプによる持続投与のフルオロウラシル(mg)3720.0±319.3vs3466.7±206.2(p=0.09)となり,両群間における投与量に有意な差は認められなかった。

2)患者待ち時間(図3)

各段階の待ち時間(分)のうち2段階搬送システム導入前における 段階では58.7±10.0であった。それに比して2段階搬送システム導入後は22.2±15.9となり,薬剤部における薬剤調製による患者の待ち時間が有意に短縮された(p<0.05)。さらに 段階では,2段階システム導入前後において457.2±50.5vs374.9±38.0となり,患者が化学療法を受ける際に要する1日あたりの総待ち時間も有意に短縮された(p<0.05)。

2段階搬送システム導入前後においてそれぞれに要した時間(分)のうち, 段階は16.8±7.9vs17.8±13.8(p=0.83), 段階は91.3±25.4vs86.5±23.1(p=0.14), 段階は21.3±15.1vs16.0±8.2(p=0.21), 段階は10.5±2.7vs9.0±2.3(p=0.69), 段階は40.1±24.7vs35.0±21.7(p=0.56), 段階は196.8±40.0vs189.8±26.4(p=0.57)であり,これらの段階において有意差は認められなかった。

3)抗がん剤無菌調製者間における調製件数の比較

調査期間中に抗がん剤調製を行った薬剤師4名はいず

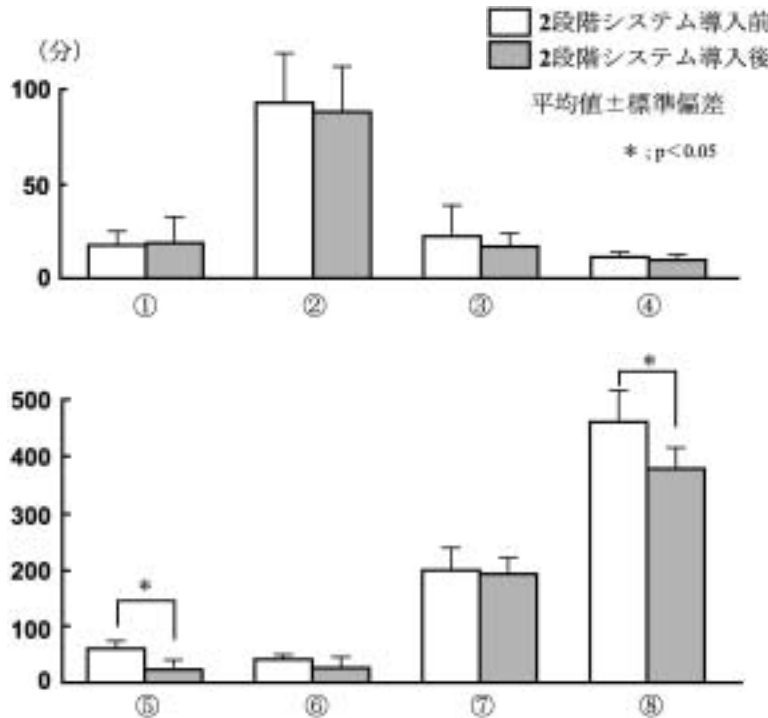


図3. 患者待ち時間調査結果

来院から採血, 採血から診察, 診察から薬剤部への化学療法調製依頼, 薬剤部への化学療法調製依頼から調製開始, 薬剤部での化学療法調製開始から調製終了, 薬剤部での調製終了から集中処置室での施行開始, 施行開始から化学療法投与終了, 患者の来院から化学療法投与終了

れも病院薬剤師歴1年未満であった。また、各薬剤師の1カ月当たりの抗がん剤調製件数は、それぞれ 15.3 ± 2.5 , $12.30.6$, 15.3 ± 2.3 , 15.7 ± 3.5 であり、調製者間で有意差は認められなかった ($F = 1.20$, $p = 0.37$)。

4) 抗がん剤投与に関連するインシデントレポート報告数

2段階搬送システム導入前後におけるインシデントレポート報告数は両期間0件であり、特に増加傾向は認められなかった。

考 察

今回われわれは、2段階搬送システムを確立することで、システム導入前と比較して、薬剤の混合調製時間を短縮させることなく、外来での患者の待ち時間を平均37分有意に短縮させることができた。また、今回の調査結果では対象患者背景において、システム導入後に女性の割合が多くなったことから、体重、身長、体表面積および、薬剤用量は低値を示す傾向がみられたが、調製時間への影響はなかった。

mFOLFOX 6 療法は、他の化学療法と比較して多くの薬剤が必要であり、さらにインフューザーポンプへの薬剤調製も必要とされることから、混合調製に長時間を要する。また、日本人の平均体表面積より、この治療法に必要なレボホリナートカルシウムは $12 \sim 18 \text{ V}(25 \text{ mg/V})$ であり、フルオロウラシルは $14 \sim 18 \text{ A}(250 \text{ mg/A})$ である。また、混合調製の所要時間は、平均約52分と報告されており⁹⁾、点滴時間約2時間30分を加味すると、mFOLFOX 6 施行に要する患者の院内滞在時間は約4時間に及ぶと考えられる。レボホリナートカルシウムは、2006年10月に 100 mg/V 製剤が発売され、混合調製の負担は軽減されているものの、フルオロウラシルについては未だ 250 mg/A 規格のみの製剤である。高用量のフルオロウラシル製剤の市販化は、調製所要時間のさらなる短縮を可能にするが、現段階では安定性の検証中で、2009年に製造申請予定であることから、今後も46時間持続点滴用フルオロウラシルは、多数回のアンブルカットを必要とするのが現状である。また、調製者間の差異による調製時間への影響は、経験6カ月未満の調製者と1年未満での調製時間における有意差は認められなかったとの報告があり⁹⁾、本研究においても、調製者間(病院薬剤師歴1年未満の4名)の1カ月の平均化学療法調製件数にバラツキはなく、調製者間の差異による外来患者待ち時間への影響は少ないと考えられた。

一方、外来化学療法施行患者へのアンケート結果の報告では⁷⁾、半数以上の患者が「点滴開始時間を早く」と要望しており、外来治療が患者に及ぼす影響因子として治療開始までの時間が重要である。また、患者満足度の

調査では⁸⁾、待ち時間の短縮を優先的に改善が必要であると報告されている。われわれの調査結果においても、外来患者の院内滞在時間のうち最も時間を要する段階として施行開始までの時間が挙げられ、薬剤の混合調製や搬送にかかる時間が大きく影響していた。

本システムでは、投与前半部分で混合調製、および搬送を行い、施行開始後、約2時間半の点滴時間を要し、投与後半部分の薬剤は、その点滴時間内に調製するため、薬剤部での無菌調製業務に時間的余裕が生ずる。そのため、調製に長時間を要することのない他レジメンの調製依頼については、mFOLFOX 6 の投与前半部分薬剤の点滴時間を利用して混合調製をすることも可能となった。

しかしながら、本システム導入前までは、患者一人に対して必ず1セットの注射搬送が守られていたが、本システム導入により mFOLFOX 6 施行患者においては患者一人あたりの注射が2セットに分かれるため、点滴投与時、看護側での混乱を生じる可能性が考えられる。そのため、搬送方法に関しては、事前に化学療法施行の看護師に十分な説明を行い、薬剤部側でも、前半後半に搬送する薬剤を統一した。さらに、処方せんに投与スケジュールを記載し、薬剤投与ごとに施行看護師のダブルチェック欄を設け(図4)、投与忘れの防止対策を試みた。その結果、現在まで集中処置室での混乱をきたすことなく、患者の待ち時間短縮が図られている。さらに、本システム導入後、mFOLFOX 6 および FOLFILI においてインシデントレポートの報告は認められず、医療安全体制確保のうえで、マイナスの影響は与えていないと考えられた。

また、大腸がん化学療法に関しては、海外ではすでに FOLFOX 療法にペバシツマブが追加された化学療法が標準治療となっており⁹⁾、わが国でも本標準療法の施行においては、さらに長時間を要すると予想される。今回われわれが行った2段階搬送システムは、FOLFILI にも適用することが可能であり、FOLFOX, FOLFILI にペバシツマブが追加された化学療法への応用を考慮すると、今後はその有用性が高まると期待される。

外来化学療法における薬剤師の業務の第一は、標準的な化学療法を正確、安全に患者へ投与することの確保であり⁴⁾、レジメン管理、処方鑑査、抗がん剤の無菌調製、および薬剤管理など、治療の安全性を確保する役割を多く担っている¹⁰⁻¹²⁾。外来診療では、さまざまな病態を有した患者が受診するものの、医療スタッフが患者一人あたりケアできる時間は限られた環境下での化学療法の施行となる¹³⁾。近年の化学療法は、個別化治療が望まれており¹⁴⁾、外来化学療法における複雑なレジメンでは、医療安全を確保し、患者のQOL低下を防ぐための薬剤師の積極的な関与が必要である¹⁵⁾。厚生労働省による「が

注射処方箋 340 **mFOLFOX6 (No160)**
 無菌加算・化学療法加算
 施行日(本日): 2007年 11月 28日

#PATIENTID:
 #PATIENTNAME:
 #PATIENTBIRTH 生 #PAT才 BIRTH: 身長 cm 体重 kg
 医師名: #USERNAME: 推定体表面積 0.00 m²

●基本レジメン

薬品名	基本投与量	換算投与量(参考値)
① 生食(ルート確保用)	50 mL	
② カイトリル点滴静注用バッグ オシロドロン(2.8mg)注	1 B 4 A	
③ アイソボリン 5%ブドウ糖	200 mg/ml 250 mL	→ 0 mg/body
④ エルプラット注(L-OHP) 5%ブドウ糖	85 mg/ml 250 mL	→ 0 mg/body
⑤ 5-FU 5%ブドウ糖	400 mg/ml 100 mL	→ 0 mg/body
⑥ 5-FU 生食	2400 mg/ml 適量 mL	→ 0 mg/body

●投与スケジュール

今日()コース日	1クール				以降 繰り返し
	week1 (day1)	week2 (day8)	week3 (day15)	week4 (day22)	
mFOLFOX6		休薬		休薬	

●今回投与量

薬品名	投与量	投与経路
アイソボリン	mg (13mg)	リザーブ
エルプラット	mg (13mg)	リザーブ
5-FU(bolus)	mg (13mg)	直去時
5-FU(持続)	mg (13mg)	

※上記以外は基本レジメンと同じ

●処方内容(詳細)

① 生食50mL投与開始(ルート確保用・メインルート)	<input type="checkbox"/>	
② カイトリル+オシロドロンを投与(30分かけて)	<input type="checkbox"/>	
③ アイソボリン+5%ブドウ糖を投与(2時間かけて)①②、または同時に	<input type="checkbox"/>	
④ エルプラット+5%ブドウ糖を投与(2時間かけて)①②、または同時に	<input type="checkbox"/>	
⑤ 5-FU(bolus)+5%ブドウ糖を投与(10分かけて)	<input type="checkbox"/>	
⑥ メインルート確保	<input type="checkbox"/>	
⑦ 5-FU(持続)点滴(インフューザーポンプ)投与開始	<input type="checkbox"/>	
⑧ フラッシュ用薬剤を投与(投与ある場合のみ)(2回投与時)	<input type="checkbox"/>	

使用薬剤

カイトリル+オシロドロン	3	A
生食50mL	3	A
オシロドロン	1	V
カイトリル点滴静注用バッグ	1	B
オシロドロン	4	A
アイソボリン250mg	400	V
アイソボリン100mg	250	V
エルプラット100mg	250	V
5-FU(bolus)2400mg	2	V
5%ブドウ糖250mL	2	V
5%ブドウ糖100mL	1	V
生食250mL	1	V

薬剤師			調剤
確認	調剤	監査	調剤
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

図4. mFOLFOX6 処方せん

ん医療水準均てん化の推進事業」(http://www.mhlw.go.jp/shingi/2003/07/s0729_6m.html)では、施設間、地域間の格差をなくし、がん患者がどの施設、どの地域においても同水準の治療が受けることの出来る環境にすることが目標とされており、中小病院もにおいてもがん専門薬剤師によるがん化学療法に対するより質の高いサポート体制の充実が必要であると考えられる。

引用文献

- 1) W. Ajiki, H. Tsukuma, A. Oshima (The Research Group for Population-based Cancer Registration in Japan), Cancer incidence and incidence rates in Japan in 1999. *Japanese Journal of Clinical Oncology*, **34**, 352-356 (2004).
- 2) 若月俊郎, 青砥由美子, 水津幸恵, 板持美由紀, 竹

林正孝, 谷田理, 大腸癌化学療法におけるクリニカルパスの活用と有用性, *新薬と臨牀*, **56**, 723-737 (2007).

- 3) 長尾二郎, 炭山嘉伸, 医療経済からみた外来化学療法, *日本臨床外科学会雑誌*, **62**, 627-630 (2007).
- 4) 坂英雄, 小林国彦, 馬場秀夫, 勝俣範之, 中島光, 安藤昌彦, 中宣敬, 青儀健二郎, 江崎泰斗, 外来通院がん治療の安全性の確立とその評価法に関する研究, *厚生労働省がん研究助成金による研究報告集*, 平成18年, pp.115-119.
- 5) 川井弘光; 大腸がん標準化学療法の実際”, 島田安博編, 金原出版, 2006, pp.57-73.
- 6) 池田賢二, 竹上学, 但馬重俊, 宮脇康至, 東真樹子, 八木悠理子, 亀川秀樹, 黒川信夫, 外来化学療法部門システムの追加導入と混合調製業務に寄与する因子の多変量解析, *医療薬学*, **32**, 436-444 (2006).
- 7) 野毛一郎, 鈴木賢一, 大竹綾乃, 鈴木光明, 加藤有希, 相磯有美, 外来化学療法が患者に及ぼす影響 -

- 患者アンケート調査より - , 医療薬学 , 32, 763 771 (2006).
- 8) 渡邊裕之, 相良英憲, 伊藤善規, グリム理恵子, 高田敦司, 坂本節子, 山本直子, 古賀友一郎, 千堂年昭, 五味田裕, 中西洋一, 大石了三, 外来化学療法室における患者アンケート調査に基づく患者満足度の評価, 日本病院薬剤師会雑誌, 43, 201 204 (2007).
 - 9) C. Emmanouilides, G. Sfakiotaki, N. Androulakis, K. Kalbakis, C. Christophylakis, A. Kalikaki, L. Vamvakas, A. Kotsakis, S. Agelaki, E. Diamandidou, N. Touroutoglou, A. Chatzidakis, V. Georgoulis, D. Mavroudis, J. Souglakos, Front-line Bevacizumab in combination with Oxaliplatin, Leucovorin and 5-Fluorouracil (FOLFOX) in patients with metastatic colorectal cancer: a multicenter phase study, *BMC Cancer*, 91, 1471 2407 (2007).
 - 10) 河添仁, 久保智美, 飯原なおみ, 土居智明, 奥條真紀子, 福岡憲泰, 藤本さとし, 金地伸拓, 坂東修二, 石田俊彦, 滝口祥令, 芳地一, 患者参加型癌化学療法副作用モニタリング - 患者の治療参加と情報の共有化 - , 薬学雑誌, 126, 629 642 (2006).
 - 11) 片山志郎, がん化学療法における「がん専門薬剤師」の役割, 癌と化学療法, 33, 1575 1578 (2006).
 - 12) 佐藤淳也, 藤田洋子, 菅原和信, 外来化学療法に置ける薬剤業務の確立と薬剤師の役割, 医薬品相互作用研究, 29, 107 114 (2006).
 - 13) 藤井友和, 山本倫久, 富田敦和, 青山明弘, 平賀八重子, 小島昌代, 大野愛, 小島基嗣, 中島瑞紀, 桐浴静江, 宮澤憲治, 花村美帆, 岡本かな子, 鈴木善貴, 河村真由美, 菅原志穂, 宮崎加奈子, 河合一志, 森定子, 古屋暢介, 大須賀みつ子, 深津昌弘, 伊藤誠一, 斉竹達郎, 斉藤寛子, 中野一子, 鍋島俊隆, 外来がん化学療法における薬学的管理支援ワークシートの作成 - 愛知県病院薬剤師会 オンコロジ研究会第5分科会の取組み - , 医療薬学, 32, 946 955 (2006).
 - 14) P.J. O'dwyer, S.G. Eckhardt, D.G. Haller, J. Tepper, D. Ahnen, S. Hamilton, A.B. Benson, M. Rothenberg, N. Petrelli, H.J. Lenz, R. Diasio, R. Dubois, D. Sargent, J. Sloan, C.D. Johnson, R.L. Comis, M.J. O'Connell, Priorities in Colorectal Cancer Research: recommendations From the Gastrointestinal Scientific Leadership Council of the Coalition of Cancer Cooperative Groups, *Journal of Clinical Oncology*, 25, 2313 2321 (2007).
 - 15) S. Shah, J. Dowell, S. Greene, Evaluation of Clinical Pharmacy Services in a Hematology/Oncology Outpatient Setting, *The Annals of Pharmacotherapy*, 40, 1527 1533 (2006).