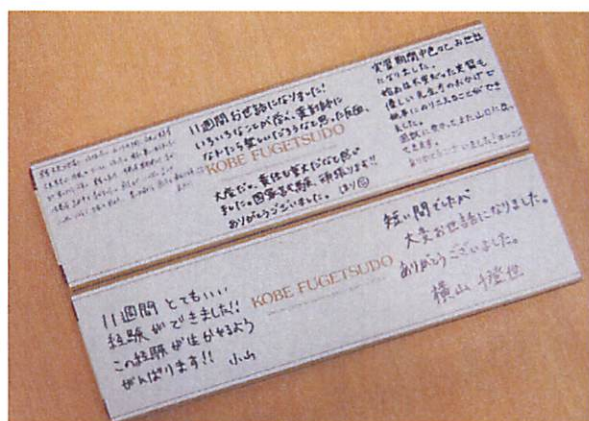


# 山口大学医学部附属病院での 「臨床実習」を終えて -2013年第II期-



今回の実習では、実習の一環として、興味あるテーマについて、全員に発表していただきました。発表内容をご紹介します。



今回の実習では、  
日本大学、武庫川女子大学  
安田女子大学、福山大学(2名)  
ブラジル人研修生  
が、一緒に行動しました。

お礼にと、実習生のメッセージ入りのお菓子が届きました。

# 山口大学医学部付属病院・実習報告

病床数 736床  
 診療科 19科  
 第一内科、第二内科、第三内科  
 精神科神経科、小児科、第一外科、第二外科  
 整形外科、皮膚科、泌尿器科、眼科、耳鼻咽喉科  
 放射線科、放射線治療科、産科婦人科  
 麻酔科蘇生、脳神経外科、歯科口腔外科  
 神経内科



処方箋枚数 外来: 1844枚/月 入院9908枚/月  
 注射処方箋枚数 外来: 2190枚/月 入院11545枚/月  
 院外発行率 87.5%  
 入院患者数 645.4人/日  
 外来患者数 1263.4人/日  
 薬剤師数 37人 職員数 約1400人

福山大学  
吉藤 直久

## 感染対策において薬剤師が患者にどのように関わるか



患者Aさん(想定した患者)  
 72歳 体重55Kg 血清クレアチニン値(1.2mg/dL)  
 脳梗塞の手術のために入院

まだまだ若い者には負けません!

Aさんにこれからどのような感染対策が行われるのだろうか  
 病院全体として

- ・感染防止対策加算1(400点)+感染防止対策地域連携加算(100点)
- ・感染対策マニュアル
- ・スタンダードプリコーション
- ・陰圧可能な病室の設置

## Aさんの感染症予防のために ICTとして

ICTとは... 院内感染の発生予防と発生時の対応に関わり  
 医師、薬剤師、看護師、臨床検査技師で構成される。

- 〈業務〉
- ・病棟ラウンド
  - ・感染制御室定例会
  - 一感染症発症報告、抗菌薬使用状況ラウンド報告、病棟別菌検出報告
  - ・感染対策マニュアルの作成
  - ・職員への教育



- ・抗菌薬適正使用の介入
- ・抗菌薬の届出制
- ・消毒薬適正使用の指導
- ・TDMの実施率向上への取り組み

カルバペネム系 抗MRSA  
 第3, 4セフェム系 ニューキノロン系

申請しないとカルテが開けない!

## 看護師がAさんの病室に行くことになった。感染症予防のために消毒薬の適正使用を推進する

消毒薬も医薬品である。薬剤師が消毒薬の管理や適正使用を促すことで感染症の予防につながる

- 〈病棟に置いてある消毒薬〉
- 商品名:ヘキサゾクロキシオン  
 一般名:クワロルヘキシジゲルコン酸塩  
 効果:黄色ブドウ球菌、表皮ブドウ球菌  
 大腸菌、緑膿菌、セラチアの殺菌



[課題]  
 処方箋を介さない医薬品であるため、薬剤師が介入できる場がない。

→そこで薬剤師が積極的に消毒薬の管理に介入する必要がある

## 消毒薬の間違った使用例①

ポビドンヨードで消毒した場所の上からハイポアルコールで消毒していた!

ハイポアルコールを用いて消毒・脱色ができるため行われていた。



ポビドンヨードの持続的な殺菌効果が期待できなくなった...

## 消毒薬の間違った使用例②

消毒薬の継ぎ足し

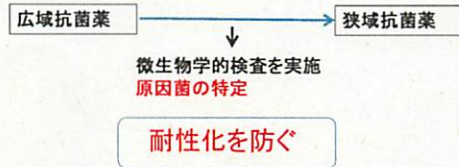


万能缶に繰り返し消毒薬を継ぎ足すことにより、微生物が混入し、消毒薬に抵抗性を有する微生物が増殖する。

できる限り短期間で使用が終わる量の綿球を調製する。

## 術後のAさんに感染症の疑いあり 抗菌薬の投与を考える

### □ 抗菌薬の抗菌スペクトルを把握



### □ 患者の状態(感染部位、腎機能)により

・使用する医薬品を決める→医薬品の組織移行性を考慮

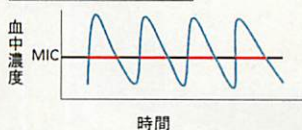
バンコマイシン(VCM)は各臓器への移行性が良好。皮下組織への移行は劣る。

・用法・用量を調整する→TDMの実施

## TDMの前に PK-PDに基づく用法・用量を考える

	PK-PDパラメーター	効果的な投与方法
時間依存性	β-ラクタム カルバペネム	%T/MIC
濃度依存性	アミノグリコシド キノロン	Cmax/MIC
濃度・時間依存性	グリコペプチド リネゾリド マクロライド	AUC/MIC

時間依存性 (%T/MIC)



全投与期間中でMICを超えている時間の割合を%で表す

## TDMによる初回投与設計

### 〈症例〉

脳梗塞のために緊急入院したAさん、治療により急性症状は軽快したが、発熱、CRPの上昇(21.3mg/dL)を認め、血液培養によってMRSAが検出された。薬剤師は担当医からバンコマイシン(VCM)投与の相談を受け、血清クレアチニン値から投与量、投与間隔を算出して投与设计を行った。また、投与開始3日目以降の点滴開始前(トラフ)と点滴終了1~2時間目に採血して血中濃度の測定を行うように依頼した。

### 〈患者背景〉

Aさん 72歳 体重55Kg 血清クレアチニン値(1.2mg/dL) Ccr 43.3ml/min

投与设计をしてみました!

商品名 :バンコマイシン0.5「MEEK」  
 用量 :1.5V(750mg)  
 投与時間 :60分  
 投与間隔 :24hr毎

ベイジアン測定にて目標トラフ値 10~15 μg/mL を達成!

### VCMの投与開始(9:30開始)

投与開始3日目に採血の指示があった

トランプ	15.5 $\mu\text{g/mL}$	ベイズ推定濃度
9:00採血		15.32 $\mu\text{g/mL}$
点滴終了1時間後 11:30採血	45.5 $\mu\text{g/mL}$	34.85 $\mu\text{g/mL}$

ピーク値(点滴終了後1時間後値)は  
25~40  $\mu\text{g/mL}$ とされている

投与前に予測したよりVCMの腎排泄は低下していることが考えられる。

#### どうして?

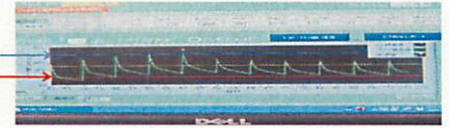
- 患者の病態変化? 初回投与設計はあくまでも予測である。  
採血結果よりAさんの投与設計を考え直す。
- 測定誤差?

### 投与设计を変更

用量 : 1.5V(750mg)  
投与時間 : 60分で  
投与間隔 : 24hr毎

用量 : 1.0V(500mg)  
投与時間 : 60分で  
投与間隔 : 24hr毎

有効血中濃度域



患者は浮腫、脱水や腎機能の悪化により予想外に高い血中濃度になることがある。患者の病態の変化を観察しておく。

VCM使用中では腎毒性のある薬剤の併用に気をつける

### 病棟の薬剤師ができること

- 消毒薬の適正使用を図るために、薬剤師が介入をする  
例)術前の消毒薬によるアレルギーの確認は看護師が行っている。  
消毒薬選択フローチャートの作成する
- 抗菌薬の使用状況を確認し、効果・副作用を確認する
- TDMのための採血の時間を把握させる  
採血の時間は決められた時間で行わなければならない。  
医師、看護師への情報提供を行う。

### まとめ

- 今回、感染症予防や感染症の治療を考える中で薬剤師は患者と深く関わることがわかった。
- 感染症には病院全体として、ICTのチームとして、一人の薬剤師として患者に対応していく。
- 他職種の方々との情報交換・連携が必要になる。
- 薬剤師は消毒薬の適正使用、抗菌薬の適正使用などに関わることで患者の感染症予防および治療に関われる。

## 謝辞

今回の実習においてお世話になった  
古川先生をはじめ、内田先生  
スライドの作成にご協力してくださった  
河口先生、原田先生  
ご指導を下さった先生方に心よりお礼申し上げます。

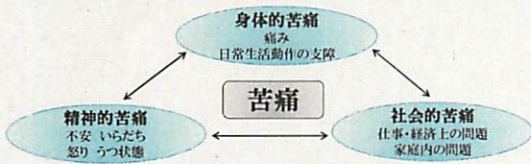
# 病院実習報告

福山大学  
小山勝真

## 緩和ケア

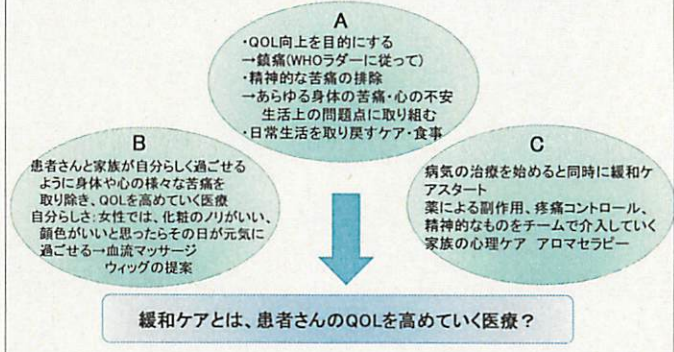
生命を脅かす疾患に伴う問題に直面する患者と家族に対し、疼痛や身体的、心理社会的、スピリチュアルな問題を、早期から、正確にアセスメントし解決することにより、苦痛の予防と軽減を図り、**生活の質(QOL)**を向上させるためのアプローチである (WHO 2002年)

患者さんの苦痛をやわらげ、その人らしい生活を送れるようにサポートする

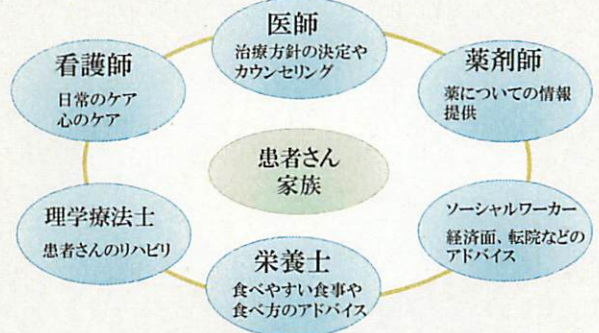


## 緩和ケアって？

まず、学生達で3グループに別れ、緩和ケアについて調べてみた

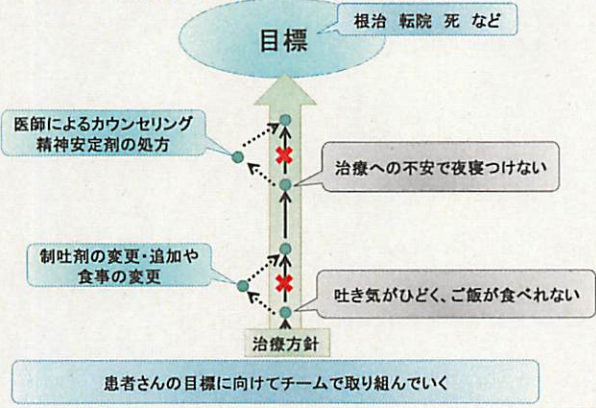


## 緩和ケアチーム



緩和ケアの対象は患者さんだけでなく家族も含まれる

## 緩和ケアチームの活動



患者さんの目標に向けてチームで取り組んでいく

## 薬剤師の関わり

- 薬の提案
- 相互作用の確認
- 投与設計
- 医薬品(麻薬を含む)の管理
- 医薬品の情報提供
- 患者または家族への薬の説明 など

薬剤師だけではなく、チーム全体で取り組んでいくことが重要

## 投薬設計

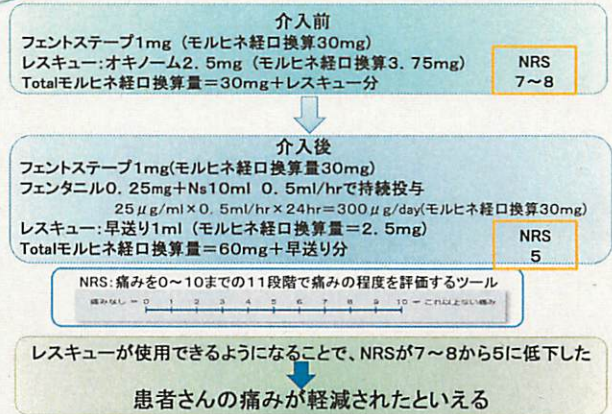
- 麻薬の投与量、投与速度、投与時間の設計
- 検査値から薬の投与量の調節

鎮痛目的でフェントステープ1mg、レスキューとしてオキノームを使用している患者さんが吐き気のためレスキューが使用できなくなった

**フェンタニルテープ2mgと同等の鎮痛作用+レスキュー**

フェンタニル注射液でレスキューが行え、フェントステープ2mgと同等の鎮痛作用をもつように、フェントステープ1mgとフェンタニル注射同時使用の投与量の設計を行った  
モルヒネ経口換算量

経口	モルヒネ経口 (mg/day)	30	60	120	240
坐薬	モルヒネ坐薬 (mg/day)		40	80	160
経皮	オキシコドン (mg/day)		40	80	160
	フエンタニルパッチ (mg/day)	1	2	3	4
静脈	モルヒネ (mg/day)		30	60	120
	フェンタニル (mg/day)		0.6	1.2	2.4



レスキューが使用できるようになることで、NRSが7~8から5に低下した  
患者さんの痛みが軽減されたといえる

## 治療薬の提案

検査値などを見て代謝経路の違う薬などを提案  
患者さんの病態にあった薬を提案

処方権は医師にあるため、薬剤師が処方をするとは履き違えてはいけない

主訴:夜間頻尿による睡眠不足



薬剤師だけでなく、チーム内で情報を共有することが重要

## 治療薬に関する説明

医薬品(特に麻薬)についての説明を行う

患者さんには麻薬=中毒 依存 意識消失といったイメージを持っている方が多く、使用を不安に思っていることがある

医療用麻薬と一般的な麻薬が違うということを説明する必要がある

麻薬は薬効・薬理で決まっているものではなく、国によって定められているもの

医療用麻薬=俗にいう麻薬ではない

麻薬を使用して依存を形成しないか心配される方が多い

医療用麻薬を鎮痛目的で使用する場合、依存は形成しないことを説明

薬に対する不安を取り除くことで、治療の不安を減らすことができる

## 緩和ケアのラウンドに同行して

緩和ケアのラウンドに同伴して感じたことは、

「人間らしく」活動している

大きなことだけでなく、小さなことから患者さんと向き合い、  
苦痛を減らしていくこと  
苦痛を取り除くことによって、患者さんに笑顔が生まれたり、  
「楽になった」と喜ばれること  
そのためにチーム全体で取り組んでいく所にやりがいと、  
緩和ケアチームの良さというものを感しました。

## 考察

- 緩和ケアを通じて、患者さんのどのような小さな問題でも、その問題を解決していくことの大切さを感じた
- 緩和ケアだけでなく、チーム医療のメンバーとして薬剤師が活躍できる場面はたくさんあると思う
- しかし、チーム医療として参加するためには、知識だけでなく、コミュニケーション能力も必要だと感じた
- これから薬剤師の病棟業務が拡大していくと思うので、知識だけでなく、高いコミュニケーション能力を持った薬剤師になりたい

## 謝辞

今回の発表においてお世話になった

薬剤師 尾崎先生  
精神科医 松原先生  
緩和ケアチームの皆様

心より御礼申し上げます



## チーム医療の中での 甲状腺癌の放射性ヨウ素内用療法(アブレーション)における薬剤師の役割

H25年第2期山口大学医学部附属病院

長期実務実習 実習生

武庫川女子大学 長谷川 陽子

## テーマ選択理由

- 山口大学医学部附属病院は、甲状腺癌における放射性ヨウ素内用療法の県内で唯一の受け入れ可能施設である。
- 実習にて、初めて放射性ヨウ素(131-I)の具体的な治療法を学んだ。
- 看護師の方から服用中止薬の患者さんへの指導を医師から薬剤師に代えたことで、服薬に関する問題が減少したと聞き、薬の専門家としての薬剤師の役割について改めて考える機会となった。

## 甲状腺癌とは

- 頻度: 全がん症例の1%程度
- 男女差: 女性 > 男性(約3倍)
- 好発年齢: 50代 > 40代 > 30代
- 主訴: 甲状腺のしこり(最多)、頸部リンパ節腫大

## 山口大学医学部附属病院における 甲状腺癌の放射性ヨウ素内用療法

- 県内で唯一の甲状腺癌の放射性ヨウ素内用療法受け入れ可能施設
- 病床数 1床
- 患者さん1人に対し、医師、看護師、薬剤師、放射線技師が各1人
- 患者数 5人(H25/01/01~H25/10/23現在)  
(平均年齢 61.6歳 男女比 男性1人 女性 4人)

## アブレーション

- アブレーション(ablation):  
(手術による臓器・組織・器官の)切除  
(Unabridged Genius ジーニアス英和大辞典 大修館書店)
- ▶ 頻脈性不整脈の治療法としてのアブレーション  
足の付け根などの太い血管からカテーテルを入れて、心臓内部の不整脈の原因となっている部分を小さく高周波電流で焼き切る。
- ▶ 甲状腺癌の治療法としてのアブレーション  
甲状腺全摘術後の放射性ヨウ素による残存甲状腺処置

## 甲状腺癌における放射性ヨウ素内用療法

### 放射性ヨウ素を含んだカプセルを 内服するだけの簡単な治療



放射性ヨウ素(131-I)という放射性同元素(RI)の放射線(β線)が作用して甲状腺癌細胞を破壊

- 投与量: 3700~7400MBq

## 甲状腺癌における放射性ヨウ素内用療法

### 適応

- 組織型(乳頭癌、濾胞癌)
    - ⇒ 乳頭癌(分化がん): 最多、最も予後良好、リンパ節転移を頻発
    - 濾胞癌(分化がん): 二番目に多い。肺や骨に転移しやすい。
  - 肺・骨などへの遠隔転移を認める場合
  - 非治療切除例(術後に残存する腫瘍組織が存在する場合)
  - 術後再発例(局所、頸部リンパ節等)
  - 血清サイログロブリン高値の場合
  - 残存甲状腺の破壊(手術後、再発率を低下させる目的)
- \* 原則、正常甲状腺は外科的に全摘して実施

## 安全性

### 放射性ヨウ素内用療法が原因で、二次性に白血病 や他のがんが発生する確率は極めて低い

- 副作用:  
頸部や唾液腺(耳下腺、顎下腺)の腫脹、血液成分(白血球、血小板等)の減少

\* 多くは一時的で自然回復する

放射性ヨウ素による甲状腺癌の治療は  
60年の歴史を有する安全な治療法

## 甲状腺癌の放射性ヨウ素内用療法を 有意義に実施するための薬剤師の役割

平成24年4月に制定された  
病棟薬剤業務実施加算(100点/週1回)もあり、  
山口大学医学部附属病院でも  
本年8月より本格的に  
核医学診療室に薬剤師が関与

## 甲状腺癌の放射性ヨウ素内用療法を 有意義に実施するための薬剤師の役割

- 入院2週間前からの服用中止薬の患者さんへの指導
- ⇒医師による継続服用可能薬の服薬中止指示の減少

以前、医師が継続服用可能な薬まで中止の指示を出してしまい、患者さんが服用中の全ての薬を中止してから入院に来られ、驚いたことがあります。



## 甲状腺癌の放射性ヨウ素内用療法を 有意義に実施するための薬剤師の役割

- 持参薬の確認
  - ⇒ヨウ素含有薬、添加物としてのヨウ素含有薬
  - ⇒同成分でも規格により添加物としてのヨウ素含有の有無が異なる！！
- 追加処方・患者さんからの要望への対応
- 持参薬、追加処方薬、服用開始薬の説明入院

## 今後の課題

退院後の

- 患者さんの経過観察
- 副作用のモニタリング

チーム医療の一員として薬剤師も患者様の退院後の治療に参画し、より良い治療を患者さんに提供出来る体制作りが出来ると良いかなあ・・・。



## 核医学診療室での病棟業務実習を終えて

薬剤師は、医療現場において薬の適正使用を推進する最も重要な役割を担っている

- 相手のニーズに合わせて信頼性のある情報を付加し、臨床で活用出来る情報を提供
- 医師、看護師その他医療スタッフと互いに尊重し合い、対等な心理的關係で意見を交換することにより、最良の選択をしていく協調的態度

## 謝辞

病棟業務実習でお世話になった  
核医学診療室

薬剤師 西川先生  
放射線科医師 徳田先生  
お話を聞かせて下さった看護師の方に  
心より御礼申し上げます。



## 参考文献・引用文献

- 「甲状腺癌の放射性ヨウ素内用療法に関するガイドライン 改訂第4版 編集:日本核医学会文科会腫瘍・免疫核医学研究会 甲状腺RI治療委員会」
- 「改訂第2版 外来アブレーションをお受けになる患者さんへ 日本医学放射線学会 日本核医学会 日本内分泌外科学会 日本甲状腺外科学会 日本核医学技術学会」
- 「FUJIFILM 放射性ヨードによる甲状腺機能検査とアイントープ治療 ヨード制限のコツ 第2版 監修:公立松任石川中央病院 横山邦彦 先生 富士フィルムRFファーマ株式会社」
- 愛知県がんセンター中央病院[http://www.pref.aichi.jp/cancer-center/hosp/12knowledge/iroirona\\_gan/16kojosen.html](http://www.pref.aichi.jp/cancer-center/hosp/12knowledge/iroirona_gan/16kojosen.html)
- Unabridged Genius ジーニアス英和大辞典 大修館書店

御清聴有難うございました。

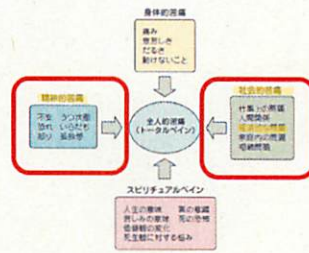


# がん患者の社会的苦痛と精神的苦痛について ～病院薬剤師ができること～

平成25年第2期山口大学医学部付属病院  
長期実務実習 実習生  
日本大学薬学部 横山千登世



## がん患者の苦痛



トータルペイン

患者が持つ苦痛を別々のものとして考えるのではなく、トータルペインとして捉えることが、患者のQOL上昇に繋がる。

がん情報サービス ganjoho.jp http://ganjoho.jp 2013/11/1

## がん患者の経済的問題

胃がんの場合



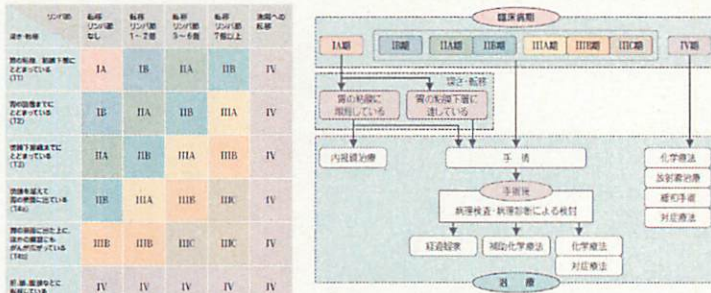
## がん患者の経済的問題

### 1. 治療の流れ



## 2. 胃がんの診断(TNM分類)

T:腫瘍 N:リンパ節転移 M:転移



がん情報サービス ganjoho.jp 2013/11/1

## 3. 治療費 ¥

手術内容	治療費(3割)
内視鏡手術	約24万円
縮小手術	約48万円
定型手術	約60万円
拡大手術	約72万円

化学療法(1コース)	治療費(3割)
S-1療法	約3万円
S-1+CDDP療法	約4万円

検査内容	検査費(3割)
血液検査	約2千円
胃X線検査	約4千円
内視鏡検査	約5千円
病理検査	約1万円
エコー検査	約1千円
CT	約4千円～6千円
計	約2万円

(万円単位 四捨五入)

http://www.ganchiryohi.comより 2013.11.1 作成

## 患者さんが受けられる制度

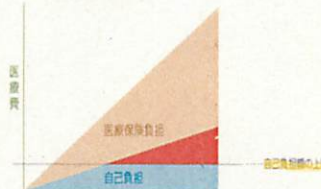
- 高額療養費制度**
- 傷病手当**  
・病休養中に被検者とその家族の生活を保障
- 生活福祉資金貸付制度**  
・低所得者や高齢者、障害者の生活を経済的に支援
- 障害年金**  
・障害等級(1級、2級)の障害の状態にある間に支給される年金

http://www.nenkin.go.jp/  
http://www.gov-online.go.jp/  
https://www.kyoukaikenpo.or.jp/ 2013/11/6

## 高額療養費制度とは

1か月の医療費に自己負担限度額を決め、それ以上かかった金額は保険料(税金)などでまかない、患者さんの負担を軽減する仕組み

1か月の自己負担額



対象: 病気、食事、診断書料、特別室料金を除く医療費

所得区分	金額
上位所得者の自己負担限度額	150,000円+(医療費-500,000円)×1%
多数該当	83,400円
一般の自己負担限度額	80,100円+(医療費-267,000円)×1%
多数該当	44,400円
低所得者の自己負担限度額	35,400円
多数該当	24,600円

(例) 定型手術  
80,100+(600,000-267,000)×1%=83,430円

http://www.bms.co.jp/kogakuryoyo/ 2013.11.1



## 精神的苦痛について



## がん患者の精神的苦痛

精神科 松原敏郎医師へのインタビューより



### 不安

うつ病になる患者  
がん患者の約3割

## がん患者の一番大きな不安

医療者に診てもらえないのではないかと  
医療者に見捨てられるのではないかと



- ・点滴や薬の量が急に減る
- ・毎日来ていた医療従事者が急に来なくなる



医療従事者に関わり  
続けてほしい

## 病院薬剤師にできること

経済的負担・社会的負担に対して  
入院患者・外来患者・在宅患者に対して



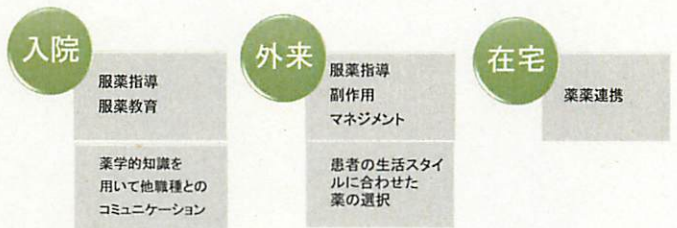
## 病院薬剤師ができること 1

経済的負担に対して

精神的負担に対して

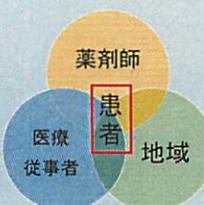
- |                                              |                                       |
|----------------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 治療費への不安の払拭          | <input type="checkbox"/> 非言語コミュニケーション |
| <input type="checkbox"/> ジェネリックや安価な治療法に変える提案 | <input type="checkbox"/> 患者の話を聞く      |
| <input type="checkbox"/> 相談窓口の紹介             | <input type="checkbox"/> 患者に関わり続ける    |

## 病院薬剤師ができること 2



## まとめ

- ・経済的問題に対して: 社会制度を知れば、軽減される
- ・精神的苦痛に対して: 患者の不安を知る 関わり続ける



患者  
医療従事者間  
地域

コミュニケーション

## 謝辞

今回の発表においてお世話になった

薬剤師 尾崎先生  
精神科医 松原先生  
ソーシャルワーカー 高砂さん  
緩和ケアチームの皆様

に心より御礼申し上げます。

御清聴ありがとうございました。



# 病院実務実習報告書

第Ⅱ期(9月2日～11月15日)

安田女子大学 堀 友美

## 部位別がん罹患順位

日本の年間死亡人数は119万人、そのうち35万人が  
がんで亡くなっている。  
40歳から89歳の死亡原因の第1位はがんである。

部位別のガン死亡率

死因	男	女
1位	肺がん	大腸がん
2位	胃がん	肺がん
3位	大腸がん	胃がん

女性の1位、男性の3位に大腸がんが入っている。  
大腸がんの罹患率、死亡率はともに男性のほうが女性の約2倍と高い。

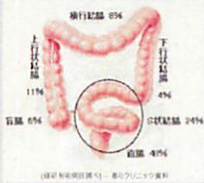
大腸がんの原因で最も多いと言われているのが、栄養バランスが悪い偏った食生活。大腸がんは男女ともに増加傾向にあり、日本食から欧米食への移行が関係しているとも言われている。

## そこで大腸がんについて調べることに...

大腸は消化吸収された残りの腸内内容物をため、水分を吸収しながら大便にするところ。多種、多量の細菌のすみかでもある。

大腸がんは、長さ約2mの大腸(結腸・直腸・肛門)に発生するがんで、日本人ではS状結腸と直腸にがんがしやすい。

大腸がんは、大腸粘膜の細胞から発生し、腺腫(せんしゅ)という良性腫瘍の一部ががん化して発生したものと正常粘膜から直接発生するものがあり、その進行はゆっくり。



- 排便の変化
  - ・血便(血液が混じった便)が出る
  - ・下血が起きる
  - ・便が細くなる
  - ・下痢と便秘を繰り返す
  - ・便が残っている感じがする

- お腹の変化
  - ・お腹が張っていると感じる
  - ・腹痛が起きる
  - ・お腹にしこりがある



- その他の変化
  - ・貧血が起きる
  - ・嘔吐(おうと)する
  - ・急に体重が落ちている

## 大腸がん検診

大腸がんは、早期発見であればほぼ100%近く完治するが、一般的には自覚症状はない。従って、無症状の時期に発見することが重要となる。

### ○内視鏡検査準備



### ○便潜血反応検査

陰性(-)→異常なし  
陽性(+)→直腸指診と画像検査

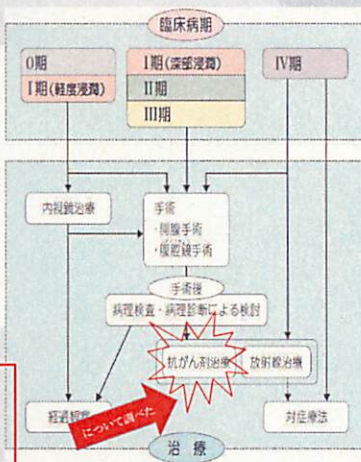
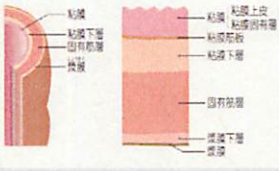
飲みやすくするために冷蔵庫で冷やす

ニフレックによる吐き気を抑えるニフレック服用の30分前に飲む

1000mL/hくらいで！一気に早く飲んでしまうと吐き気、悪心、嘔吐などの症状が出やすい

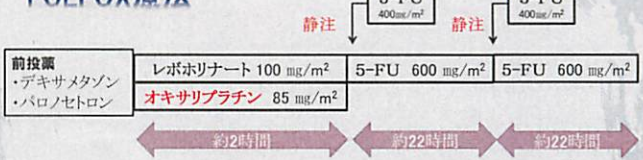
## 臨床病期と治療方法

- 0期: がんが大腸の粘膜にとどまる
- I期: がんが大腸壁の粘膜にとどまる
- II期: がんが大腸壁の筋層を穿入しているが、リンパ節転移はない
- III期: がんがリンパ節に転移している
- IV期: 臓腑、肝臓、肺などへの遠隔転移がある

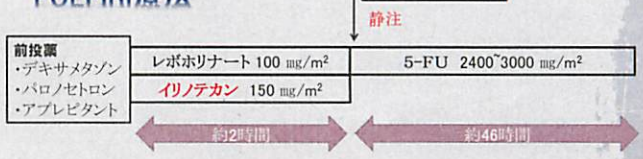


- 大腸がん腫瘍マーカー
- CEA【基準値: 2.5(ng/ml)以下-FIA法  
5.0(ng/ml)以下-EIA法】
  - CA19-9【基準値 37 (U/ml以下)】
  - NCC-ST-439【基準値: 7.0(U/ml)以下-EIA法】

## FOLFOX療法



## FOLFIRI療法



## 急性/遅発性の吐き気と嘔吐

株式会社スズケンより

種類	発現時期	特徴	制吐薬
急性嘔吐	投与後1～2時間発症 24時間以内に改善	セロトニン ドーパミンが関与	アロキシ(パロノセトロン) プリンペラン(メクロプロラミド)
遅発性嘔吐	投与後2～7日	サブスタnP(NK1) ドーパミンが関与	イメンド(アプレピタント) プリンペラン(メクロプロラミド) ステロイド併用が有効
予期性嘔吐	投与前24時間頃から	精神的因子が関与	無効

## 急性/遅発性の吐き気と嘔吐

www.bms.co.jp/pdf/medical/cancer/OncoNurse-06.pdf 1/9

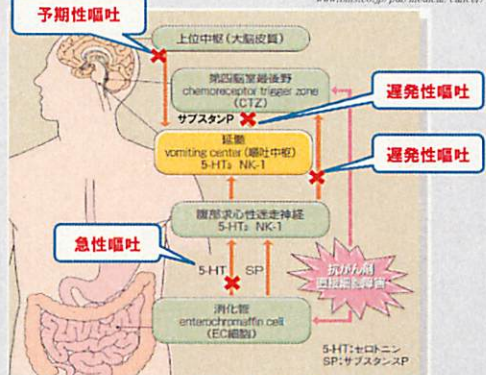


図1 抗がん剤による悪心・嘔吐の発症機序 (船田 剛ほか: 悪心・嘔吐、食訳不眠、痛と化学療法. 30: 760-764. 2003より改定引用)

## 各薬物について

### ・5-FU

5-FUはがん細胞の増殖に必要なDNA合成を阻害し、RNAの機能を障害することで、がん細胞の成長を抑えたり、腫瘍を小さくする。(チミジル酸合成酵素(TS)に結合し、チミジル酸を合成できないようにすることで抗腫瘍効果を発揮)



5-FUの持続投与(時間依存性)でDNA阻害が、短時間の急速静脈投与でRNA阻害が起こることが検証されている。急速に入れることで、血中濃度を一定まで上げることでの効果をねらっている。

### ・レボホリナート

レボホリナートはこの薬自体は活性型薬酸製剤で、抗がん作用はない。ビタミンの1種で5-FU働きを高める。



### ・イリノテカン

イリノテカンは植物由来の抗がん剤でがん細胞の分裂に必要なI型トポイソメラーゼを阻害し、抗腫瘍作用を示す

#### 特徴的な副作用

- ・**下痢:**  
約6割の方にみられる。
- ・**脱毛:**  
治療後2~3週間過ぎたころから髪が抜け始める。2サイクル目くらいから症状が出始めることあり。医療用ウィッグを活用する
- ・**吐き気、嘔吐:**  
対策・1回の食事量を少なくして、ゆっくり時間をかけて食べる  
・窓を開けて新鮮な空気を取り入れる  
・からだをしめつけない衣服を着用する



#### 下痢

**早発性:** 投与してから24時間以内の早期に現れるものでコリン作動性と考えられ、副交感神経遮断薬(アトロピン、スコポラミン)の投与により緩和すると報告されている。

**遅発性:** 投与から24時間以降にみられる下痢でイリノテカンの活性代謝物SN-38自身による腸管粘膜の障害で、ロペラミド塩酸塩の投与を検討する。(腸管麻痺に注意)

UGT1A1には主にUGT1A1\*6、UGT1A1\*28の遺伝子多型が存在し、UGT1A1の活性低下によりイリノテカンの重篤な副作用の発現率が高くなることが報告されている  
→遺伝子検査によって調べることができる

参考: [http://med.taiho.co.jp/irintecan/04\\_03.html](http://med.taiho.co.jp/irintecan/04_03.html)  
<https://www.medicallibrary.com/dsc/info/safety/topotecin/material/pdf/TOP7AT1503.pdf>

### ・オキサリプラチン

オキサリプラチンは白金系の抗がん剤でがん細胞のDNAと結合することで、DNAの歪みをつくりだし、がん細胞の増殖を抑え、腫瘍を小さくする。

発症機序は、神経細胞の細胞膜にoxalateとCaがキレートを形成し、Naチャネル流入を阻害することによってとされている説もある。

#### 特徴的な副作用

・**末梢神経障害:**  
約9割の患者に現れ、冷たいものに対して痺れや痛みを感じる。末梢神経の感覚が低下することにより火傷や転倒、けがの危険性がでてくる。

**対策:**  
冷たいものを直接口にしない、手袋や靴下などを履いて体を冷やさない。掌や足の指を閉じたり開いたりする運動を行い、末梢循環の改善をはかる。

#### 薬物療法

軽度~中等度:  
・ビタミンB6 B12 複合ビタミンB剤

#### 痛みを伴う場合:

- ・NSAIDs
- ・プレガバリン(リリカ)
- ・麻薬性鎮痛剤
- ・三環系抗うつ薬(適外用)  
塩酸アミトリプチン  
(投与例:初回10~75mg/日、150mg/日まで漸増し分服)

#### その他薬物療法:

- ・牛車腎気丸

参考: <http://www.bms.co.jp/medical/size/OncolNurse-11.pdf>

### FOLFOX? FOLFIRI?

このような各薬物の特徴よりどちらで治療を行うか選択する。

- ・美容面を気にする患者や肝転移がある人  
→FOLFOX(脱毛がなく肝転移に効果の高い)
- ・手先を使う職業の患者  
→FOLFIRI(しびれを伴わない)

Grade3の症状が現れたら  
休業か薬剤の変更  
FOLFOX→FOLFIRI  
に変更になったりする

#### 神経症状-感覚性毒性基準 (DEB-NTC)

Grade	症状
Grade 1	症状がなく、診察/検査によってのみ脱力が確認される
Grade 2	症状があるが、日常生活に支障がない
Grade 3	症状があり、日常生活に支障あり
Grade 4	生命を脅かす; 活動不能/動作不能

### 薬物の調製

ex) 体重75kg 体表面積 1.85 m<sup>2</sup>の場合5-FU(100mg/m<sup>2</sup> 600 mg/m<sup>2</sup>)の最高投与量は?

1 瓶5mL 中に日局フルオロウラシル 250mg を含有。  
1 瓶20mL 中に日局フルオロウラシル 1000mg を含有。

400mg × 1.85 m<sup>2</sup> = 740mg  
740mg / 250mg × 5mL = 14.8mL  
600mg × 1.85 = 1110mg より、  
1110mg / 250mg × 5mL = 22.2mL となる。

#### 薬物の安定性

- ・5-FU → 生理食塩水、5%ブドウ糖の24時間後の残存率99%以上
- ・レボホリナート → 外観、pH変化なし
- ・イリノテカン → 5%ブドウ糖の24時間後の残存率99%以上
- ・オキサリプラチン → 外観、pH変化なし



※オキサリプラチンは塩化物含有溶液により分解するため、生理食塩水等の塩化物を含む輸液との配合を避ける!

輸液	保存条件	3時間	6時間	24時間
生理食塩水	室温、散光下	86.42%	80.37%	測定せず

参考: 日本化薬株式会社 配合変化に関する資料  
インタビューフォームより

### 分子標的薬

基本となる抗がん剤治療(化学療法剤)に加え、近年は「分子標的薬」と呼ばれるタイプの注射薬が併用されることがある。

#### 【大腸がんの治療に用いられる分子標的薬】

- **ベバシズマブ**  
がんによる栄養や酸素を送る血管が新たに作られるのを抑え、同時に、異常な血管を整備して抗がん剤ががん細胞に届けやすくするなどの働きがある。副作用: 出血、消化管穿孔
- **セツキシマブ、パニツムマブ (EGFR阻害剤)**  
がん細胞が増えるために必要な成分が、EGFRというタンパク質と結びつくのを防ぐことで、がん細胞を増やす信号が伝わらないようにする働きがある。副作用: 皮膚障害
- **レゴラフェニブ**  
がん細胞の増殖に関わる信号をブロックするとともに、がん細胞が酸素や栄養を取り入れるために新しく血管を作るのを防ぐ働きがある。一般的に、三次治療以降で用いられる。

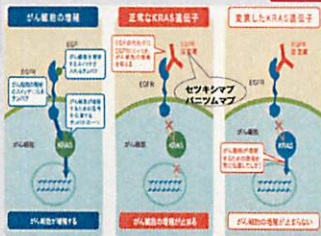
### 分子標的薬とKRAS遺伝子

#### 分子標的薬

- (1) モノクローナル抗体
- (2) チロシンキナーゼ阻害剤
- (3) 分化誘導剤

#### モノクローナル抗体の種類

- ・マウス抗体(語尾= omab)
- ・キメラ抗体(語尾= ximab)
- ・ヒト化抗体(語尾= zumab)
- ・ヒト抗体(語尾= umab)



- ベバシズマブ → ヒト化抗体
- セツキシマブ → キメラ抗体
- パニツムマブ → ヒト抗体

セツキシマブ、パニツムマブは、KRAS(ケララス)という遺伝子に変異があると治療の効果が期待できない。約40%の人は変異しているため化学療法で使う薬を選択する前に、KRAS遺伝子検査を行うことが望ましい

大腸がん治療薬インタビューフォーム コンセプトファクト  
「アムスル」インタビューフォーム/「メルシロ」インタビューフォーム

[http://www.mychoice.jp.net/chapter3/04\\_01.html](http://www.mychoice.jp.net/chapter3/04_01.html)

### 血管外漏出

静脈注射・輸液が、カテーテル(末梢に入っているチューブ)の先端の移動などによって、血管外の周辺組織に漏れたときに、組織の炎症や壊死をもたらすもの抗がん剤の場合、数時間~数日後にその症状が増悪し、水泡→潰瘍→壊死形成へ移行する。

- 1) 起壊死性抗がん剤  
少量の漏出でも強い痛みが生じ、腫脹・水泡・壊死などの皮膚障害を起し、結果として潰瘍形成に至ることがある。早期の発見と処置が重要。  
ex) ドキソルビシン(アドリアシン<sup>®</sup>)、パクリタキセル(タキソール<sup>®</sup>)、ダウノルビシン(ダウノマイシン<sup>®</sup>)など
- 2) 炎症性抗がん剤  
漏出部位に発赤や痛みを生じることがあるが、潰瘍まで進展することはほとんどない  
ex) シスプラチン(ランダ<sup>®</sup>)、プリプラチン<sup>®</sup>、フルオロウラシル(5-FU<sup>®</sup>)、イホスファミド(イホマイド<sup>®</sup>)、イリノテカン(トボテン<sup>®</sup>)、カンパト<sup>®</sup>、オキサリプラチン(エルプラット<sup>®</sup>)など
- 3) 起炎症性抗がん剤  
皮下や筋肉への注射が可能な抗がん剤であり、ほとんど炎症症状は起こらない。  
ex) プレオマイシン(プレオ<sup>®</sup>)、メトレキサート(メトレキセート<sup>®</sup>)など

## 血管外漏出時の対処方

- 点滴を止めるが、すぐには針を抜かない
- 留置針に残っている薬液を吸ってから、針も一緒に抜く
- 漏出した場所のある手や足を高くあげる
- 抗がん剤の種類によって適切な処置を施す

**副腎皮質ステロイド**: 起壊死性抗がん剤、炎症性抗がん剤漏出時

**ヒアルロニダーゼ**: ビンクリスチン、ビンブラスチン漏出時  
→ 抗がん剤の体内吸収を促進、炎症軽減

**チオ硫酸ナトリウム**: シスプラチン漏出時  
→ シスプラチンに対する中和作用がある。

**ジメチルスルホキシド**: アドリアシン漏出時  
→ フリーラジカル中和作用及び薬剤の吸収促進

2013.11.11 参考資料: がん情報サイト、がん情報サービス、重篤副作用疾患別対応マニュアル、インタビューフォーム、添付文書、株式会社スズケン、消化管癌治療の広場より

## まとめ

### 学んだこと

- 大腸がんではS状結腸癌、直腸癌が好発部位であること
- FOLFOX、FOLFIRI療法のレジメンと使い分けについて
- 特徴的な副作用とその対策
- 分子標的薬では遺伝子検査により、無駄な治療や副作用を回避できること

抗がん剤での副作用発現時に活躍できるのは薬剤師だと思った。副作用発現の作用機序などをよく理解したうえで的確な治療薬が提案できるようになりたい。また、各薬剤の性質を良く知ったうえで正しく安全に有効性を低下させずに抗がん剤の調製が行えることも薬剤師の重要な任務だと思った。最後にこの資料作成においてたくさんの先生方にお世話になりました。ありがとうございました。

無記名で感想を書いていただきました。

体裁を整えましたが、すべて原文のままです。  
耳が痛い感想もあります。



### 1. よかったこと

- 病棟業務の実習が1対1で行われたこと
- 自由に服薬指導をさせてもらったこと
- 実践的に調剤ができたこと
- チーム医療の実際の見学
- 抗がん剤混注の安全キャビネット内で
- 手術部、治験、ドクターヘリ、ドクターカーの見学
- 自分の興味のあることを自由に調べられた

### 2. 改善してほしいこと

- 調剤室が衛生的でなかった
- 病棟薬剤師の指導に差があった
- 人手不足で忙しく、質問しづらい雰囲気だった
- 病棟業務が確立していなくて、薬剤師によってやっていることが違っていた
- 調剤棚のインデックスが正確でなかった
- 調剤前の手指消毒が行われていなかった

### 1. よかったこと

- ICT、NST、緩和ケアなどいろいろなチームに同行することができたこと
- 病棟業務で、初回面談、服薬指導、退院指導それぞれさせてもらえ、ケモ中の患者さんにも服薬指導をすることができたので、とてもいい経験になりました
- 抗がん剤の模擬調剤ができたこと

### 2. 改善してほしいこと

- 同じ病棟の病棟業務になることがあったこと
- 無菌製剤をもう少ししたかったです
- 注射剤のインデックスの場所がわからないことがたびたびあった
- スパーテルが1つしかなく、少なかった

貴院での実習を通して、病院薬剤師の役割、チーム医療を有効に実施するために必要な他職種との連携等を実感することが出来ました。また、本実習は薬局実習時と異なり、他大学の仲間との合同であり、彼らとの日々の実習や病棟業務実習でお世話になった薬剤師の先生方、ブラジルからの留学生の方との関わりを通して、仲間と協調し問題を解決していくことの重要性を学びました。

個人的なことですが、消極的な考え・行動の私に、自由な発想、仕事もしつつ、楽しみながら生きていくことの大切さを教えて下さったのも、貴院薬剤部長の古川先生をはじめ、前述した彼らのお蔭です。

本実習において、目的である大学で学んだことを臨床の現場に結び付けるを果たすだけでなく、人として大切なことを学びました。2ヶ月半有難うございました。

本実習で学んだことを生かし、将来、病院薬剤師として患者さんにより良い薬物療法を提供出来るように精進します。

11週間、大変お世話になりました。病棟業務から、無菌・院内製剤の調製、オベ室の見学、治験や栄養サポートチーム、緩和ケアなど毎日、新しいことを学ぶことができました。

私はオベ室の見学で手術室で使われる薬剤は作用が劇的でハイリスクであることを実感できたことがとても印象に残っています。また調剤室での調剤では、フルマリンキットや輸液は袋に入ったままで、実際の使い方が分からなかったけど、それらの使い方も教えてもらい、また栄養剤の味見までさせて頂きました。服薬指導時に患者さんからこれはとても不味いと言われた時も、味を知っていることで少しでも患者さんと共感できるので大切なことだと思いました。

私は今まで薬剤師の仕事に対して“患者さんに”対してばかり考えていたけど患者さんだけでなく医師や看護師にも適切に薬剤を使っていたために薬品管理もとても重要だということも学びました。本当にたくさんの良い経験をさせて頂きました。

少し病棟によって薬剤師が医師や看護師にとっても信頼されているところとまだあまり信頼を得てないところと差を感じました。

患者さんから信頼される薬剤師になるためにも、まず知識をしっかりつけたいと思います。ありがとうございました。

### 1. 良かった点

- 実習スケジュールがはっきりと決まっており、実習中の計画が立てやすい。
- 薬剤師の方に質問をしたとき、丁寧にわかりやすく教えていただいた。
- 実習毎に講義があり、理解を深めてからそれぞれの実習を行うことができた。
- 患者への指導を多くさせてもらい、実践的な知識を身に付けることができた。
- 大学病院という高度な医療施設で、様々な実習内容があった(医学部との交流、Dr.ヘリの見学、手術現場の見学)
- 薬剤師の方が実習生のことを気にかけて下さった。

### 2. 改善して頂けたら嬉しい点

- 病棟実習の時、同じ階の病棟に行くことがあり、行けなかった病棟があった。
- 毎週病棟が変わるため、患者一人に焦点を当てて経過を観察することができなかった(その分多くの患者を診ることができるので良かった点でもある)。
- 病棟業務の体制がまだ定まらなくて、薬剤師の方の指導に曖昧な点があったこと。

無記名で感想を書きいただきました。

体裁を整えましたが、すべて原文のままです。  
耳が痛い感想もあります。



## 1. よかったこと

- ICT、NST、緩和ケアなどいろいろなチームに同行することができたこと
- 病棟業務で、初回面談、服薬指導、退院指導それぞれさせてもらえ、ケモ中の患者さんにも服薬指導をすることができたので、とてもいい経験になりました
- 抗がん剤の模擬調剤ができたこと

## 2. 改善してほしいこと

- 同じ病棟の病棟業務になることがあったこと
- 無菌製剤をもう少ししたかったです
- 注射剤のインデックスの場所がわからないことがたびたびあった
- スパテルが1つしかなく、少なかった

## 1. よかったこと

- 病棟業務の実習が1対1で行われたこと
- 自由に服薬指導をさせてもらったこと
- 実践的に調剤ができたこと
- チーム医療の実際の見学
- 抗がん剤混注の安全キャビネット内で
- 手術部、治験、ドクターヘリ、ドクターカーの見学
- 自分の興味のあることを自由に調べられた

## 2. 改善してほしいこと

- 調剤室が衛生的でなかった
- 病棟薬剤師の指導に差があった
- 人手不足で忙しく、質問しづらい雰囲気だった
- 病棟業務が確立していなくて、薬剤師によってやっていることが違っていた
- 調剤棚のインデックスが正確でなかった
- 調剤前の手指消毒が行われていなかった

貴院での実習を通して、病院薬剤師の役割、チーム医療を有効に実施するために必要な他職種との連携等を実感することが出来ました。また、本実習は薬局実習時と異なり、他大学の仲間との合同であり、彼らとの日々の実習や病棟業務実習でお世話になった薬剤師の先生方、ブラジルからの留学生の方との関わりを通して、仲間と協調し問題を解決していくことの重要性を学びました。

個人的なことですが、消極的な考え・行動の私に、自由な発想、仕事もしつつ、楽しみながら生きていくことの大切さを教えて下さったのも、貴院薬剤部長の古川先生をはじめ、前述した彼らのお蔭です。

本実習において、目的である大学で学んだことを臨床の現場に結び付けるを果たすだけでなく、人として大切なことを学びました。2ヶ月半有難うございました。

本実習で学んだことを生かし、将来、病院薬剤師として患者さんにより良い薬物療法を提供出来るように精進します。

11週間、大変お世話になりました。病棟業務から、無菌・院内製剤の調製、オペ室の見学、治験や栄養サポートチーム、緩和ケアなど毎日、新しいことを学ぶことができました。

私はオペ室の見学で手術室で使われる薬剤は作用が劇的でハイリスクであることを実感できたことがとても印象に残っています。また調剤室での調剤では、フルマリンキットや輸液は袋に入ったままで、実際の使い方が分からなかったけど、それらの使い方も教えてもらい、また栄養剤の味見までさせて頂きました。服薬指導時に患者さんからこれはとても不味いと言われた時も、味を知っていることで少しでも患者さんと共感できるので大切なことだと思いました。

私は今まで薬剤師の仕事に対して“患者さんに”対してばかり考えていたけど患者さんだけでなく医師や看護師にも適切に薬剤を使っただけのために薬品管理もとても重要だということも学びました。本当にたくさんの良い経験をさせて頂きました。

少し病棟によって薬剤師が医師や看護師にとっても信頼されているところとまだまだ信頼を得てないところと差を感じました。

患者さんから信頼される薬剤師になるためにも、まず知識をしっかりとつけたいと思います。ありがとうございました。

## 1. 良かった点

- 実習スケジュールがはっきりと決まっており、実習中の計画が立てやすい。
- 薬剤師の方に質問をしたとき、丁寧にわかりやすく教えていただいた。
- 実習毎に講義があり、理解を深めてからそれぞれの実習を行うことができた。
- 患者への指導を多くさせてもらい、実践的な知識を身に付けることができた。
- 大学病院という高度な医療施設で、様々な実習内容があった(医学部との交流、Dr.ヘリの見学、手術現場の見学)
- 薬剤師の方が実習生のことを気にかけて下さった。

## 2. 改善して頂けたら嬉しい点

- 病棟実習の時、同じ階の病棟に行くことがあり、行けなかった病棟があった。
- 毎週病棟が変わるため、患者一人に焦点を当てて経過を観察することができなかった(その分多くの患者を診ることができるので良かった点でもある)。
- 病棟業務の体制がまだ定まっておらず、薬剤師の方の指導に曖昧な点があったこと。