

X I 抗がん薬曝露対策

1. 抗がん薬の毒性と人体への影響

1) 抗がん薬の曝露とは

不適切な環境、防護のもとで抗がん薬を取り扱うことで、人や環境を抗がん薬に曝す事

2) がん薬物療法における Hazardous Drug（以下 HD とする）の定義

抗がん薬をはじめ、医療関係者の健康にも影響を及ぼす薬剤を HD) と定義されている。薬剤の性質上、ほとんどの抗がん薬（特に殺細胞性抗がん薬）は HD に含まれる。

HD とは、曝露によって健康被害をもたらすか、または疑われる薬品をいう。ヒト又は動物に対して、①発がん性 ②催奇形性または他の発生毒性 ③生殖毒性 ④低用量での臓器毒性 ⑤遺伝毒性 ⑥上記基準によって有害であると認定された既存の薬剤に類似した新薬の化学構造および毒性プロファイル（米国国立労働安全衛生研究所：NIOSH の定義）を示し、①～⑥の項目のうち、1つ以上に該当するもの。

3) HD の職業性曝露による健康への影響

抗がん薬の多くは、がん細胞の分裂や増殖を抑制する作用機序を有するが、その反面、目的とする抗がん作用と同時に、ヒトの正常な細胞にも作用することで嘔気・嘔吐、血球減少、脱毛などの急性中毒症状をもたらすことが多くある。抗がん薬が及ぼす様々な健康への影響は、抗がん薬による治療を受ける患者のみならず、抗がん薬を取り扱う医療従事者にも及ぶ危険性がある。職場の HD 曝露の有害な健康上の転帰うち最も高い頻度で報告されているのは、急性症状の発現および生殖毒性である。急性症状はさまざまな臓器に対する短期的な影響として現れ、曝露の回避（休日など）により改善する。長期的な健康への影響としては、悪性腫瘍の発生と生殖の影響が挙げられる。（表 1）

（表 1） HD の職業性曝露による有害な健康影響

急性症状	
過敏反応	喘息発作、皮疹・眼の刺激など
皮膚・粘膜反応	皮膚刺激、接触性皮膚炎、咽頭痛、脱毛など
消化器症状	食欲不振、悪心、嘔吐、下痢、便秘など
循環器症状	息切れ、不整脈、末梢浮腫、胸痛、高血圧など
呼吸器症状	咳嗽、呼吸困難など
神経症状	頭痛、めまい、不眠、意識消失など
長期的な影響	
悪性腫瘍	白血病、非ホジキンリンパ腫、膀胱がん、肝臓がんなど
生殖への影響	不妊症、妊娠までの期間延長、早産、低出生体重児、子宮外妊娠、自然流産、流産、死産、子供の学習障害

4) 研究報告

・抗がん薬曝露の人体への影響に関する研究報告

研究者	結果
Falck (1979 年)	抗がん薬を取り扱っている看護師の尿中に変異原性物質があることを Ames 試験により証明
Norppa (1980 年)	抗がん薬を取り扱う看護師の姉妹染色分体交換頻度が、事務員と比較して増加していた
Ladik (1980 年)	薬剤師が抗がん薬を調製した際に、ふらつき・めまい・頭痛・顔面紅潮・悪心などの不快な影響が生じた
Waksvik (1981 年)	抗がん薬を長時間取り扱う看護師の染色体断裂や姉妹染色分体の交換頻度がほかの病棟や抗がん薬を短時間しか取り扱わない看護師、事務員と比較して有意に高かった
Kolmodin-Hedman (1983 年)	安全キャビネットがないなど不適切な安全対策のもとで調製作業を行ったときのみ尿中の変異原性が高く、保護具や設備を改善したところ尿中の変異原性物質はみられなくなった
Hirst (1984 年)	シクロホスファミドの大量投与をしていた看護師のうち、ごく少量の尿サンプルでシクロホスファミドを検出

5) 抗がん薬の発がん性

・発がん性に関して、WHO の国際がん研究機関 (International Agency for Research on Cancer : IARC) がそのリスク分類を提示している (表 2)。

(表 2) WHO の国際がん研究機関 (International Agency for Research on Cancer : IARC)

注意度ランク	判定基準	主な薬剤名 (一般名)
Group 1	ヒトに対する発がん性が認められる	ブスルファン、シクロホスファミド、メルファラン、タモキシフェンクエン酸塩など
Group 2 A	ヒトに対する発がん性がおそらくある	ドキシルビシン塩酸塩、シスプラチン、エトポシド、アザシチジンなど
Group 2 B	ヒトに対する発がん性が疑われる	ブレオマイシン、ダカルバシン、ダウノルビシン塩酸塩、マイトマイシン C など
Group 3	ヒトに対する発がん性が分類できない	アクチノマイシン D、メルカプトプリン、メトトレキサートなど

2. HD 曝露の経路

HD の職業性曝露は、吸入や経口摂取、皮膚接触など様々な経路で起こることが指摘されている。吸入と皮膚からの吸収が最も頻度の高い曝露経路である。

1) 皮膚・粘膜（目）の接触

抗がん薬の取りこぼしやアンプルを開けるときの、溶解・混合するため注射器や注射針を使用し、抗がん薬を吸入注入するとき、注射器と注射針の接合部からの漏れ、点滴チューブや注射器の破損など、点滴ボトルの交換時など。

2) 口腔内への接触

抗がん薬に汚染した手指に触れた食べ物を食べるなど

3) 鼻・口からの吸入

抗がん薬のエアロゾルや、抗がん薬が揮発した空気を吸うなど

4) 針刺し

調製あるいは患者に使用し、抗がん薬の付着した注射針を皮膚に刺した場合

3. 抗がん薬の曝露形態

1) スピル (spill) : 抗がん薬が液体の状態でこぼれること

2) スプラッシュ (splash) : 抗がん薬の飛散、飛び散り（目に見えないものもある）

3) コンタミネーション (contamination) : 抗がん薬が混入・接触・付着した可能性があるものすべて

4. 曝露の機会

米国の各種ガイドラインでは、HD の調製作業や運搬、投与、HD を投与された患者のケアや廃棄物の運搬など様々な場面での曝露機会が指摘され、医療従事者だけでなく、清掃業者や廃棄物処理業者、洗濯業者などにも職業性曝露の危険が及んでいると考えられている。(表 3)

HD への曝露は、目で見たり臭いを感じたりすることが困難な場合が多いため、本人が気づかないうちに起こることが多く、この点は放射線性物質による被爆とよく似た特徴を持っている。一方、放射線性物質による被爆は、線量計などによるモニタリングが可能で、安全性を加味した被爆許容線量も定められているが、HD については曝露量をモニタリングするために有効な手段は開発されておらず、安全の目安となる被爆許容線量も存在しないという点で大きく異なっている。遺伝毒性を有する HD に関しては、安全な曝露限度は存在するものではなく、汚染をゼロにすることを目標にしなければならないと指摘されている。

(表3) HD 曝露の機会

業務	HD 曝露の機会
調製・与薬準備	<ul style="list-style-type: none"> ・エアロゾル (※) の吸入 ・皮膚への付着 ・目への飛び散り ・針刺し ・薬剤の付着した手からの経口摂取
運搬・保管	・アンプル、バイアル破損に伴うエアロゾルの吸入や皮膚への付着
与薬 (点滴・注射・経口薬など)	<ul style="list-style-type: none"> ・エアロゾルの吸入 ・皮膚への付着 (坐薬、軟膏) ・目への飛び散り ・針刺し ・薬剤の付着した手からの経口摂取 (喫煙時など)
こぼれた薬剤の処理	<ul style="list-style-type: none"> ・エアロゾルの吸入 ・皮膚への付着 ・目への飛び散り
付着物の廃棄	<ul style="list-style-type: none"> ・エアロゾルの吸入 ・皮膚への付着 ・針刺し
排泄物の取り扱い	<ul style="list-style-type: none"> ・便、尿への接触 (皮膚・目) ・エアロゾルの吸入
リネン類の取り扱い	<ul style="list-style-type: none"> ・エアロゾルの吸入 ・皮膚への付着
在宅	<ul style="list-style-type: none"> ・便、尿への接触 (皮膚・目) ・エアロゾルの吸入 ・薬剤付着リネン類への接触 (皮膚)

}

危険

抗がん薬による健康影響

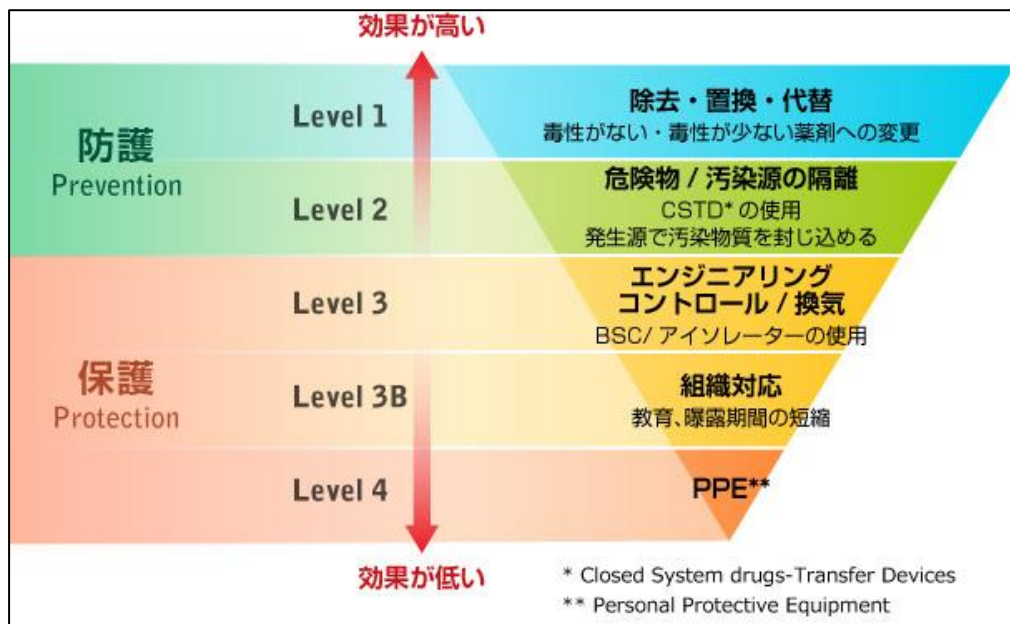
 急性中毒症状
 変異原性
 発がん性
 催奇形性
 流産への影響
 精子毒性
 など

※エアロゾル：気体中に浮遊する微小な液体または個体の粒子のこと。通常、粒子径が比較的小さく、全体としてかなり長時間、気体中に浮遊する状態が維持されるものを指す。

5. 曝露予防対策

1) ヒエラルキーコントロール

ヒエラルキーコントロールとは、職業上の危険性への曝露を排除または最小限にするためのリスクマネジメントの概念である（図1）。職業上の危険性への曝露をコントロールすることは労働者を保護するための基本的な方法であるという考え方に基づく。



（図1）ヒエラルキーコントロール

2) 個人防護具（personal protective equipment : PPE）

HD を取り扱うすべての職員（HD の包装開封、取り揃え、調製、運搬、投与、廃棄、こぼれ時、清掃等に関わる職員）は、PPE の装着が必要である。

①必要な個人防護用品（PPE）の判断基準

- ・二重手袋：HD に触れる危険性がある場面で必ず装着する
- ・一重手袋：微量ながらも HD に触れる危険性がある場面で必ず装着する
- ・ガウン：HD に触れる危険性がある場面で必ず装着する
- ・目の保護：HD が目に触れる危険性がある場面で必ず保護メガネを装着し、顔面全体の保護が必要な場合は、フェイスシールドを装着する
- ・サージカルマスク：微量ながらも HD に触れる危険性がある場面や HD を含む塵埃を吸入する危険性がある場面で必ず装着し、手指と口の接触や塵埃の吸入を防止する

②適切な個人防護用品（PPE）の選択

- ・PPE には、手袋、マスク、ガウン、保護メガネ（フェイスシールド、ゴーグル）、その他

の防護具が存在し（表 4）、汚染源と作業者を一時的に隔てることができる。

- ・作業対象物質に対して汚染防護効果が立証された PPE を用いることが重要である。
- ・業務内容に応じた PPE の選択を行う（表 5）

（表 4）適切な個人防護用品（PPE）の選択

防護用品	性質・形態および注意事項
キャップ	抗がん薬の飛散から防護に用いるため、頭髮がすべて納められるものでなければならない
ゴーグル	抗がん薬の飛散から目を保護するために用いる。抗がん薬が付着した手指で目やその周囲に触れることを防ぐ役割もある。プラスチック製などで隙間がないものがよい
マスク	抗がん薬の微粉末やエアロゾル吸入を防止するために用いる。曝露防止に最も有効とされているのは N95 規格を満たすマスクであるが、日常業務での使用では、液体防御機能をもつサージカルマスクも推奨される
手袋	<ul style="list-style-type: none">・抗がん薬の接触から手指を保護するために用いる。ニトリル製のパウダーフリーのものを使用する・視覚的に傷がないことを確認する・手洗いを装着前、交換時、外した後、その都度行う・手袋は 2 重に装着し、内側の手袋はガウンの袖の内側に入れ、外側の手袋はガウンの袖を覆うようにして装着する・汚染や破損が確認された場合は、直ちに交換する・HD を取り扱う際は、60 分に 1 回交換する
ガウン	<ul style="list-style-type: none">・抗がん薬の飛散による身体や衣服の汚染を防止するため、使い捨てのガウン（またはビニールエプロン）を着用する。・素材は、ポリエチレン製かビニールコーティング等によって透過性を小さくした素材で作られたものがよい

3）個人防護用品（personal protective equipment：PPE）の外し方と廃棄

PPE を外す際は、表面が HD 汚染しているという前提で、表面が直接皮膚に接触しないよう中表にして外す。すべての PPE は使用後、HD 専用廃棄 BOX に廃棄し、使い捨てを原則とする。また、抗がん薬投与中に他の患者にケアを行う必要が生じた場合も、以下の手順・注意点に沿って防護用品を外し、廃棄し、よく手洗いしてからケアにあたる。

①手袋を外す

まず初めに、2 重に装着した手袋のうち外側の 1 双を外す。内側の 1 双は、エプロン、マスク等を外した最後に外す。その際は、抗がん薬が付着した可能性がある部分を内側に織

り込むようにまとめ、速やかにプラスチックバックに入れて HD 専用廃棄 BOX に廃棄する

②保護メガネ

③ガウン・ビニールエプロンを脱ぐ

抗がん薬が付着した可能性のある面には触れないように注意して、まず背部の紐の結び目を解く。抗がん薬が付着した可能性のある部分を内側に織り込むようにまとめ、速やかにプラスチックバックに入れて HD 専用廃棄 BOX に廃棄する

③マスク

抗がん薬が付着した可能性のある部分を内側に織り込むようにまとめ、速やかにプラスチックバックに入れて HD 専用廃棄 BOX に廃棄する

4) 設備、および装置とその管理

①HD の混合、調製、液体の注入は、HD が作業域を汚染しないように設計された生物学的安全キャビネット (biological safety cabinet, 以下安全キャビネット) で行う。

②すべての HD の調製は、他の業務から隔てられた専用の区域で行い、その管理区域は他のスタッフが立ち入らないよう警告を明確に表示する。

③管理区域は定期的に清掃する。

④調製時に必要な物品のみを管理区域内に持ち込む。

⑤管理区域は定期的に清掃する (1 回/月)。安全キャビネット内は、水拭きした後にアルコールで拭く。外側は、アルコールで拭く。

5) 調製手順

「Ⅶ 準備～薬剤払出し」の混合調製を参照

7. 抗がん薬の安全な取扱い

1) 抗がん薬投与前

①抗がん薬の薬剤科での受け取り

- ・薬剤科で調製された抗がん薬は、内容が抗がん薬であることが一目でわかるよう輸液バックに CSTD (スパイク) を刺し、チャック付きビニール袋に密封した状態で、赤色の薬品箱に入って払い出される。搬送の際は、赤色の薬品箱に入れたまま搬送し、他の薬品とは混在させない。

- ・患者毎に受け取った看護師は、薬剤科の病棟棚に貼付している用紙にサインをする。

②抗がん薬は患者に投与するまで、密閉式の袋から取り出さない。

③調製された抗がん薬を病棟で保管する場合は、決められた薬品棚に置き、赤色の薬品箱、チャック付きビニール袋から取り出さない。

2) プライミング時

- ①密閉式の袋より薬剤を取り出す前に石鹼と流水で手洗いする。
- ②抗がん薬と薬に関するすべての作業は、目線より下で行う。
- ③抗がん薬を取り扱う前に、サージカルマスク、ニトリル製手袋、ビニールエプロンを装着する。必要時にはフェイスシールドを装着する。
- ④輸液セットは、CSTD（BD ファシール輸液セット）を使用する。抗がん薬によっては、フィルター付きの CSTD（BD ファシール輸液セット）を使用する（フィルター付き輸液ルートのみ薬剤科から払い出し）。
- ⑤点滴ルートは点滴ボトルに巻きつけない。（点滴ルートを圧迫することで、針先から漏れを生じる場合がある。）
- ⑥同時投与の輸液がある場合は、CSTD（BD ファシール輸液セット）の側管から接続し、投与する。一旦接続したルートは投与終了後も外さない。

3) 抗がん薬を患者のベッドサイドに輸送するとき

抗がん薬はチャック付きビニール袋に入れたまま専用のトレイに準備し、他の薬剤と一緒にしない。

4) 抗がん薬投与時

①抗がん薬の接続時

- ・接続する前には、サージカルマスク、ニトリル製手袋、ビニールエプロンを装着する
- ・静脈留置針からの延長チューブ接続部を消毒し、CSTD（BD ファシール輸液セット）を接続する
- ・抗がん薬が満たされた輸液ルートを外す際には、漏れが懸念される部位に吸水性シートを敷く。

②抗がん薬のボトル交換時

- ・ボトル交換時には、サージカルマスク、ニトリル製手袋、ビニールエプロンを装着する。
- ・抗がん薬を接続する場合には、目線より下に輸液バックを持ち、接続部のメンブレン構造部をアルコール綿花で消毒する。
- ・消毒綿花や手袋、エプロンは、チャック付きビニール袋に入れて、HD 専用廃棄 BOX に廃棄する。

③静脈注射の場合

- ・静脈注射は原則として医師が施行する。
- ・静脈注射を行う前に、サージカルマスク、ニトリル製手袋、ビニールエプロン、フェイスシールドを装着し、シリンジを装着する接続部に漏れ防止の吸水性シートを敷く。
- ・側管から、静脈注射がある場合は、側管口に BD コネクターアーロックを接続し投与する。投与終了後も BD コネクターアーロックは外さない。

- ・使用した消毒綿花や手袋、エプロン、フェイスシールド、シートはシリンジと共に袋に入れ袋口を縛り、**HD 専用廃棄 BOX**に廃棄する。

④筋肉注射・皮下注射の場合

- ・皮下注射を行う前に、サージカルマスク、ニトリル製手袋、ビニールエプロンを装着する。
- ・抗がん薬が入ったシリンジに針を装着した際、針先から空気や薬液を放出しない。
- ・シリンジと針は外さず、チャック付きビニール袋に入れて、蓋つきの針専用廃棄物の容器に廃棄する。

⑤内服薬の場合

【患者自身で服用できる場合】

基本的に患者が自分で飲むように、以下の注意事項について指導を行う

- ・錠剤をつぶしたり、カプセル剤を開けない
- ・薬は、テーブルや手に取り出さず、P T Pシート・散剤の袋から直接服用するようにし、薬に直接触れないように注意深く内服する。
- ・薬が飲みづらく、薬杯などの使用が必要な場合は、使い捨ての容器（紙コップなど）や薬杯を用いる。
- ・服用後は手洗いを行う。
- ・服用後のP T Pシート・散剤の袋・使い捨ての容器は、チャック付きビニール袋に入れて**HD 専用廃棄 BOX**に廃棄する。

【患者自身で服用できず介助が必要な場合】

- a. 介助者は、手洗いをする。
- b. 介助者は、サージカルマスク、ニトリル製手袋、ビニールエプロンを装着する。散剤を取り扱う場合にはゴーグルも装着する。
- c. 直接薬剤に接触しない様に、P T Pシートに入っている薬剤は、使い捨ての容器（紙コップなど）や薬杯に入れる、直接口腔内へ薬剤を入れる。

散剤の場合は他に飛散しないよう十分に注意して口腔内へ入れる。この際、介助者は吸気による吸引を避けるため、顔に近付けないようにして取り扱う。

本人用のコップまたは、白湯は使い捨てコップを使用して与薬する。

- d. 薬杯、薬袋、使い捨てコップ、個人防護用品（PPE）等をチャック付きビニール袋へ入れて密閉し、**HD 専用廃棄 BOX**に廃棄する。本人用コップは流水ですすぐ。
- f. 手洗いをする。

【経鼻胃管や腸瘻からの場合：簡易懸濁法】

薬剤を直接注入できないので、簡易懸濁法を用いて薬剤を溶解し与薬する。

- a. 介助者は手を洗う

- b. サージカルマスク、2重のニトリル製手袋、ビニールエプロン、ゴーグルを装着する。
- c. 吸水性シートの上で、カテーテルチップに抗がん薬を入れ、約 55℃の温湯または水（薬剤毎の指示に準ずる）を 20ml 吸い上げる。
※使用するカテーテルチップは、本人専用とする。
- d. カテーテルチップに筒先キャップを装着し、静かに攪拌する。
- e. 薬剤が溶解するまで 10 分間静置する。
- f. 投与直前に攪拌して溶解を確認する。
- g. 注入時もサージカルマスク、2重のニトリル製手袋、ビニールエプロン、ゴーグルを装着する。
- h. チューブの注入口の下に防水シートを敷く。
- i. 抗がん薬を投与する前に、周囲への飛散を避けるために、体温程度のお湯でフラッシュし、抵抗がないか確認する。
- j. 注入口とカテーテルチップの接続部をガーゼで包み、ゆっくりと抗がん薬を注入する。
- k. 抗がん薬の注入が終了したら、白湯でフラッシュし、チューブに残った薬液を洗い流す。
- l. すべて注入が終了したら、カテーテルチップを取り外し、注入口を閉鎖する。使用後のカテーテルチップは流水ですすぎ、他の患者とは別に消毒液（0.02%ピューラックス）につける。廃棄可能な物品はチャック付きビニール袋に入れて密閉し、HD 専用廃棄 BOX に廃棄する。
- n. 手洗いをする。

⑥抗がん薬漏れがあった時の対応

抗がん薬が漏れたと思われるトレイは、流水で十分に洗い流し、アルコールを含んだ消毒シートや綿花などで拭かない。

5) 抗がん薬投与終了時

①点滴終了時

・抗がん薬が終了した後は、必ず輸液ルート内に薬剤が残らないよう生食などでウォッシュアウトする。

②抜針時

静脈留置針を抜針する際には、点滴ルートを装着したまま、また吸水性シートの上で抜針し、輸液ボトル、輸液セットなどすべてプラスチックバックに入れ、HD 専用廃棄 BOX に廃棄する。この際に使用した消毒綿花や手袋、エプロン、吸水性シートも同じプラスチックバックに入れ同様に廃棄する。

③ヘパリンロック時

・輸液セットと延長チューブの接続部は、アルコール綿花で拭き、接続部に薬剤を残さない。

- ・ヘパリンロックを終了したシリンジは、使用した消毒綿花や手袋、エプロンと共にプラスチックバックにいれ、HD 専用廃棄 BOX に廃棄する。

6) 抗がん薬投与後のボトルや輸液ルート廃棄時

- ①抗がん薬投与済みの点滴ボトルは、周囲への汚染やエアロゾル（微細粒子）による曝露を防ぐため、医療者は手袋を装着し、すべてプラスチックバックに入れ密閉した状態で病室から詰所に持ち帰り、HD 専用廃棄 BOX に廃棄する。
- ②すべての抗がん薬治療が終了した場合、点滴ボトルや輸液ルートなど抗がん薬で汚染したものはすべて抗がん薬投与済みボトルと同様にプラスチックバックに入れ密閉した状態で、HD 専用廃棄 BOX に廃棄する。

8. 抗がん薬投与中の患者の排泄物やリネン類の取扱い

1) 排泄物

①トイレで排泄する場合

- ・排泄物を流すときは2回流すこと、又、排泄後は石鹼と流水で十分に手洗いするよう指導する。

(P11～, 10. 患者・家族への曝露予防対策参照)

- ・男性の場合、立位で排泄すると尿が飛び跳ねる危険性があるため座位での排泄をしてもらうよう指導する。

②床上排泄（便器・尿器）やポータブルトイレを使用する場合

- ・个人防护用品（PPE）着用
- ・差し込み式便器カバー、ポータブルトイレ用カバーを使用し廃棄する。尿が飛び散らないように、十分注意する。

③オムツに排泄する場合

- ・尿中や糞便中に含まれる抗がん薬により、患者の皮膚に傷害を危険性があるため、排尿・排便後は患者の陰部を石鹼で清潔に洗浄する。オムツはビニール袋に2重にして入れて口をしっかりと閉め捨てる。

④吐物の取扱い

- ・个人防护用品（PPE）着用
- ・防水性のバック内に嘔吐してもらい、直ちに密閉後、廃棄する。
- ・膿盆や洗面器などに嘔吐した吐物を処理する場合は、飛び散りに十分注意する。

⑤リネン類

- ・失禁や嘔吐をしている患者は、使い捨てリネンを使用する。汚染した場合は、飛び散ることがあるため、个人防护用品（PPE）を着用したうえ、2重のビニール袋に入れてしっかりと口を閉じて、HD 専用廃棄 BOX に廃棄すること。

- ・廃棄できないリネン類は、2重のビニール袋に入れてしっかりと口を閉じ、抗がん薬の付着した汚染物が入っていることがわかるように明記する。

例)「抗がん薬の付着あり」「抗がん薬による汚染あり」等

2) 蓄尿・尿側が必要な場合

抗がん薬治療中はトイレでの排泄が望ましい。蓄尿することで曝露の機会を増やすためできるだけ蓄尿は行わないこと。尿側を行う場合は、使い捨て容器を使用し、ビニール袋に入れて廃棄するように患者指導を行う。

どうしても蓄尿が必要な場合は、蓄尿容器は密閉蓋のあるものを使用し、他患者が接触しにくい場所を考慮する。

9. 抗がん薬による環境汚染が起きた時の対応

1) 皮膚に付着した場合

- ・直ちに流水で手洗いし、石鹸で十分に洗う。
- ・大量に付着した場合や皮膚に発赤および痛みを生じた場合は皮膚科受診を行う。

2) 目に入った場合

- ・直ちに水中に顔を向け、瞬きを繰り返し流水か生理食塩水で十分に洗い流す（洗浄は15分間行う）。
- ・洗浄後、眼科受診を必ず行う。

3) 衣類に付着した場合

- ・直ちに个人防护用品（PPE）を着用し付着部位を流水で洗い、通常同様の洗濯過程を行う。
- ・高度に汚染した時は他のものと一緒に洗わない。

4) 床などにこぼれた場合

- ・スピルキットを使用する

※スピルキット使用方法と留意点

- ①スピルキットを開け手袋を着用する。
- ②ガウン、ゴーグル、マスク、キャップを着用する。床にこぼれた場合はシューズカバーを着用する。
- ③ガウンの袖口を覆うようにもう1枚の手袋を着用する。
- ④他者への曝露を防ぐために警告ボードを立てて処理を始める。
- ⑤こぼれた薬剤が広がらないように、吸水性シートで外側から内側へ向けて押さえて吸水させる。何回か繰り返し完全に吸水させ、不十分な場合はペーパータオルを用いて、汚染の少ない方から多い方に向かって拭き取る。粉の場合は、湿った布や紙で拭き取る。
- ⑥拭き取り後、一部のHDを不活化（アルカリ処理）する薬液（2%次亜塩素酸ナトリウム溶液、水酸化ナトリウム溶液など）にて拭き洗いし、最後に水拭き、乾拭きを行う。

⑦PPE をはずす際は二重に着用した外側の手袋を中表に折り込むようにまとめる。PPE それぞれの表面に触れないように注意しながら外し、同様にまとめビニール袋に入れる。最後にもう 1 枚の手袋をはずす。

⑧外した PPE や汚染したペーパータオルなどは、2 重にしたビニール袋に入れて口を密閉し HD 専用廃棄 BOX に廃棄する。

⑨必要時清掃業者へ清掃を依頼する。

⑩石けんと流水で十分に手を洗いうがいをする。

5) 注射針で誤刺した場合

- ・抗がん薬の血管外漏出時と同様の対応を速やかに行う。

6) エアロゾルを吸入した場合

- ・直ちに水道水で十分にうがいを行う。
- ・鼻から吸入した場合は鼻洗浄の処置を行う。

10. 患者・家族への曝露予防対策

化学療法には、院内で投薬を受け帰宅してもらう場合と、持続的に自宅でも抗がん薬投与する場合（持続静脈注射化学療法）とがある。

在宅での治療は患者や家族（介護者）が投与管理を行わなければならない、抗がん薬治療を受ける患者やその家族（介護者）も抗がん薬の曝露の危険にさらされることが多くなっている。在宅での曝露防止のために、患者と家族（介護者）への抗がん薬曝露に関する知識の提供・曝露予防の指導を行うことが必要である。

1) 化学療法を受ける患者・家族（介護者）への説明

患者用パンフレット（セルフケアサポートブック～薬物療法を受けられる方へ～、P35）を使用し、化学療法初回時に、対応が必要な期間・日常生活の注意・排泄物・嘔吐物に関する注意・排泄物や吐物で汚れた衣服、寝具の取り扱い・抗がん薬がこぼれた時の対応などについて説明を行う。

2) 持続静脈注射化学療法の場合

FOLFIRI、FOLFOX での治療の際には、外来で治療を終えた後に携帯型ディスポーザブルポンプにて、46 時間の在宅での治療となる。薬液が終了後、ヒューバー針を患者自身または家族が抜針する場合には、その際の曝露予防の説明が必要である。

※パンフレット

①抜針の際、マスクと手袋の着用を推奨

②薬液の漏出予防として、携帯型ディスポーザブルポンプを外した末端にキャップをつけ、

ルートを1回縛る

- ③薬液が漏れた場合の対処方法（手袋装着、アルコール綿花は禁・乾いた吸水性の高い紙や古布で拭き取り、その後に水拭きする。広範囲になった場合は、乾いた吸水性の高い紙や古布で拭き取った後、次亜塩素酸ナトリウム（漂白剤）を薄めて拭く。拭いた紙や古布はビニール袋に2重密封し次回診察時に持参。
- ④針は、ケースに入れ次回診察時に持参。
- ⑤薬液が無くなった携帯型ディスポーザブルポンプはジッパー付きの袋に入れて次回診察時に持参する。

[引用・参考文献]

- ・日本がん看護学会，日本臨床腫瘍学会，日本臨床腫瘍薬学会（編）：がん薬物療法における曝露対策合同ガイドライン，2015年版，金原出版，2015.
- ・平井和恵，飯野京子，神田清子（編）：見てわかるがん薬物療法における曝露対策，医学書院，2016.

版数	改訂日	改訂履歴
第1版	2016年2月	策定
第2版	2017年3月	改訂[一部追記]