

こどものがん薬物療法における曝露対策

～こどもの生活場面に着目した手引き～

「こどものがん薬物療法における曝露対策～こどもの生活場面に着目した手引き～」の作成にあたって

【作成の背景】

小児がんのこどもにとって、薬物療法は命を救うための必須の治療である一方で、Hazardous Drugs(HD)ともいわれ、その毒性に対して安全な取り扱いが求められています。抗がん薬の曝露経路には、吸入(エアロゾル)、経皮吸収(薬物との直接接触、汚染された表面との接触、汚染された体液との接触)、経口摂取(薬物と接触した手から口への摂取)、調剤時の意図しない針刺しや切創などによる血液曝露などが挙げられます¹⁾。国内では、2015年、2019年に日本がん看護学会、日本臨床腫瘍学会、日本臨床腫瘍薬学会の3学会が合同で職業性曝露対策の観点からガイドライン(以下3学会合同ガイドラインとします)が刊行され²⁾³⁾、臨床現場での曝露対策の意識は高まりつつあります。日本小児がん看護学会ケア検討委員会においても、改訂した「小児がん看護ケアガイドライン2018」に「抗がん剤曝露対策」を新たに章立てし⁴⁾、その当時に適切であると考えられた曝露対策について記載しました。

抗がん薬は投与された患者の尿のみならず、母乳、汗、唾液、髄液などあらゆる体液や排泄物からも排泄されることが報告されています⁵⁾。そして、抗がん薬治療を受けている患者の家族への曝露について、本邦でも、Yukiらが、外来化学療法中の成人患者を対象に調査⁶⁾を行い、同居家族の尿中にシクロホスファミド(以下CPAとします)が検出され、最長5日間排泄を認めたことを報告しています。同時に、便座、便座カバー、トイレ床などの家庭環境からもCPAが検出され、患者の体液・排泄物を介した家族への曝露の可能性が示唆されています⁶⁾⁷⁾。

また、がんの治療を受けるこどもにおいても、CPAが投与されたこどもの体液や排泄物を介して家族への曝露があったことが報告されています⁸⁾。野田らの調査では、CPA投与を受けたこどもに付き添う家族の尿からCPAが検出された一方で、医療者からは検出されなかったことも示されています⁹⁾。小児がん領域においては、抗がん薬治療を受けるこどもの身の回りの世話を家族が行う場合が多く、医療者よりも抗がん薬曝露の機会が多いと考えられます。

このように抗がん薬は、治療を受ける患者に携わる医療者だけでなく、その家族へ曝露しうることが分かっていますが、3学会合同ガイドラインでは、抗がん薬の職業性曝露対策を中心に述べられており、患者本人やその家族への対策について言及されている内容はあまりありません。

加えて、特に成長・発達の過程にある小児期では、こどものセルフケアに合わせた対応が必要であり、小児として統一した対策を考えることは難しいのが現状です。近年、外来、あるいは在宅で薬物療法を受けたり、抗がん薬の内服による維持療法を受けながら社会生活を送ったりするこどもの数は増えています。しかし、抗がん薬治療を受けるこどもが幼稚園や学校など社会生活を送る際に、周囲の人々への安全を視野に入れて、抗がん薬曝露に関してこどもや家族と知識や対策の情報共有を行うことは、誰とどこまで情報を共有すればよいかという判断が難しいために十分でないことが予測されます。

これらの状況から、小児がん看護学会ケア検討委員会では、2021年に「看護師がこどもや家族らに対して、抗がん薬曝露に関する知識や対策に関する情報をどのように説明し共有しているかの実態を明らかにすること」を目的に、日本小児血液・がん学会の認定する小児血液・がん専門医研修施設の医師を介して、国内106施設で勤務する看護師各1名に調査を依頼しました。50施設の看護師から回答が得られ、結果として、抗がん薬治療を受けるこどもや家族への曝露対策に関する説明は入院治療中86%、外来治療中64%に実施していましたが、具体的な説明内容については、施設によりばらつきがあることが分かりました。また、退院後に抗がん薬投与を受けているこどもが通う集団生活の場に対して説明を実施している施設は14%でしたが、実施していない

施設の半数以上は必要性を感じていました。自由記述には曝露対策に関するエビデンスがはっきりしていない中で、「どこまでの内容を説明するべきかが分かりにくい」ことや「説明することでもたらされることもや家族への不利益を考慮した気がかりやジレンマがある」などが挙げられていました。また学会活動に対して、他施設での対策を共有することやエビデンスに基づく指針などの作成を期待している意見が挙げられました（第20回日本小児がん看護学会学術集会にて発表／小児がん看護18(1)¹⁰⁾掲載）。この調査から、看護師は小児がん治療を受ける子どもや家族に対する抗がん薬曝露対策について説明し情報を共有するうえで、エビデンスの少なさから迷いや葛藤を感じながら取り組んでいることがわかりました。

そこで、子どもや家族、また周囲の人々が、入院中のみならず退院後にも安全に安心して生活を送るために、多職種と協働しながら、曝露対策について手がかりとなるものを検討することが必要であると考え、第20回日本小児がん看護学会学術集会では「抗がん薬治療を受ける子どもと家族が安全に安心して生活を送るための曝露対策について」をテーマに、ケア検討委員会企画ワークショップを開催しました。そこでテーマに興味、関心を持って参加した方々がワーキンググループのメンバーとなって下さり、「子どものがん薬物療法における曝露対策に関する手引き」の作成に取り組みはじめました。

【作成の過程】

ワーキンググループでは、まず、抗がん薬治療を受ける子どもの生活場面において、曝露リスクがあると考えられる場面として「内服」「口腔ケア」「食事」「清潔ケア」「体液・排泄物の取り扱い」「汚染リネン類の取り扱い」を取り上げました。そして、それぞれの場面に沿った曝露対策について、3学会合同ガイドラインの内容と照らし合わせ検討しました。口腔ケアや食事介助については、ガイドラインには記載されておらず、またその他の場面についてもガイドラインに記載はあるものの、こどもの日常ケアに当てはめると具体的にはどのように対策を取ればよいのかについてはわかりにくいのが実際でした。そこで、臨床現場での課題を抽出しながら、どのように対策をとることが望ましいかについて検討をしていきました。また同時に、生活場面における曝露対策に関する国内外の文献レビューも行いました。エビデンスとなる文献は十分ではありませんが、欧米を中心として曝露対策の取り組みに関する情報収集を行い、日本の臨床現場の実状も考慮しながら、こどもの生活場面に沿った曝露対策案の検討をすすめました。検討の過程では、エビデンスの少ない中で、こどもの家族への曝露対策に関して、どこまで対策をとるべきか、について、委員会及びワーキングメンバー間で何度も議論を重ねました。また、ワーキングメンバーである医師の他、曝露対策について取り組まれているがん専門薬剤師など、多職種の有識者とも意見交換を行いました。

今回作成しました「手引き」では、抗がん薬治療を受けるこどもの入院中および在宅療養中の日常生活において、抗がん薬曝露の機会があると考えられる場面に基づいて、現時点で明らかになっている情報（エビデンス）を背景として、**推奨するレベルとして、基本的に抗がん薬を投与してから48時間後までにとるべき曝露対策案**を記載しました。

近年、抗がん薬に曝露された母体が妊娠中の胎児に与える影響について報告¹¹⁾され、母体から子どもへのリスクが懸念される重要な知見が得られています。妊産婦における抗がん薬の職業性曝露が、子どもへのリスクを高める可能性が示唆されていることから、特に治療を受けるこどもの家族が妊娠中の場合は、そのリスクを説明し、抗がん薬に曝露する機会を減らすための対策について家族と話し合うことが望ましいと思われます。また、こどもの入院中に家族が付き添いをしている施設もあるかと思います。24時間こどもの傍にいる家族の曝露リスクについても検討しました。小児は成人に比し、体内の水分割合、体表面積あたりの発汗量が多い¹²⁾ことから、CPA治療中の大量輸液や化学療法に起因する発熱などによって発汗増多が起こりうると考えられます。実際に

投与された患者の汗から CPA が大量に排泄されており^{13) 14)}、特に投与後 48 時間は、長時間かつ密接した生活やこどもの抱っこや添い寝などによって、患児の汗を介した家族への曝露が示唆されています¹⁵⁾。このようなことから、特に入院中に付き添いを行う家族の曝露対策について、こどもに関わる際に手袋やガウンを着用することを推奨するべきかについても検討を重ねました。しかし、実際のこどもの入院生活を考えた際に、こどもの精神的安寧や特定の薬剤以外にエビデンスがないことを考慮すると、推奨することには至りませんでした。ただし、前述したように、挙児希望のあるご家族もいることを考慮すると、抗がん薬投与後 48 時間においては、そのリスクを家族が理解したうえで対策をとれるように説明をすることは大切であると考えます。

対策案は、現実的で実施可能であるかについても考慮しました。特に、在宅での曝露対策として、個人用防護具 (Personal Protective Equipment:PPE) を着用することについては、現実的であるのかを繰り返し議論しました。なお文中に記載している抗がん薬曝露対策案のための PPE について、手袋はパウダーフリーのニトリルゴム製ディスポーザブル製品を、ガウンは長袖のビニールエプロン、マスクはサージカルマスクを想定しています。在宅療養中にそこまで対策をとることは不要なのではないか、という考えもあるかもしれませんが、実際に外来で投与される抗がん薬の曝露の程度に関する十分なエビデンスは存在しません。また、在宅療養中に投与されている抗がん薬の量は、入院中の大量の薬剤量に比べると少ないのが一般的であり、排泄物・体液などからの排出は少ないことが予測されます。しかし、現時点での推奨としては対策をとらないということではなく、基本的に院内でとる対策に準じながら、在宅で実施可能な方法で行うことを推奨することがよいだろうと考えました。こどもの主な介助者のなかで妊娠の可能性のある方や今後挙児を希望する家族もいると予想されるため、そのリスクは伝えておくべきであると考えます。

【本手引きの活用に向けて】

今回この手引きに記載した対策は、基本的に**抗がん薬を投与してから 48 時間後までにとるべき曝露対策案**となっています。中には、これまで各施設でとられている対策と異なる内容もあるかもしれませんが、こどもや家族の安全を守り、そして安心した療養生活を送ることを支援するために、この対策案を参照いただき、あらためて家族と情報共有をする上では、こどもやご家族の不安が増強しないように、個々のこどもや家族の状況やニーズに合わせて、どのようにできそうか、どうするのがよさそうかなどを一緒に考える機会となれば幸いです。

下記に、在宅において入手可能で、コスト面に配慮した、できるだけ簡便な PPE の使用について考えたものを挙げました。各家庭での PPE については、家族の曝露の機会や程度に合わせて提案されるかと思いますが、家族らへ情報提供する際にご活用ください。

➤ 在宅での PPE について

- ・手袋⇒ニトリル製が望ましいが、入手が難しければニトリル製以外の手袋でもよい
使用は単回使用とする
- ・ゴーグル/フェイスシールド⇒アイシールド(インターネットや 100 円ショップなどで購入可能)
洗浄や拭き取りで何度も使用できる
- ・ガウン⇒単回使用はコストがかかるため、必要時にはかっぱう着や長袖を着て介助し、
使用後に洗濯する
- ・マスク⇒不織布マスク

また、ワーキングメンバーを中心に、実際の臨床現場で行っている工夫など、検討の過程で共有された内容を参考資料として [] 内に掲載しました。各施設での対応の参考にいただければと思います。

本手引きの最後には、抗がん薬投与に伴う輸液ルート、多職種との情報共有について記載しました。施設によってはコスト面の課題などあるかもしれませんが、こどもとこどもに関わる周囲の人々が安心して安全に過ごすための対策として、是非考慮いただければと思います。

なお、今後も研究報告などを含め情報収集を続け、本手引きはアップデートしていくことを計画しております。

2025年3月

日本小児がん看護学会 ケア検討委員会

こどものがん薬物療法における曝露対策～こどもの生活場面に着目した手引き～ 作成メンバー

■ 日本小児がん看護学会 ケア検討委員会

委員長 竹之内直子（京都府立医科大学附属病院）

内田雅代（元長野県看護大学）

込山洋美（日本赤十字看護大学大学院看護研究科博士後期課程）

坂田友（独立行政法人国立病院機構九州がんセンター）・笹木忍（広島大学病院）

白井史（長野県看護大学）・濱田米紀（兵庫県立淡路医療センター）

■ こどもの抗がん薬曝露対策に関する指針について考えるワーキングメンバー（五十音順、敬称略）

安藤和美（神奈川県立こども医療センター）・木下めぐみ（兵庫県立こども病院）

熊谷祐美（慶應義塾大学病院）・古賀友紀（独立行政法人国立病院機構九州がんセンター）

野田優子（第一薬科大学看護学部）・宮本拓（奈良県立医科大学附属病院）

山本ゆり（鹿児島国際大学看護学部）・綿貫由夏（聖路加国際病院）

■ 協力者

石丸博雅（公益財団法人榊原記念財団附属 榊原記念病院）

I. 内服に関する曝露対策

【背景】

内服は、抗がん薬 (Hazardous Drugs:HD) そのものを扱うことから、厳重な対策が必要である。直接皮膚に接触することでのリスクの他、散剤である場合には、空気中に舞うことで吸入や環境汚染のリスクがあるなど、薬包を開けたところから内服後の廃棄まで曝露の機会がある。錠剤は分割や粉碎、カプセル剤は中身を取り出すことで、作業周辺への曝露のリスクが増加する¹⁵⁾。内服に対して理解が難しい乳幼児や内服行動が自立していない学童など、治療薬を確実に内服するためには看護師や家族らの介助を要する場面は多いことから、介助者への曝露の機会を最小限にする必要がある。在宅での抗がん薬内服の期間が長い治療もあること、両親やきょうだいが生殖年齢や低年齢であることなども考慮して、家庭での抗がん薬の保管や内服時の環境には十分な注意が必要である。

このようなこどもの特性から、家庭で家族が内服介助を行う場合には、こどもや家族の状況をアセスメントし、家族の曝露が最小限となるよう、またコスト面を含めた家族の負担が最小限になるような対策をとることが必要である。こどもの内服状況は発達段階や病状などによって異なるため、ここでは内服方法別に、また抗がん薬のスピル時(こぼした時や嘔吐した時)、家庭での使用物品の管理・PPEの選択などにおける曝露対策案を示す。

<注意点>

◎薬剤に操作を加えることで曝露のリスクが高まるため可能な限り、そのままの形態で内服する

- ①錠剤は砕いたり、カプセルに入れないようにする。
- ②カプセル剤は、中身を取り出さない。
- ③散剤をカプセルに詰め替えたりしない。

◎上記での内服が困難な際は担当医や薬剤師へ相談する。

◎内服後には、口腔内に抗がん薬が残留しないように、内服後には十分な水分を摂取する。

◎こどもまたは家族には、抗がん薬であることを識別できるようにする。

◎家庭で内服をする場合には、周囲環境に留意する。飲食物、調理器具から離して保管することを説明する¹⁶⁾。

- ①キッチンや食器や食材を扱う場所であり、内服準備や介助を行うことで経口曝露のリスクが高まるため、このリスクを家族に説明し、場所の検討を行う。
- ②幼いきょうだいがいる場合、手が届かないところに抗がん薬を保管する。廃棄する際にも、ゴミ箱はきょうだいや家族が誤って触れることがない場所に置き、蓋付きのゴミ箱を使用するなどして留意する。

◎内服時に使用するシリンジやスポイト、懸濁用ボトルなどは、洗浄時に曝露リスクが高まるため、単回使用が望ましいが、自宅において、コスト面などから、複数回の使用をする場合、「7. 家庭での使用物品の管理」を参照とする。

【対策案】

1. 自分で内服できる場合

- 1) こども自身が一人で内服できる場合は、可能な限り自分で内服するよう、見守る。その際、こどもに以下に留意するよう説明する。
 - (1) 内服前に手洗いをを行い、可能なら手袋の着用を行う。
 - (2) 直接内服薬に触れない。散剤の内服が必要な場合は直接口腔内に入れることで薬剤が飛散する可能性があることから、できるだけ使い捨ての紙コップに入れて溶解して内服する。
 - (3) 内服後、薬包や使用した手袋はビニール袋に入れて密閉して廃棄し、石鹼と流水で手洗いをを行う。
- 2) こどもの成長発達に合わせて、介助が必要になることが予測される場合は、介助者はマスク、手袋を装着し、こどもが内服するのを見守る。
- 3) 自宅でも上記同様とする。

2. 介助が必要な場合：錠剤やカプセルをそのまま内服できる場合

- 1) 介助者は、薬剤に直接触れないように留意する。薬剤に触れない場合は一重手袋で良いが、薬剤に触れる可能性がある場合は二重手袋を装着する。
- 2) 内服介助が終了したら、薬包や手袋などはビニール袋に入れて密閉して廃棄し、石鹼と流水で手洗いをを行う。
- 3) 自宅でも上記同様とする。

3. 介助が必要な場合：錠剤やカプセルの懸濁（簡易懸濁）が必要な場合

- 1) 介助者はマスク、手袋、ガウン、ゴーグル（フェイスシールド）を装着する。ただし、抗がん薬に直接触れる可能性がある場合は二重手袋を装着する。簡易懸濁の方法に関して、薬剤の適切な温度や湯量は薬剤師の指示のもと実施する。
- 2) 十分に溶解できたことを確認し、可能な限り溶解容器あるいは吸い上げたシリンジのままこどもに内服してもらう。困難な場合は、使い捨ての紙コップなどに移して内服してもらう。
- 3) 自宅で懸濁する場合は、周囲に他の家族がいない場所で実施する。万が一こぼれた時のために、下にラップなどを敷いておく。

下にラップを敷いた場合は、こぼれた際に吸水できないため、ラップの上にキッチンペーパーやティッシュを敷き、その上で作業するとよい。コスト的に可能な場合には、吸水シートを使用できるとよい。廃棄時には使用面を内側にしてくるんでビニール袋などに入れて密閉して廃棄する。

- 4) 内服介助が終了したら、薬包やシリンジ、使用した PPE はビニール袋に入れて密閉して廃棄し、石鹼と流水で手洗いをを行う

簡易懸濁の方法は施設により、懸濁用ボトルの使用やシリンジ内で溶解する方法など様々な工夫がされている。小児の場合は溶解した後、全量は内服しない場合もあり、残薬は、懸濁ボトル内、使い捨て紙コップ内にティッシュペーパーなどを入れて薬液を吸わせて、ビニール袋に入れて廃棄する。

4. 介助が必要な場合：散剤を水に溶かして飲む場合

- 1) 介助者はマスク、手袋、ガウン、ゴーグル（フェイスシールド）を装着する。

- 2) 口腔内へ直接散剤を入れると薬が舞う、吐き出すリスクが高いため、直接内服薬に触れないよう注意し、散剤はなるべくコップの水と混ぜて内服してもらうようにする。コップは紙コップなど使い捨てが望ましい。
- 3) コップのまま内服が難しい場合は、スプーンを使用する。スプーンも使い捨てが望ましい。
- 4) シリンジやスポイトを使用する場合は、散剤を薬包の中で溶解する。量が多い場合はコップなどに移して行う。
- 5) 内服後のコップやスプーン、PPE はビニール袋に密閉して廃棄し、石鹼と流水で手洗いをを行う。

家庭でのシリンジの使用は、コスト面や洗浄の際の曝露のリスクが高まるなどの問題が生じるため、入院中から、なるべくスプーンやコップで飲める練習をしておくといよい。家族にもその旨を伝える。

5. 介助が必要な場合：胃管・胃瘻から注入する場合

- 1) 介助者はマスク、手袋、ガウン、ゴーグル（フェイスシールド）を装着する。
- 2) 錠剤やカプセルの場合は懸濁法で溶解する。散剤の場合は薬包内またはコップで溶解する。
- 3) 溶解した薬を胃管または胃瘻から投与し、投与後は水でチューブ内をフラッシュする。
※胃管のシリンジとのコネクト部が薬剤で汚染しないよう拭き取るか水で流すことを推奨する。
- 4) 使用した物品、薬包、PPE などはビニール袋に密閉して廃棄し、石鹼と流水で手洗いをを行う。

6. スピル時（内服薬をこぼした時、嘔吐した時）の対応

- 1) 対応する際には、マスク、手袋、ガウン、ゴーグル（フェイスシールド）を装着する。
- 2) がん化学療法用スピルキット（薬剤の汚染拡大・処理者への曝露防止のために各施設で用意されたもの）を使用して清掃を行う。汚染したリネンは、ビニール袋に密閉し、抗がん薬で汚染したことを記載し、院内のルールに従う。
- 3) 吐物は、ビニール袋に入れて密閉し、医療廃棄物として処理する。
- 4) 家庭でも可能な範囲で同様の PPE を装着し、きょうだいやペットなど他の家族を近づけないようにする。
- 5) ペーパータオルで、外側から内側に向かって拭き取り、ビニール袋に密閉して廃棄する。ペーパータオルで除去後、材質の腐食への懸念がなく可能であれば次亜塩素酸ナトリウム溶液で拭き取る。その後、中性洗剤と水を用いて拭き取る。
※こぼれたものを拭き取る際には、アルコールは使用しない。最後の拭き取りの際には消毒としてアルコールを含むウェットティッシュを使用してもよい。

7. 家庭での使用物品の管理

内服用のコップ・スプーン・スポイト・シリンジなどは、使い捨てが望ましいが、コスト面などから、複数回使用する場合がありますと思われる。その際は抗がん薬内服用としての本人専用として使用することでも構わない。

<使い捨てしない場合の留意>

内服後にはすぐに洗浄し、他の人が使用しないよう留意する。洗浄は、手袋を装着して他の食器とは別に洗剤で洗う。

この際、食器とは別のスポンジか、使い捨てができるキッチンペーパーなどで、飛び散らないように注意して洗う。洗浄後、きょうだいやペットなど他の家族の手の届かないところで、食器とは別に乾燥させる。洗浄後は石鹼と流水で手洗いをを行う。

Ⅱ. 口腔ケア（歯磨き・含嗽）における対策

【背景】

「がん薬物療法における職業性曝露対策ガイドライン」（2019 年版）において、唾液は体液と明記され¹⁷⁾ているものの、唾液の曝露を予防する具体的な対策は言及されていない。

牧野らの行った乳がん患者の CPA 静脈投与後の唾液への排泄調査¹⁸⁾では、唾液中の CPA の濃度は、外来化学療法直後の血液中の CPA 濃度とほぼ同程度の濃度で、半減期も同様の時間であった。このことから、血液・唾液中の CPA のほとんどが未変化体として存在することを考慮すると、唾液からの曝露の危険性を念頭に、調理・食事の箸の利用や、歯ブラシの洗浄方法などの指導の必要性が示唆されている。さらに、梅津らの研究¹⁹⁾では、口腔ケア時は血液や体液など生体物質を含んだ洗浄液が飛散するリスクがあり、適切な個人防護具の着用の必要性を明らかにしている。

唾液からの抗がん薬の排泄期間や、抗がん薬の投与量や投与経路による排泄量の違いなど、現時点では明らかにされていない点もあるが、小児では口腔ケアの介助を要する事が多く曝露リスクがあると考え、以下の対策案を示す。

【対策案】

口腔ケアを抗がん薬内服後に行う場合、内服後に十分な水を摂るなどして、こどもの口腔内に抗がん薬が残留していないことを確認後に歯磨きを行う。また、口腔ケアを行う場合、飛沫による曝露が最小限となるよう、手短にブラッシングを行う。

基本的には、口腔ケアで使用する歯ブラシやコップなどの物品は、治療を受けるこどもも本人専用とする。

1. こどもが自立して口腔ケアを行うことができる場合

- 1) ブラッシングや含嗽時に周囲に唾液が飛散しないよう、こどもに説明する。
- 2) 使用した歯ブラシ、含嗽用コップはこども自身で水洗いをする。

2. 口腔ケアを介助する場合

- 1) 口腔内や口腔周囲に直接触れたり、ブラッシングにより唾液が飛散したりする可能性が高いため、介助者にはマスクと手袋の着用を推奨する。こどもの特性や介助の程度により、ゴーグル（フェイスシールド）、ガウンなどの着用を検討する。
- 2) 使用した歯ブラシ、含嗽用コップは手袋を着用して洗浄する。
- 3) 介助に使用した PPE はビニール袋に密閉して廃棄し、石鹼と流水で手洗いを行う。

<膿盆を使用した場合の後片付け>

含嗽時に膿盆を使用する場合は、ディスポーザブルが望ましいが、ディスポーザブルでない場合、使用後は各施設に準じた洗浄や処理方法を速やかに行う。片付け時に装着した PPE はビニール袋に密閉して廃棄し、石鹼と流水で手洗いを行う。膿盆内にビニール袋を敷き使用ごとに袋ごと廃棄することもよいかもしれない。

Ⅲ. 食事場面における対策

【背景】

こどもは発達特性から、食事介助が必要な場合は多く、食事時に唾液が飛散したり、治療期間中には突然嘔吐がみられたりする可能性が高いことも考えられる。牧野らの行った乳がん患者の CPA 静脈投与後の唾液の調査¹⁸⁾で、投与後の唾液中にはほとんど未変化体として、血中濃度の推移と同様程度の濃度で CPA が存在していたことが報告されている。他の薬剤での報告はないが、曝露リスクのある時期に、こどもと食事を共にする場面においては、HD を含んだ唾液を介した曝露リスクも考えられる。さらに、直接授乳は乳幼児特有の行為であり、職業性曝露対策ガイドラインに記載はないが、直接授乳する場合のリスクについても検討することが必要である。これらから以下について対策案を示す。

【対策案】

1. 食事介助をする場合

- 1) こどもの唾液や食べこぼしに直接触れる機会が多い場合は、介助者は手袋を着用して介助することが望ましい。
- 2) 介助の程度や唾液からの飛散のリスクが高いなどこどもの特性に応じて、手袋に加えマスク、ゴーグル（フェイスシールド）、ガウンを着用する。

2. 入院中に家族がこどもと食事を共にする場合

- 1) 曝露リスクが考えられる時期にはできるだけ、食事を共にとることは避けることを推奨する。
- 2) こどもが家族が食べている途中の食事を自分の箸やスプーンで取り分けたり、また家族がこどもの食べ残しを摂取することは避ける。

3. 家庭での食器の取り扱いや片付け

- 1) こどもの食器や箸、スプーン等は専用とすることが望ましい。こどもの唾液が付いた箸やスプーンを共有したり、こどもが使用した箸やスプーンを用いて大皿からとりわけることや、こどもの食べ残しを家族など他者が摂取することは避ける。
- 2) こどもが使用した食器は、食器用洗剤で洗浄する。使用後の哺乳瓶は、通常通り洗浄し、市販の次亜塩素酸ナトリウムを含む薬液で消毒する。
- 3) 乳幼児が使用するスタイは食べこぼしや涎など唾液での汚染が高いと考えられる。プラスチック製スタイの場合、手袋を着用し水洗い後に洗剤で洗浄する。布製スタイの場合、「汚染されたりネン・衣類の取り扱い」の内容に準じる。
- 4) 介助や物品の片付け後には、流水と石鹸で手洗いをする。

4. 母親の乳房からの直接授乳の場合

抗がん薬治療を受けているこどもに直接授乳を行う母親へのリスクに関するデータはなく、乳児の吸啜と母乳分泌の解剖学的構造から母親の乳房内に唾液が逆流するリスクは低い²⁰⁾ことから、欧米ではこどもにとっての

母乳の大切さを重視し母乳継続を推奨している。抗がん薬投与後のこどもの唾液に含まれる薬物濃度についての正確なデータはないため、直接授乳は避け、搾乳して哺乳瓶で授乳する方法が安全と考えるが、母親へ上記内容を情報提供した上で、母親の意向を確認し、直接授乳の場合には、以下を提案する。特に、抗がん薬投与中のこども以外のきょうだいにも直接授乳を行う場合には、留意する。

- 1) 抗がん薬を内服しているこどもに授乳をする際には、こどもの内服後には白湯を飲ませるなどして、口腔内に薬剤が残っていないように留意する。
- 2) 授乳後に清浄綿で乳頭を清拭することを推奨する。

乳頭に唾液が付着することを予防する方法としてニップルシールドを使用することができる

Ⅳ. 清潔ケア場面における対策

【背景】

「がん薬物療法における職業性曝露対策ガイドライン 2019 年版」では「HD の排泄が予測される期間（特に投与後 48 時間以内）にある患者が大量に発汗している時に、清潔ケア時など皮膚に接触する場合は、PPE の使用を強く推奨する」と記載され²¹⁾ており、清潔ケアに必要な PPE として一重手袋を挙げている²²⁾。

実際に野田らの研究では大量 CPA 投与 3 時間後に沐浴した乳幼児の沐浴湯から、感度の 100 倍以上の CPA が検出されていたことが報告されている²³⁾。「大量の汗」の基準が不明瞭であることや、抗がん薬の投与量や投与経路による排泄量の違いなど、現時点で明らかなデータはない。また、浴槽の大量のお湯の中に排泄される汗に含まれる薬物は微量であると考えられるが、小児では、清潔ケアの介助をする場面が多いことや、特に乳幼児では清潔ケア中に尿失禁や便失禁をする可能性があることなどから、清潔ケアの場面で体液・排泄物による曝露のリスクは高くなる可能性も考慮して、以下の対策案を示す。なお、清潔ケアとして、入浴やシャワー浴の他、清拭、陰部洗浄、洗髪を含めている。

【対策案】

1. こどもが一人でできる場合

1) 病院の場合

こども自身が特別な対策を講じる必要はない。

2) 家庭の場合

(1) こどもが浴槽に入る前には、全身をシャワーのお湯などで洗浄する。

(2) こどもが浴槽に入ったあとに他の家族が浴槽に入る場合や、家族がこどもと一緒に(同時に)浴槽に入る場合には、家族は浴槽から出たあとにシャワーを浴びるのが望ましい。

※可能なら、こどもが最後に浴槽に浸かるという方法もある。家族の意向に沿って、提案する。

2. 清潔ケア介助が必要な場合

1) 病院の場合

(1) 介助者は、マスク、ゴーグル(フェイスシールド)、に加えて、介助の程度に応じてガウンを着用する。

(2) 沐浴の場合は、マスク、ゴーグル(フェイスシールド)に加えて、介助の程度や患者の特性に応じてガウンを着用する。

(3) こどもが浴槽を使用する場合は、こどもは入浴前に全身をシャワーで洗浄する。

(4) 曝露リスクが考えられる時期に介助者が一緒にシャワー浴を行うことはできるだけ避けることを推奨するが、やむを得ず、一緒にシャワー浴を行う場合には、先にこどもの全身を洗浄する。

(5) 陰部洗浄をする場合には、粘膜に触れるに伴う体液からの曝露や排泄物に触れる機会が高くなると考えるため、マスク、ゴーグル(フェイスシールド)、ガウンに加えて、手袋を着用する。

(6) 介助に使用した PPE はビニール袋に密閉して廃棄し、石鹸と流水で手洗いをを行う。

2) 家庭の場合

家庭でこどもの清潔ケアを介助する場合、多くは、介助者も一緒にお風呂に入ることが多いと考えられるが、以下について家族の意向に沿って提案する。

- (1) こどもが浴槽を使用する場合、こどもは浴槽に入る前に全身をシャワーのお湯などで洗浄する。
- (2) 介助者が一緒に浴槽に入ることとはできるだけ避けることを推奨するが、介助者がこどもと一緒に浴槽に入る場合には、介助者は浴槽から出た後にシャワーを浴びるのが望ましい。
- (3) 沐浴などで介助時にエプロンやかっぱう着などを着用し、使用したリネン類を洗浄する場合には、「VI. 汚染されたリネン類・衣類の取り扱い」に準ずる。

3. ケア後の後片付け

- 1) 院内で浴室・シャワー室、沐浴槽使用後は、清掃者はマスク、手袋、ガウンを着用し、スポンジと風呂用洗剤を用いて浴槽や使用した物品を洗浄する。
- 2) 家庭で清掃を行う場合は、スポンジと風呂用洗剤を用いて洗浄する。
- 3) 清掃後は、使用した PPE はビニール袋に密閉して廃棄し、手指及び汚染された部位を流水と石鹸で洗う。

V. 体液・排泄物に対する曝露対策

【背景】

投与された抗がん薬は、主に腎臓から尿中へ、また、肝臓から胆汁中（糞便中）へ排泄される。そのため、抗がん薬が投与されたこどもの排泄物の取り扱いには注意が必要である。小児では、発達年齢による排泄方法やセルフケアの程度も様々であることや、治療中の体調不良などによって、家族をはじめ介助頻度は高い。また、治療上、排泄物の観察が必要な場合もあることから、介助者や環境への曝露リスクは高いと考えられる。実際に、大量 CPA 投与を受けたこどもの家族では 6 名中排泄が自立している思春期 1 名の家族を除いた 5 名の家族より尿中 CPA が検出された²⁴⁾と報告されている。家族が排泄介助を行う場合には、こどもや家族の状況をアセスメントし、家族の負担がないように、また家族の曝露が最小限になるような対策をとることが必要である。なお、米国がん看護学会（Oncology Nursing Society : ONS）のガイドライン²⁵⁾では、患者が尿器や便器を使用する際、PPE 着用慣れている看護師が援助をすることを推奨している。

排泄に伴う環境曝露についての実態調査では、外来化学療法センターの患者専用トイレの床面から CPA が検出されている²⁶⁾。また男子床置型トイレ・女子和式便器・洋式便器の外側、内側、足元の床周り、手すり周辺へのシスプラチンの汚染状況がみられたが、洋式トイレの足元からの検出はなかったことが報告されている²⁷⁾。そのほか、CHOP（シクロホスファミド・ドキシソルビシン・ビンクリスチン・プレドニン）療法を受けた患者使用のトイレ便座シートからは、業者による清掃直後でも CPA が検出されたことも報告されている²⁸⁾。このように、抗がん薬治療中の患者が使用したトイレは、曝露されている可能性があることや、排泄後の患者の手を介して汚染が広がる可能性があることが分かる。自立して排泄するこどもにおいても、その方法や排泄後の手洗いの仕方によって、環境への曝露リスクを高める可能性があることから、治療を受けるこども本人や家族への十分な説明が必要である。

こどもの排泄方法は発達段階や病状などによって異なるため、ここでは排泄方法別に、また検体採取、排泄物によるリネン類への汚染など予測される場面ごとに対策案を示す。

【対策案】

1. トイレで排泄する場合

- 1) 可能な限り、トイレに直接排泄することが望ましい。また、尿の飛び散りを避けるため、男児も、抗がん薬投与終了後 48 時間は便座に座って排尿するよう説明する。
- 2) 施設状況で可能であれば、入院中は、患児が使用するトイレは専用化することが望ましい。
- 3) トイレ使用後は、フラッシングした際にエアロゾルを引き起こす可能性が考えられるため、蓋を閉めて洗浄することが望ましい。蓋の裏は抗がん薬で汚染されている可能性があるため直接触れないようにする。水量・水圧が不十分な場合は 2 回洗浄とする※。

※トイレ使用後の 2 回洗浄の効果については確立していないが、フラッシングにより、トイレ

周辺にエアロゾルを引き起こす可能性が海外より報告されている²⁹⁾

- 4) 排泄後、トイレ用消毒ワイプなどを用いて便座を拭きとることが望ましい。
- 5) 排泄時に周囲を明らかに汚した場合には、除菌シートなどで汚れを拭き取る。
- 6) トイレ床と壁の拭き掃除は、手袋を着用し 1 日 1 回は行う。
- 7) 排泄後やトイレの清掃後は石鹼と流水で手洗いする。

<便座の拭き取り方法について>

こども自身が一人で拭き取りまでできる場合には、あらかじめ説明し、行ってもらうが、学童以下では拭き取りなどは難しさがあると予測されるため、介助者が行う方が現実的かもしれない。その際は、拭き取り時の手袋着用、終了後の手袋はビニール袋に密閉して廃棄し、流水、石鹼での手洗いを行う。

拭き取り方法について、便座の拭き取りは皮膚からの汗を介しての曝露を防ぐためであり、トイレトペーパーでの拭き取りでもよい。またそのままトイレに流せる除菌シートなども簡便である。除菌シートを用いる場合には、可能な限りアルコールを含まないものを使用する。

2. ベッドサイドで尿器や便器を用いる場合

- 1) 排泄介助者はマスク、手袋、ガウンを装着する。ゴーグル（フェイルシールド）は、飛散が起こる可能性がある場合に使用する。
- 2) 排泄介助時、装着した手袋で周囲の環境に触れないように注意する。
- 3) 排泄物に触れる時間を短縮するために、尿器は可能であればディスポーザブルの尿器を使用することが望ましい。尿器や便器、おまるなどを使用した場合は、使用後すぐに洗浄する。洗浄には次亜塩素酸ナトリウム入りの洗剤や漂白剤の使用が可能な製品であれば使用する。
- 4) 排泄物の入った便器や尿器を片付ける際は、手袋を装着し、排泄物の周囲への飛散を避けるため、容器に蓋をして移動する。
- 5) 排泄物を汚物槽に流し廃棄する場合、フラッシングした際にエアロゾルを引き起こす可能性が考えられるため、蓋を閉めて洗浄することが望ましい。水量・水圧が不十分な場合は2回洗浄とする。
- 6) 排泄容器の処理後は、石鹼と流水で手洗いをする。

尿器や便器、おまるなどを使用した場合は、使用後すぐに洗浄することが望ましいが、すぐに洗浄できない場合は、排泄物を汚物槽に廃棄し、水洗浄後、使用容器はビニール袋に入れて密閉するなどして、他に曝露しないようにして、できるだけ早い段階で洗浄機にかける。使用後の尿器などを洗浄場所や計測場所へ運搬する時も、曝露を最小限にするためビニール袋へ入れて運搬している。

3. おむつ交換をする場合

- 1) おむつから排泄物の漏れがないよう、適切なおむつのサイズや交換頻度を考慮する。
- 2) 介助者は排泄介助時と同様の PPE を着用することが望ましい。シーツやベッド周囲への汚染を最小限にできるよう、廃棄用のビニール袋や交換時に必要な枚数の手袋など準備を整えておく。
- 3) おむつ交換時には、ベッドシーツなど周囲を汚染しないようディスポーザブルのシートを敷くとよい。
- 4) 排泄物との接触からこどもの皮膚を保護するため、排泄物を拭き取り(または洗い流し)、会陰部や肛門部に保護クリームを塗布する。
- 5) おむつ交換時は汚染した物品は速やかにビニールに入れて密閉し、廃棄する。また廃棄後は、石鹼と流水で手洗いをを行う。

4. 尿検査（尿測・採尿）が必要な場合

曝露対策の理由から、抗がん薬投与終了後 48 時間以内の検尿や蓄尿、尿量測定は可能な限り避けることが望ましい。体液モニタリングは体重測定や尿回数チェックで行うことが望ましいが、それで代用できない場合は尿量測定の必要性を多職種で検討する。（尿流量測定装置を設置し、尿測を実施している施設もある）しかし、治療内容により、テストテープでの確認など避けられない状況では、下記に留意する。

- 1) 検尿用カップに採尿する場合は、採尿後カップに蓋をして所定の場所まで持ち運ぶ。尿パックで採取した場合には、パックごと検尿用カップに入れ、蓋をする。
- 2) ポータブルトイレや採尿容器（ユウリパンなど）、また尿器から検尿用カップに排泄物を移すことで、周囲への汚染のリスクがあるため、できるだけ避けることが望ましいが、必要な場合には、マスク、手袋、ガウンを装着のもと、周囲を汚染しないよう、部屋のトイレや汚物処理室で静かに行う。
- 3) テストテープ確認など終了した後の尿は、直ちに洗浄室で廃棄する。なお廃棄する際は、2. 5) に準じる。
- 4) 使用後の検尿用カップは、あらかじめ用意したビニール袋に入れ、口を縛りゴミ箱に廃棄する。
- 5) 終了後は、流水、石鹼で手洗いを行う。

5. ストマパウチ使用の場合

- 1) 抗がん薬投与終了後最低限 48 時間以内は途中便の排出をせず、パウチ袋ごとの廃棄が望ましいが、患者の状況により、便の処理が必要な場合、介助者はマスク、手袋、ガウンを装着し、便が飛び散らないよう、静かに行う。その後の処理は、オムツ交換後の廃棄に準ずる。
- 2) パウチ交換後は、本人、介助者共に石鹼と流水で手洗いを行う。

6. 排泄物がリネン類以外に付着した（こぼれた）場合

- 1) 周囲に飛散した排泄物の量が多い場合には、吸水させながら拭き取る。拭き取る際は、吸水シートを使用し、外側から内側に向かって、排泄介助同様の PPE を装着して行う。
- 2) 拭き取り後、次亜塩素酸ナトリウム入りの洗剤や漂白剤の使用が可能であれば（材質によって腐食などの可能性がない場合）次亜塩素酸ナトリウム溶液で拭き取りを行う※。次亜塩素酸ナトリウム溶液の使用が難しい場合には、除菌シートなどで拭き取る。除菌シートを用いる場合には、可能な限りアルコールを含まないものを使用する。
- 3) 拭き取ったごみはあらかじめ用意したビニール袋に入れ、密閉して廃棄する。
- 4) 処理が終了したら、石鹼と流水で手洗いを行う。

※排泄物により周囲への汚染があった場合の消毒については、「投与後の患者の排泄物/体液に含まれる HD 成分は、HD そのものや HD を含む輸液に含まれる量に比べると微量であり、一般の排泄物処理時と同様のスタンダードプリコーションでよい」（日本がん看護学会監修「がん薬物療法における曝露対策」³⁰⁾）ことが示されているため、拭き取りが可能な場合には次亜塩素酸ナトリウムを使用することを推奨する。

7. 家庭での排泄および介助について

退院後に抗がん薬投与を受けている場合の、家庭や学校での排泄については、こどもが外来や在宅で治療をしている際の薬剤量や、投与後の排泄物に含まれる HD が微量であることを考慮して以下を提案する。

- 1) 排泄が自立したこどもについては、男児であれば便座に座って排泄すること、トイレ後、便座はトイレットペーパーで拭き取りを行うこと、蓋をして流すこと、またトイレ排泄後は手洗いをよくすることを説明する。

- 2) 排泄介助が必要な場合の PPE について、介助者に手袋の着用を勧め、排泄物で皮膚や周囲が汚染された場合には、皮膚は速やかに石鹼、流水で洗い流すこと、また家庭でのトイレ汚染時には「6. 排泄物がリネン類以外に付着した（こぼれた）場合」に準じた対処を実施することを説明する。
- 3) 特に男児が便座に座って排泄することが難しい場合には、排尿の飛び散りを考慮して、トイレ床と壁およびトイレの蓋を1日1回程度掃除することが望ましい。その際には、清掃者は手袋を着用し、除菌シートを用いる場合には、可能な限りアルコールを含まないものを使用する。掃除後は石鹼と流水で手洗いする。

VI. 汚染されたりネン類・衣類の取り扱い

【背景】

HD を投与した患者の血液や尿、便、吐物、大量の発汗などの体液・排泄物などで明らかな汚染があるリネンを取り扱う際には、HD 曝露の機会となる³¹⁾。小児では認知・成長発達の特徴からリネン類が体液や排泄物で汚染される機会は多いと考えられる。HD で汚染されたりネン類は、医療者や家族の曝露と環境汚染を最小限に抑えるために慎重に取り扱う必要があるため、血液媒介病原体基準³²⁾ に従って管理する必要がある。過去の調査では、CPA 投与後の 13 歳男児の下着およびシーツからの CPA 検出²³⁾や、大量 CPA 療法を受けた成人から採取されたシャツと枕カバーからの CPA 検出³³⁾が報告されている。また、CPA 投与後の成人患者の唾液から 30 時間程度 CPA が検出された報告¹⁸⁾があり、汗や唾液で汚染されたりネン類の取り扱いには留意する必要がある。なお、大量の発汗や唾液とは、リネン類が濡れていたり、湿っていたりする状態を想定する。

【対策案】

1. 病院のリネン類や衣類が汚染された場合

- 1) 汚染されたりネン類を取り扱う際の PPE は、マスク、手袋、ガウンを着用する。飛散の可能性がある場合にはゴーグル（フェイスシールド）を使用する。
- 2) 汚染されたりネン類の処理方法は、各施設の取り決めに従う。
- 3) 上記処理後、手袋を外した後、または上記の体液・排泄物に触れた場合、直ぐに石鹸と水で手洗いをを行う。

ONS はリネンへの汚染を最小限にするために、布製ではなくプラスチックやビニール性で覆われた枕を活用することを推奨しており³⁴⁾、こどもの特徴に合わせて、ディスポーザブルシート物品も検討するとよいかもしれない。

2. 個人所有のリネン類や衣類が汚染された場合

- 1) 取り扱う際の PPE は、1. の場合と同様とする。
- 2) 汚染されたりネン類や衣類等は 2 回洗濯する。1 回目は汚染された物を単独で洗い、2 回目は家族や他の物と一緒に洗うことも可能である。1 回目を手洗いする場合は、手袋の着用を行う。
- 3) 汚染された衣類が次亜塩素酸ナトリウム入りの洗剤や漂白剤の使用が可能な素材であれば、使用するとよい。

VII. 曝露を最小限にするための安全なルート管理

【背景】

抗がん薬曝露の機会の一つには、輸液チューブの接続や取り外し時に接続部が緩み、そこから薬液がこぼれ、これと接触するリスクがある。「がん薬物療法における職業性曝露対策ガイドライン 2019 年版」では、抗がん薬を静脈内投与する際に閉鎖式薬物移送システム (Closed system drug transfer device: CSTD) を使用することを強く推奨している³⁵⁾。CSTD は、薬剤を移し替える器具であり、外部の汚染物質がシステム内に混入しないようにし、危険性のある薬物や濃縮蒸気の漏洩を機械的に防ぐ器具として、国際がん薬剤学会 (International Society of Oncology Pharmacy Practitioners : ISOPP) によって定義されており³⁶⁾、米国では法的に CSTD の使用が義務付けられている。

従来手法 (Safe-Handling-Alone) を用いた場合、看護師の手袋に CPA 曝露が確認されたのは 15 人中 9 人であったのに対して、CSTD を使用した場合は一人も曝露が認められなかったという報告³⁷⁾もある。加えて、プライミングセットの導入は看護師の経験を問わず曝露防止へ寄与することも報告されている³⁸⁾。

また、小児の輸液ルートの管理においては、成人患者に比べて、理解や認識が十分でないことに関連して、輸液ルートが外れるリスクが高い。CSTD を使用することは、抗がん薬の投与を行う医療従事者への曝露対策となることに加え、治療を受けるこどもやその家族への曝露リスクを低減することにつながると考える。

【対策案】

1. 抗がん薬投与時には、輸液ルートとして CSTD を使用することが望ましい。
コスト面から施設への導入が困難な場合もあるかもしれないが、職業性曝露対策、またこどもと家族の安全対策として多職種と共に前向きに検討する。
2. CSTD の使用に関わらず、抗がん薬投与中の輸液ルートが引っ張られたり、ベッド柵などに挟まったり、カテーテルとの接続部の緩みがないように留意する。
3. 万が一、ルートからの薬液の漏れが生じ、こどもや家族がそれに気づいた際には、漏れた薬液に触れないこと、すぐに医療者に報告してもらうことを指導できるとよい。

小児への抗がん薬投与時のリスクを考慮した製品もある³⁹⁾。

VIII. 安全な曝露対策のための多職種協働

抗がん薬の曝露リスクがあるすべての職員に対して、抗がん薬の安全な取り扱いを遵守できるよう教育や研修、評価を行うことが重要である⁴⁰⁾。入院して抗がん薬治療を受けながら療養生活を送るこどもに対しては、看護師をはじめ、保育士、HPS（ホスピタル・プレイ・スペシャリスト）、CLS（チャイルド・ライフ・スペシャリスト）、看護助手など、様々な職種がこどもの生活場面に関わっていると考えられる。また、理学療法士や作業療法士などによるリハビリや、歯科衛生士らによる口腔ケア、など多くのスペシャリストのかかわりもあるだろう。抗がん薬投与中のこどものケアを行うすべての職種に対して、各ケア場面に応じた PPE の着用方法や廃棄方法に関する教育や研修を実施し、協働して曝露予防に取り組むことが望ましい。

PPE の適切な使用が曝露リスクを低減することが多くの研究で確認されている。例えば、米国国立労働安全衛生研究所（National Institute of Occupational Safety and Health:NIOSH）によると、抗がん薬に曝露される医療従事者が手袋やガウンを着用することによって、皮膚曝露が著しく減少することが報告¹⁾されている。PPE の適切な使用によって、曝露リスクが軽減されることについて、抗がん薬治療中のこどもに関わる多職種で共有する。例えば、こどもがプレイルームで保育士など多職種と遊んでいる際に嘔吐する場合もある。プレイルームや院内学級、リハビリ室など抗がん薬治療を受けるこどもが療養生活を送る場所に、手袋やスピルキットを設置することや、嘔吐時や排泄時の対応について多職種と共有するなど検討しておくといよい。

退院後にも地域でケアを継続する場合には、曝露に注意すべき薬剤についての情報を引き継ぐ必要がある⁴¹⁾と述べられている。退院後にも抗がん薬内服治療が継続する場合などには、こどもの社会生活に合わせて、保育園や幼稚園などの先生や管理者への一方的な脅かしとならないような説明が求められる。薬剤ごとの明確なエビデンスはないが、集団生活で接する他者は、家族に比べて抗がん薬を受けるこどもと接する機会が少ないことや、外来治療の抗がん薬量を考慮すると、曝露のリスクは高くないと考える。不確かな状況で、まずはこども自身が排泄の際にトイレで便座に座り、蓋を閉じて流すなどのできることを推奨したうえで、集団生活側への説明についてどのようにすることがよさそうかについては、こどもや家族と話し合いをしながら考慮することが良いだろう。

<文献>

- 1) Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health (2004) . NIOSH Alert preventing occupational exposures to antineoplastic and other hazardous drugs in health care settings. DHHS (NIOSH) Publication Number 2016-161, 2024 年 10 月 13 日アクセス, <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2004-165/pdfs/2004-165.pdf>
- 2) 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)(2015). 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, 金原出版株式会社.
- 3) 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)(2019). がん薬物療法における職業性曝露対策ガイドライン 2019 年版, 金原出版株式会社.
- 4) 日本小児がん看護学会(2019). 小児がん看護ケアガイドライン 2018, 56-59.
- 5) Duncan JH, Colvin OM, Fenselau C (1973). Mass spectrometric study of the distribution of cyclophosphamide in humans. Toxicol Appl Pharmacol, 24(2), 317-323.
- 6) Yuki M, Ishida T, Sekine S (2015). Secondary Exposure of Family Members to Cyclophosphamide After Chemotherapy of Outpatients with Cancer: A Pilot Study. Oncol Nurs Forum, 42(6), 665-671.
- 7) Yuki M, Sekine S, Takase K, et al (2013). Exposure of family members to antineoplastic drugs via excreta of treated cancer patients. J Oncol Pharm Pract, 19(3):208-217.
- 8) 野田優子, 古賀友紀, 濱田裕子 他(2019). 小児がん患者付き添い家族における抗がん剤曝露の現状. 日本小児血液・がん学会雑誌, 56(3), 319-324.
- 9) Noda Y, Koga Y, Ueda T, et al (2021). High risk of hazardous drug exposure in caregivers of pediatric cancer patients. Pediatr Blood Cancer, Jun;68(6): e29019. doi: 10.1002/pbc.29019.
- 10) 日本小児がん看護学会ケア検討委員会(2023). 抗がん薬治療を受ける子どもと家族が安全に安心して生活を送るための曝露対策について. 小児がん看護, 18(1):65-76.
- 11) Yamamoto S, Sanefuji M, Suzuki M, et al (2024). Pediatric leukemia and maternal occupational exposure to anticancer drugs: the Japan Environment and Children's Study. Blood, 2024 Jan 25, 143(4), 311-319. doi: 10.1182/blood.2023021008.
- 12) 都築和代(1998). 暑熱および温暖環境における子供と母親の体温調節反応の比較. 日本家政学会誌, 49(4), 409-415.
- 13) Tanigawa H, Hirahara M, Marutani Y, et al (2023). Duration of sweat cyclophosphamide excretion in patients undergoing a conditioning regimen of high-dose cyclophosphamide for hematopoietic stem-cell transplantation. Journal of Oncology Pharmacy Practice, 29 (3), 619-625.
- 14) Noda Y, Koga Y, Kenichiro Y, et al (2024). Cyclophosphamide exposure factors in family caregivers for pediatric cancer patients. International Journal of Hygiene and Environmental Health, 260:114402.
- 15) Wakui N, Ookubo T, Iwasaki Y, et al (2014). Determination of exposure of dispensary drug preparers to cyclophosphamide by passive sampling and liquid chromatography with tandem mass spectrometry. Journal of Oncology Pharmacy Practice, 19(1), 31-37.

- 16) Olsen MM, Walton, L. Eds (2024). SAFE HANDLING OF Hazardous Drugs (4th ed.), Oncology Nursing Society, p99, Pittsburgh.
- 17) 前掲3), p30.
- 18) 牧野智恵, 長谷川昇, 瀧澤理穂 他 (2021). 乳がん患者の薬物療法後の唾液へのシクロホスファミド排泄調査. 日本がん看護学会誌, 35, 39-44.
- 19) 梅津敦士, 三橋睦子 (2017). 口腔ケア時の洗浄液の飛散状況および口腔環境調査. 環境感染誌, 32(4), 186-192.
- 20) Tiene B, Gert L, Fredric A, et al (2017). Breastfeeding a child on treatment for childhood cancer. J Oncol Pharm Pract, 20(3), 237-238.
- 21) 前掲3), p92
- 22) 前掲3), p42 表 17.
- 23) 野田優子, 古賀友紀, 太田百絵 他 (2018). 小児がん患者の家族に対する抗がん剤曝露の実態調査. 癌と化学療法, 45(6), 945-948.
- 24) 野田優子, 太田百絵, 貴船美保 (2020). 抗がん剤治療を受ける患児家族の抗がん剤曝露の検証-患児の尿量測定廃止による抗がん剤曝露軽減効果-. 看護と口腔医療. 3(1), 52-58.
- 25) Polovich M, Olsen MM, Eds. (2017). Safe Handling of Hazardous Drugs (3rd ed.). Oncology Nursing Society, p78, Pittsburgh.
- 26) 三宅知宏, 野口祥紀, 服部公紀 他 (2019). 新病院における抗がん薬による院内環境の曝露モニタリング-6年間の追跡調査-. 日本病院薬剤師会雑誌. 55(8), 969-974.
- 27) 森本茂文, 藤井千賀, 吉田仁 他 (2012). 抗がん薬の安全取り扱いに関する指針作成のための医療機関における排泄物による汚染実態調査. 日本病院薬剤師会雑誌, 48(11), 1339-1343.
- 28) 金芳佳子, 山田明美, 小野寺ひろみ 他 (2018). シクロホスファミドの飛散調査 抗がん剤ボトルカバーの必要性・トイレ便座シート残留の現状からの検討. 旭中央病院医報, 40, 87-89.
- 29) 前掲25), p49.
- 30) 平井和恵: 第2章 看護師が行うべき曝露対策 病院/クリニックにおける曝露対策⑤患者の排泄物・体液/リネンの取り扱い. 日本がん看護学会 監修, 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(2020)第2版, 医学書院, p141.
- 31) 前掲3), p90.
- 32) Occupational Safety and Health Administration (OSHA) (2012a). Controlling Occupational Exposure to Hazardous Drugs. 2024年10月13日アクセス, <https://www.osha.gov/hazardous-drugs/controlling-occex#caring>.
- 33) Tanigawa H, Hirahara M, Nakamura Y, et al (2023). The Effectiveness of Washing Clothing Contaminated With Cyclophosphamide: A Pilot Study. Clinical journal of oncology nursing. 27(3), 289-294.
- 34) 前掲25), p71, Figure 19 Ways to Reduce Contamination of Linens With Hazardous Drugs.
- 35) 前掲3), p78.
- 36) International Society of Oncology Pharmacy Practitioners Standards Committee (ISOPP) (2007). ISOPP standards of practice. Safe handling of cytotoxics. J Oncol Pharm Pract. 13(Suppl), 1-81.

- 37) 古賀友紀, 野田優子, 若杉陽子 他 (2020). 小児医療センターにおける閉鎖式薬物移送システム (CSTD) による患者家族および職業性抗がん剤曝露対策. 日本小児血液・がん学会雑誌 57(4), 373-373.
- 38) 上野昌紀, 河添仁, 済川聡美 他 (2015). 抗がん剤の調整から投与までの医療従事者に対する抗がん剤曝露対策の評価. 医療薬学, 41(11), 811-820.
- 39) 平井和恵: 第2章看護師が行うべき曝露対策 安全のための環境整備・物品 ②閉鎖式薬物移送システム (CSTD). 日本がん看護学会 監修, 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(2020) 第2版, 医学書院, p81.
- 40) 前掲3), p113-115.
- 41) 一般社団法人日本がん看護学会教育・研究活動委員会コアカリキュラム ワーキンググループ編集: がん看護コアカリキュラム日本版—手術療法・薬物療法・放射線療法・緩和ケア(2018). 医学書院, p229.