

動物医療における抗がん剤曝露に関する意識調査と曝露リスク評価

Awareness survey and exposure risk assessment
regarding anticancer drug exposure in animal medicine

岡山理科大学獣医学部獣医保健看護学科 田川 道人
Michihito Tagawa, Okayama University of Science

キーワード：抗がん剤、職業性曝露、意識調査、曝露リスク、獣医療

keywords：anticancer drug, occupational exposure, awareness survey, exposure risk, veterinary medicine

背景と目的

抗がん剤はがん治療において欠かせない治療法のひとつであり、獣医学領域においても広く実施されている。抗がん剤は患者にとっては有益な治療薬であるが、それを取り扱う医療従事者が抗がん剤に曝露することでその健康に悪影響を及ぼす「職業性曝露」が国内外で問題となっている^{1,2)}。医学では、近年抗がん剤の取り扱いに関する指針が発表され³⁾、職業性曝露の認識が浸透してきているが、動物医療においてはその安全性や曝露に関する認識、環境中の汚染状況は全く検討されていない。とくに動物医療では大小様々な動物診療施設で抗がん剤が取り扱われていることから、どのような認識をもってその取り扱いを行っているかや、個々の動物診療施設における汚染の程度を明らかにすることは重要である。そこで今回、日本獣医がん学会員に対して抗がん剤の曝露に関する意識調査を実施するとともに、大規模診療施設である大学病院と、中規模の開業動物病院にて代表的な抗がん剤であるシクロフォスファミドの拭き取り調査を行った。

1. 日本獣医がん学会員における抗がん剤曝露意識調査

日本獣医がん学会員 2641 名に対し、有効回答は 231 名であった（回収率 8.7%）。回答者の性別は男性が 73.6%、女性が 26.4%、職業は勤務医が 58.9%、院長が 37.2%、大学教員・そのほか

3.9%であった。卒後診療経験年数は 10 年以上が 70.6%、4～10 年が 27.7%、3 年以下が 1.7%と回答者の多くが十分な経験を有する獣医師であった。また動物診療施設の従業員数は 21 人以上が 19.9%、11～20 人が 24.2%、6～10 人が 29.0%、5 人以下が 26.8%、診療形態は一次診療施設が 90.9%と幅広い規模の一次診療施設から回答が得られた（図 1）。抗がん剤の取り扱い頻度は 1～5 件/週が 81.4%、6～10 件/週が 13.4%であり、シクロフォスファミド、ビンクリスチン、ドキソルビシン、L-アスパラギナーゼ、トセラニブがほとんどの診療施設で使用されており、次いでカルボプラチン、クロラムブシル、ビンブラスチン、ロムスチン、ニムスチン、メルファランが半数以上で使用されていた（図 2）。

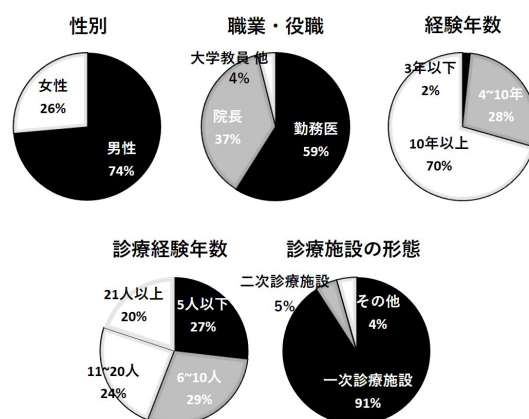


図 1. アンケート回答者の背景

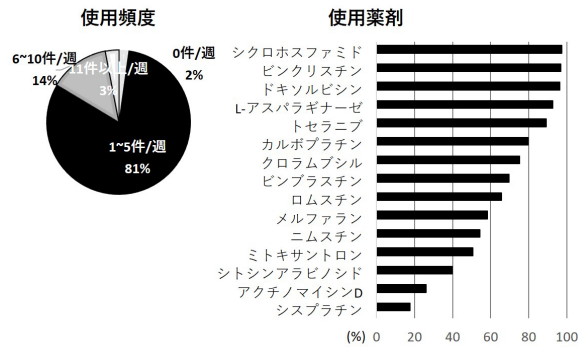


図2. 抗がん剤使用頻度と使用している薬剤

76.2%が抗がん剤曝露に関する講演を受講したことがあり、51.5%が院内で曝露に関するスタッフ教育を実施していた。また 95.7%が抗がん剤の曝露リスクについてよく理解している、またはある程度理解していると回答、95.8%が抗がん剤曝露に対する対策を十分、またはある程度実施していると回答した。行っている対策としては、グローブ、マスクの着用が 98.3%、ガウンの着用が 29%、安全キャビネットの設置が 19.5%、閉鎖システムの導入が 11.7%であった。抗がん剤の調剤は 73.2%が通常の調剤エリアまたは診察室、処置室などで行っており、専用の調剤エリアで行っているのは 20.3%、専用のエリアで投薬しているとの回答は 3.5%のみであった (図3)。

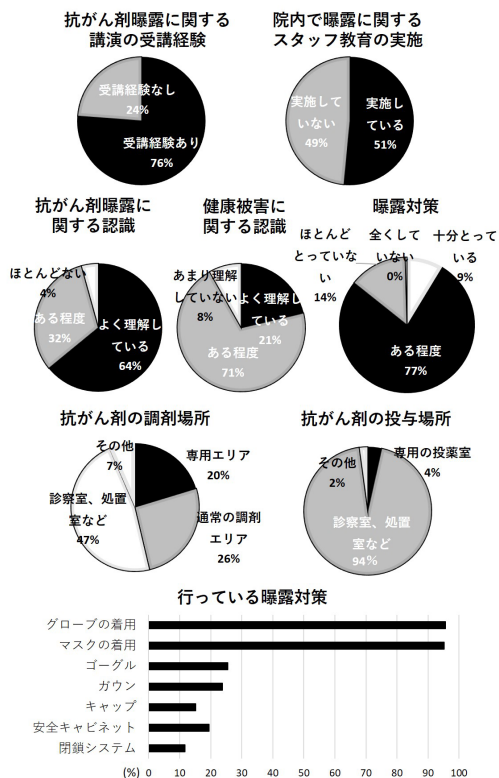


図3. 曝露に関する認識、実際の投与方法、対策について

動物看護師が抗がん剤の調剤および投与に携わると回答したのはそれぞれ 25.5%、33.3%であり、汚染されたタオル等の処理にも動物看護師は 64.5%が携わるとの回答であった。飼い主に対する指導として、77.9%が飼い主に曝露リスクの説明を口頭、18.2%がパンフレット等を作成し説明していた。また内服抗がん剤の処方時には 90.9%でグローブの着用を指導していた。抗がん剤曝露に対する継続的なスタッフ教育が必要と回答したものは 94.4%に上り、曝露に対する不安がある、多少あるとの回答は 95.7%であった。個別の回答では、対策をとる上でのスペースや費用の問題、長年の使用に伴う影響、スタッフ間の危機意識の差、使用頻度が低く実際にどの程度影響があるのかわからないといったものが目立った (図4)。

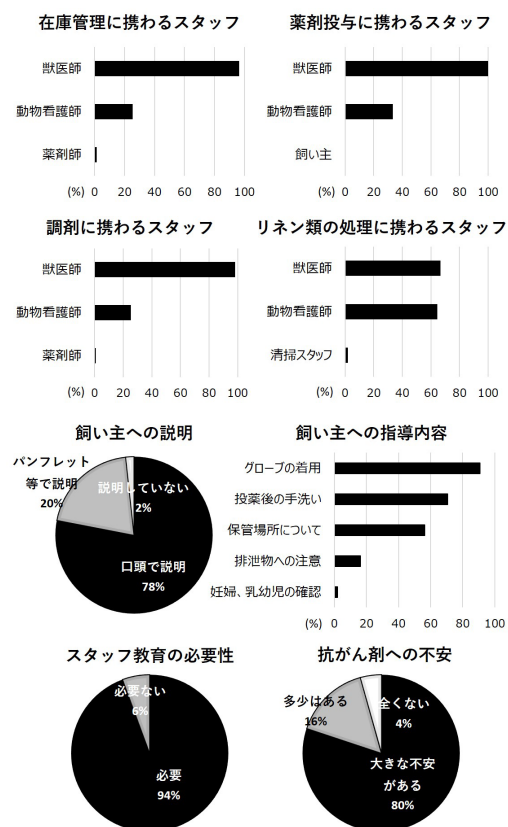


図4. 抗がん剤に関わるスタッフと飼い主対策および曝露に対する不安について

2. 動物診療施設でのシクロホスファミド拭き取り調査

大規模診療施設として岡山理科大学獣医学教育病院、中規模診療施設として広島県のA動物

医療センターにてシクロfosファミドの拭き取り調査を行った。拭き取りはアルコール綿を使用し、院内の複数箇所を概ね 10x10cm の範囲で拭き取ったのち、個別にパッキングレシオノギファーマ株式会社に測定を依頼した。なお、岡山理科大学獣医学教育病院では院内に薬室を有し、クリーンベンチ内で閉鎖システムは使用せず調剤を行っていた。また投与場所は院内で固定はされておらず、獣医師の裁量で診察室や処置室の診察台、ICU 内、入院室など様々な場所で行われているとのことであった。また清掃は抗がん剤分解剤などは用いず、アルコールなどの一般的な消毒薬のみで行われていた。また A 動物医療センターでは調剤は院内の他の薬剤の調剤場所と同じ薬台で抗がん剤調整をしており、投与は処置室の診察台で主に行っているとのことであった。院内の清掃には抗がん剤分解剤を用い、定期的な清掃が行われているとのことであった。また 1 例であるがシクロfosファミドを投与している患者尿の残留シクロfosファミド濃度の測定も行った。

岡山理科大学獣医学教育病院の調査では、調剤を行うクリーンベンチ内で 1970ng と極めて高いシクロfosファミドが検出され、同エリア内の棚やドアノブからも 2~4ng の濃度で検出された。その他、シクロfosファミドを取り扱ったグローブ、診察室、入院室、ICU、処置室内のパソコンキーボード表面からも 0.5~8ng で検出される結果となった（表 1）。

拭き取り場所	シクロfosファミド測定値 (ng)
クリーンベンチ内	1970
クリーンベンチ外	453
グローブ	0.465
調剤棚	2.24
薬室ドアノブ	4.14
レントゲン室	検出限界以下
診察室	2.85
共用パソコン	1.03
犬用入院ケージ	検出限界以下
猫用入院ケージ	8.82
ICUケージ	1.21

表 1. 岡山理科大学獣医学教育病院でのシクロfosファミド拭き取り調査結果

一方 A 動物医療センターでは抗がん剤を取り扱う薬台で 44.4ng、投与を行う処置台で 1.4ng、その他、共有パソコン、手洗い場、入院室のドアノブなどで 0.2~0.5ng のシクロfosファミ

ドが検出された（表 2）。

拭き取り場所	シクロfosファミド測定値 (ng)
調剤棚	44.4
処置台	1.38
共有パソコン	0.446
手洗い場	0.416
入院ケージ①ドアノブ	0.324
入院ケージ①	検出限界以下
入院ケージ②ドアノブ	0.215
入院ケージ②	検出限界以下
換気扇、薬台、聴診器、 トイレドア、休憩室、 受付	検出限界以下

表 2. A 動物医療センターでのシクロfosファミド拭き取り調査結果

またシクロfosファミドを投与した患者尿からはシクロfosファミドは検出されなかった。

まとめ

以上の結果より、様々な規模の動物診療施設で多種類の抗がん剤が使用されていた。日本獣医がん学会員に対して調査を行ったため、抗がん剤の曝露リスクへの理解や何らかの対策を講じていると回答が多くを占めていたが、医学の曝露対策方法として標準的な安全キャビネットの設置や閉鎖システムの導入を行っているとの回答は 2 割に満たなかった。また曝露リスクに対するスタッフ教育の必要性や曝露に対する不安を有する回答がほとんどを占めており、抗がん剤曝露に対する認識は多くの回答者が有しているものの、具体的な対策を取ることができず、不安が高まっているといった実態が明らかになった。さらに、院内の汚染状況を調査した結果、抗がん剤を取り扱うエリアでは高度の汚染が確認され、そこから離れた場所であっても多くの人が触れる部位では抗がん剤の付着、残留が確認される結果となった。また薬剤の使用頻度や清掃頻度にもよるが、院内清掃に抗がん剤分解剤を使用している診療施設のほうが検出されるシクロfosファミド濃度が 10 分の 1 程度に低減されることが明らかとなった。

本研究によって獣医学領域における抗がん剤曝露に対する意識と、汚染実態が明らかとなった。汚染状況については限られた領域での評価であり、またシクロfosファミド以外の薬剤については検討を行えていないため、施設の条件や薬剤の種類を変更した追加検討が必要であろう。しかし、動物医療において院内の抗がん剤曝露

リスクを評価した報告はないことから、この結果をもとに院内での抗がん剤取り扱いや清掃方法の見直しを提案していくとともに、今後、獣医療従事者、患者家族双方にとって安全で安心できる抗がん剤投与方法の創出を目指したい。

引用文献

1. Quartucci C, Rooney JPK, Nowak D, Rakete S. Evaluation of long-term data on surface contamination by antineoplastic drugs in pharmacies. *Int Arch Occup Environ Health*. 2023. Online ahead of print.
2. Yoshida J, Kosaka H, Tomioka K, Kumagai S. Genotoxic Risks to Nurses from Contamination of the Work Environment with Antineoplastic Drugs in Japan. *J Occup Health*. 2006 ; 48 (6) : 517-522.
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，“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，東京，2019.