

ZABEZPIECZENIE DZIEŁ SZTUKI PODCZAS ODKAŻANIA POMIESZCZEŃ
oprac. Główny Konserwator MNW Dorota Ignatowicz-Woźniakowska,
Laboratorium MNW pod kier. dr Elżbiety Pileckiej-Pietrusińskiej

W związku z pandemią COVID-19 (koronawirusa) pojawiły się nowe problemy i wyzwania, związane przede wszystkim z ochroną zdrowia i życia ludzi, ale także z ochroną dzieł sztuki i zabytków. W wielu instytucjach zaistniała konieczność podejmowania akcji dezynfekcyjnych/dekontaminacyjnych. Stosowane do tego środki, mające na celu uchronienie przed zachorowaniem człowieka, są niestety nieobojętne dla dzieł sztuki. Ze względu na określony czas aktywności koronawirusa, znajdującego się na materiałach, z jakich tworzone są dzieła sztuki,

izolacja obiektów jest najlepszym sposobem postępowania zarówno na terenie muzeum jak i poza nim. Postępowanie takie jest zgodne z rekomendacjami światowymi. (1, 2)

Jednakże w obliczu wyższej konieczności istnieje uzasadniona potrzeba wykonywania dezynfekcji (czasem wielokrotnej) pomieszczeń z użyciem preparatów, których działanie może stanowić zagrożenie dla znajdujących się tam obrazów, rzeźb czy przedmiotów rzemiosła artystycznego. Na niebezpieczeństwo to szczególnie narażone są obiekty muzealne znajdujące się w depozycie w wielu instytucjach. Z problemem tym zetknęliśmy się bezpośrednio i budzi on nasz głęboki niepokój. Z naszej wiedzy akcje dekontaminacji przeprowadzane są często bez powiadomienia właścicieli obiektów. Wykonywane są przez oddział Ochrony Przeciwchemicznej i Radiologii WP lub Służbę Ochrony Państwa. Niestety, najczęściej nie ma możliwości bezpośredniego uczestnictwa w akcji konserwatora dzieł sztuki. Pragniemy zwrócić uwagę na fakt, że dekontaminacja nie zawsze dotyczy wszystkich dzieł, ponieważ nie zawsze wszystkie pomieszczenia są przeznaczone do dekontaminacji.

I. W związku z tym **MNW wydało rekomendacje i ścisłe wytyczne dotyczące sposobu postępowania i zabezpieczenia dzieł na czas dekontaminacji.**

Zgodnie z zaleceniami i rekomendacjami światowych ośrodków konserwatorskich środki stosowane do dezynfekcji/dekontaminacji

pomieszczeń, w których znajdują się obiekty zabytkowe (o powierzchni nieporowatej), nie mogą zawierać:

- alkoholi, (np. etanolu, izopropanolu), ponieważ mogą zniszczyć powłoki żywiczne (werniksy na obrazach i politurę na meblach),
- związków chloru, ponieważ mogą one reagować z miedzią (która wchodzi w skład brązów, mosiądzów),
- nadtlenków (np. wodoru), które mogą reagować z metalami (w tym pigmentami stosowanymi w malarstwie) oraz z drewnem. (3,4)

Dlatego dla pełnego bezpieczeństwa obiektów najlepiej je przenieść do odrębnego pomieszczenia.

Postępowanie takie jest w pełni zgodne z zaleceniami Dr. Mary Striegel, (National Center for Preservation Technology and Training), według której jedyną **polecaną metodą dezynfekcji/dekontaminacji zbiorów jest poddanie ich kwarantannie**. Jednocześnie zaleca ona nieużywanie żadnych środków dezynfekujących ogólnego stosowania. (5)

W sytuacjach absolutnie wyjątkowych, kiedy dzieła nie mogą być wyniesione np. ze względu na bardzo duży ciężar oraz bardzo duże wymiary, na czas zabiegu dekontaminacji pomieszczeń, dzieła **muszą być zabezpieczone**: pokryte np. folią malarską i następnie szczelnie zaklejone taśmą malarską. Zabezpieczenie można usunąć kilka godzin po wykonaniu zabiegu.

Wprowadzenie takiego sposobu postępowania jest konieczne ze względu na właściwości samego preparatu dezynfekcyjnego.

Procedura ta już została wdrożona w instytucjach państwowych, w których znajdują się muzealne depozyty. Informacje przekazano także środowisku muzealnictwu w Polsce.

II. Podstawową zasadą wyboru środków chemicznych do odkażania zabytków, jest brak wpływu preparatu na materię zabytkową.

Konieczne jest zatem określenie ewentualnego zagrożenia również preparatów używanych w bezpośrednim otoczeniu zabytku.

Do dekontaminacji pomieszczeń stosowane są różne środki i metody, takie jak:

► **nadtlenek wodoru** wprowadzany dwoma metodami:

- w postaci tzw. **ciężkich aerozoli**, natryskiwanych przede wszystkim na podłogi. **Rozpuszczalnikiem jest woda**. Metoda jest określana jako „bardzo wydajna” ze względu na wprowadzenie niewielkiej ilości preparatu w dużym rozproszeniu. Substancja po rozpyleniu szybko opada na podłogę.
- w postaci tzw. **suchej mgły**, gdzie jako **źródło rozpylenia wykorzystuje się generator ustawiony centralnie w pomieszczeniu**. Ilość czynnika dezynfekującego dostosowuje się do kubatury pomieszczenia. Generowana mgła wypełniała całkowicie pomieszczenie, wnikała w tkaniny i powierzchnie porowate. Zabezpieczenie to ma charakter krótkoterminowy i dlatego zabieg ten należy wielokrotnie powtarzać.

Perhydrol* – ok. 30% roztwór nadtlenku wodoru (H_2O_2) w wodzie. Jest bezbarwną cieczą o właściwościach żrących wobec tkanek żywych; ma właściwości utleniające i redukujące; stosowany jest, jako silny środek utleniający i wybielający. Może powodować: czernienie srebra (dotyczy też fotografii), kruchość papieru i tkanin celulozowych, osłabienie mechaniczne drewna – przez polimeryzację celulozy. (6)

Badania na zbiorach w Państwowego Muzeum Auschwitz-Birkenau wykazały jednak, że zastosowanie perhydrolu w koncentracji 300ppm przez 20min nie powoduje zmian w tkaninach (włókien i kolorów) ani w papierze. (7, 8)

Przy kontakcie z niektórymi metalami ciężkimi i tlenkami metali rozkłada się egzoenergetycznie (czyli z wyprodukowaniem ciepła). Perhydrol reaguje również bezpośrednio z solami metali, zmieniając ich stopień utlenienia na wyższy (przez co mogą być zagrożone pigmenty). (9, 10)

Perhydrol jest bezpieczny dla kamienia i plastiku, ceramiki glazurowanej z zastrzeżeniem dotyczącym pigmentów i metali użytych przy zdobieniach jw., szczególnie przy naruszonej powłoce glazury. (11)

Dla zabezpieczenia obiektów na czas zabiegu dekontaminacji można zastosować również np. folię aluminiową. (12)

► **ozonowanie***

Ozonowanie jest metodą stosowaną do dezynfekcji m.in. pomieszczeń szpitalnych. Ozon jest substancją o silnych właściwościach utleniających i bardzo łatwo wchodzi w reakcje chemiczne. Jest szkodliwy dla ludzi. Dezynfekcja ozonem jest skuteczna, ale charakteryzuje się niską trwałością. Z uwagi na wysoką reaktywność ozonu, stanowi on zagrożenie dla obiektów zabytkowych. Reakcje chemiczne zachodzące z udziałem tego gazu mogą

powodować zmiany barwne, spowodowane utlenianiem barwników i pigmentów, jak również zmiany strukturalne i w konsekwencji mechaniczne, wywołane utlenianiem naturalnych polimerów tworzących zabytki np. celulozy. (13, 14, 15)

► **VIRUSOLVE*** – preparat do czyszczenia i dezynfekcji powierzchni

Jak podaje karta charakterystyki, jednym ze składników preparatu VIRUSOLVE, jest etanoloamina, która może niszczyć miedź, mosiądz i gumy. (16)

Środek ten zawiera także szkodliwe związki chloru, których wpływ na związki miedzi, określono powyżej. Niepokojący wydaje się wysoki odczyn VIRUSOLVE (1% roztwór ma pH=11), co wskazuje na tendencję do reagowania z częścią soli (dotyczy pigmentów). Co więcej, jak zostało podane w karcie charakterystyki, środek ten zaleca się do stosowania przy „myciu i sporobójczej dezynfekcji wysokiego poziomu (Zimna Sterylizacja) inwazyjnych i nieinwazyjnych wyrobów medycznych, instrumentów dentystycznych i chirurgicznych, sprzętu endoskopowego oraz powierzchni wyrobów medycznych”. Takie instrumenty wykonuje się ze stali nierdzewnej, ceramiki lub wysokiej jakości polimerów, które to materiały są neutralne chemicznie i są odporne na większość odczynników. Tym bardziej nie jest wskazane, aby środek ten miał kontakt z obiektami o znacznie bardziej skomplikowanym składzie.

W procesach oczyszczania czy usuwania powłok żywicznych z powierzchni dawnych obrazów olejnych (uznawanych za mniej wrażliwe niż współczesne), stosowane są substancje o odczynie zasadowym nie większym niż pH 9-9,5. Środek o silnym odczynie zasadowym o pH=11, jak VIRUSOLVE, może naruszyć warstwy werniksu oraz oleju w obrazach dawnych i współczesnych. (17, 18)

Ze względu na ww. zagrożenia, jakie może powodować preparat VIRUSOLVE w odniesieniu do dzieł sztuki, określone na podstawie karty charakterystyki, a także wobec braku badań dotyczących stosowania tego środka do dezynfekcji/dekontaminacji obiektów zabytkowych oraz ich otoczenia, najbezpieczniejszym rozwiązaniem jest izolacja obiektów przez przeniesienie ich do osobnego pomieszczenia.

► **promieniowanie UV***

Promieniowanie ultrafioletowe – UV z zakresu UV-C, charakteryzuje się wysoką skutecznością dezynfekcyjną wobec mikroorganizmów obecnych w powietrzu. Jest stosowane w postaci lamp o konstrukcji otwartej lub zamkniętej (lamp

przepływowych), w których źródłem tego promieniowania są promienniki rtęciowe. Skuteczność promieniowania UV wobec skażonych powierzchni jest bardzo ograniczona. Działanie odkażające jest możliwe tylko na powierzchniach, do których promieniowanie może bezpośrednio dotrzeć (powierzchnie gładkie). Przy materiałach, np. porowatych, których struktura uniemożliwia całkowite naświetlenie powierzchni oraz porów, działanie biobójcze promieniowania UV na mikroorganizmy i wirusy ma niską skuteczność.

Promieniowanie UV, zwłaszcza z zakresu UV-C, ma działanie niszczące na materiały. W przypadku obiektów zabytkowych powoduje rozkład pigmentów i barwników, hydrolizę celulozy oraz uszkodzenia łańcuchów kolagenu. W przypadku stosowania lamp o konstrukcji otwartej, stanowi również zagrożenie dla ludzi. Takie lampy nie mogą być stosowane w pomieszczeniach z obiektami zabytkowymi.

Lampy przepływowe są bezpieczne dla ludzi i zabytków, z uwagi na ich zamkniętą konstrukcję, w której promienniki są odizolowane od otoczenia obudową lampy. Efekty działania lamp przepływowych ograniczają się do odkażania powietrza. Ich funkcjonowanie nie ma wpływu na skażone powierzchnie. (1, 6, 15, 19)

III. W związku z powyższym obiekty zabytkowe znajdujące się w różnych miejscach muszą podlegać opisanej powyżej procedurze.

Traktując dzieła sztuki jako dobro wspólne, konserwatorzy MNW zwracali uwagę na wszystkie obiekty (a nie tylko z własnych zbiorów) znajdujące się w pomieszczeniach przeznaczonych do dekontaminacji.

*opinia Laboratorium MNW: opr. dr Elżbieta Pilecka-Pietrusińska, dr Magdalena Wróbel-Szypuła, mgr Justyna Kwiatkowska, mgr Marcin Draniak

Aleje Jerozolimskie 3
00-495 Warszawa
mnw.art.pl



1. Przykład prawidłowego ustawienia obrazów

Obrazy zestawia się lico do lica, odwrocie do odwrocia, stosując miękkie podkładki, zabezpieczające przed otarciami ram.

Fot. A. Lewandowska.

Aleje Jerozolimskie 3
00-495 Warszawa
mnw.art.pl



2. Przykład prawidłowego ustawienia obrazów

Nie można ustawiać obrazów bezpośrednio na podłodze, lecz na podkładkach (np.: gąbki, poduszki). Ważne, aby naroża były równomiernie podparte.
Fot. A. Lewandowska.

Literatura

1. <https://americanlibrariesmagazine.org/blogs/the-scoop/how-to-sanitize-collections-covid-19/>
2. <https://www.nedcc.org/free-resources/preservation-leaflets/3.-emergency-management/3.5-disinfecting-books>
3. <https://www.culturalheritage.org/docs/default-source/resources/emergency-resources/>
4. [https://www.culturalheritage.org/docs/default-source/resources/emergency-resources/mnhs-workplace-historic-properties-enhanced-cleaning-guidance-for-covid-19-\(1\).pdf?sfvrsn=0](https://www.culturalheritage.org/docs/default-source/resources/emergency-resources/mnhs-workplace-historic-properties-enhanced-cleaning-guidance-for-covid-19-(1).pdf?sfvrsn=0)
5. https://www.ncptt.nps.gov/blog/covid-19-basics-disinfecting-cultural-resources/?fbclid=IwAR0OISqliKtzwFBCpQwnGUTIKgPgq3-nR8dMOeMYjRlzxUGLsy_j9BWpQ_o
6. https://www.si.edu/mci/english/learn_more/taking_care/stains.html
7. <https://www.omicsonline.org/proceedings/new-approach-to-disinfection-of-historical-objects-from-the-auschwitzbirkenau-state-museum-poland-in-order-to-protect-cellulosic-m-109163.html>
8. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0964830518304116>
9. https://pbc.gda.pl/Content/5777/zeglinski_jacek_062257.pdf
10. https://ilot.edu.pl/eng_prace_ilot/public/PDF/list_of_transactions/202_2009/1_1_Rarata_Surmacz_1.pdf
11. <https://books.google.pl/books?id=BMgmDwAAQBAJ&lpg=PP1&hl=pl&pg=PP1#v=onepage&q&f=false>
12. folia aluminiowa na rolce o szer. 1m, której nie trzeba kleić taśmami, wystarcza zagięcie na krawędziach ram, jak np.: <https://sklep.centrumizolacji.com.pl/pl/p/Folia-aluminiowa-gladka-0%2C1mm-x-1000mm-25m2/532>
13. <https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/es00118a011>
14. <https://books.google.pl/books?id=e55OAgAAQBAJ&lpg=PP1&hl=pl&pg=PP1#v=onepage&q&f=false>
15. Beata Gutarowska, *Ochrona przed mikrobiologiczną biodeterioracją obiektów muzealnych, archiwalnych i bibliotecznych*; Politechnika Łódzka, 2012
16. <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Ethanolamine>
17. Richard Wolbers, *Cleaning Painted Surfaces: Aqueous Methods*, 2002

Aleje Jerozolimskie 3
00-495 Warszawa
mnw.art.pl

18. Dusan Stulik, David Miller, Herant Khanjian, Narayan Khandekar, Richard Wolbers, Janice Carlson, and W. Christian Peterse, *Solvent Gels for the Cleaning of Works of Art*, 2004
19. Praca pod red. Doroty Folgi-Januszewskiej, *Konserwacja zapobiegawcza w muzeach*; KOBiDZ 2007