

## **Opinia Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego PZH – Państwowego Instytutu Badawczego dotycząca korzystania z saun i kul wodnych w związku z trwającą epidemią SARS-CoV-2.**

Na ryzyko transmisji zakażenia SARS-CoV-2 w różnych typach saun wpływają dwie grupy czynników, obejmujących: (1) parametry mające wpływ na zachowanie aktywności cząstek wirusa (temperatura i wilgotność względna powietrza) oraz (2) warunki jego szerzenia się w otoczeniu (czas pobytu w saunie, powierzchnie wykończenia i wyposażenia sauny, wielkość kabiny sauny, mająca wpływ na zachowanie dystansu socjalnego, szczelne zamknięcie i ograniczona wentylacja pomieszczenia sauny, postępowanie i przestrzeganie zasad profilaktyki zakażenia przez osoby korzystające z sauny podczas seansu i przebywania w jej otoczeniu podczas czynności przygotowawczych).

O odmiennym ryzyku transmisji zakażenia SARS-CoV-2 w typowych saunach suchych (fińskich) i saunach infrared, saunariach, pokojach parowych, prysznicach parowych, łaźniach rzymskich lub tureckich decyduje przede wszystkim znaczna różnica temperatur i wilgotności względnej powietrza w powyższych obiektach, mająca wpływ na inaktywację termiczną cząstek wirusa i czas, którego proces ten wymaga. Cząstki należące do rodziny koronawirusów SARS-CoV-1 otoczone są osłonką lipidową, przejawiającą właściwości ochronne przede wszystkim w otoczeniu o suchym i chłodnym mikroklimacie, co znajduje wyraz m. in. we wzroście liczby zachorowań na COVID-19 w sezonie zimowym. Osłonka ta ulega zniszczeniu w podwyższonej temperaturze otoczenia, przyczyniając się do inaktywacji wirusa, której istotą jest denaturacja jego białek, uniemożliwiająca wyniknięcie do komórek gospodarza i replikację. SARS-CoV-2 zachowuje stabilność w temperaturze pokojowej 20-30 °C, wykazując podatność na inaktywację w temperaturze otoczenia >50 °C. W licznych pracach nieco odmiennie charakteryzowano czas wymagany do inaktywacji cząstek wirusa w określonej temperaturze, na który wpływ miała także obecność płynów ustrojowych zawierających białko (surowica krwi, wydzielina dróg oddechowych, wymaz z gardła) lub jednoczesne stosowanie chemicznych środków dezynfekcyjnych, ogólnie jednak inaktywacja termiczna cząstek wirusa zachodziła tym szybciej, im wyższa była temperatura otoczenia (4). Doświadczalnie wykazano, że w temperaturze 60-80 °C inaktywacja cząstek SARS-CoV-2 następowała w czasie od 1 do 30 minut (2). Po 14 dniowej inkubacji w temperaturze 4° C zakaźność cząstek wirusa była zachowana, natomiast w temperaturze 70 °C inaktywacja cząstek wirusa następowała już po 5 minutach (1). W temperaturze >60°C czas wymagany do inaktywacji cząstek wirusa wynosił 20 min (4). Należy zaznaczyć, że dane te odnosiły się do warunków laboratoryjnych, nie dotyczyły natomiast bezpośrednio saun ani podobnych obiektów rekreacyjnych, określanych tym mianem.

Panująca w typowej saunie suchej (fińskiej) temperatura powietrza, mieszcząca się w przedziale 80-115 °C, przy jednoczesnej niskiej wilgotności względnej (5%-20%) sprzyja utracie żywotności cząstek SARS-CoV-2, eliminując je w ciągu kilkadziesiątu sekund do kilku minut. Choć ryzyko szerzenia się zakażenia w tych warunkach określa się jako niskie, nawet one nie stanowią całkowitego przed nim zabezpieczenia z następujących powodów:

1. Niewielka kubatura sauny, która z reguły jest małym pomieszczeniem/ kabiną. W większości przypadków podczas korzystania z niej nie jest możliwe zachowanie dystansu społecznego przez użytkowników. Przy bliskim kontakcie szerzenie się zakażenia poprzez krople wydzieliny dróg oddechowych wydalone podczas kaszlu, odkrztuszania lub rozmowy jest możliwe, mogą one bowiem zostać zainhalowane zanim ulegną inaktywacji pod wpływem wysokiej temperatury otoczenia, co wymaga pewnego czasu (do kilku minut),
2. Szczelne zamknięcie sauny i ograniczona wentylacja podczas seansu,
3. Zbyt krótki czas pobytu w saunie, nie wystarczający do termicznej inaktywacji cząstek wirusa, zwłaszcza przy pozostawianiu na dolnych ławkach sauny (niższa temperatura powietrza),
4. Możliwość transmisji zakażenia SARS-CoV-2 poza pobyt w pomieszczeniu lub kabinie sauny, podczas przybycia do pływalni, w której mieści się sauna i czynności przygotowawczych do rekreacji.

Grupa autorów, która uprzednio wykazała, że systematyczne korzystanie z typowej sauny (fińskiej) sprzyja zwiększeniu sprawności odpowiedzi immunologicznej, zmniejsza częstość infekcji dróg oddechowych i zapalenia płuc u mężczyzn w średnim wieku, stwierdziła także u użytkowników saun tendencję do mniejszego nasilenia wskaźników stanu zapalnego, sugerując możliwe zmniejszenie ryzyka ciężkich klinicznie postaci COVID-19, choć nie potwierdzono tego badaniami klinicznymi (3). Uwagi powyższe dotyczyły korzystania z częstych w Finlandii saun instalowanych w domach i przeznaczonych do prywatnego/indywidualnego użytku. Jednocześnie ci sami autorzy uznali korzystanie z publicznych saun w dobie pandemii za niewskazane, ponieważ może ono ułatwiać szerzenie się wirusa (communal saunas should be avoided, as this can facilitate the transmission of the virus) (3). Opinia ta nie miała jednak charakteru formalnego zalecenia.

W saunach infrared i podobnych, w których temperatura powietrza podczas seansu nie przekracza 50-60 °C czas wymagany do termicznej inaktywacji cząstek SARS-CoV-2 jest znacznie dłuższy. W opinii większości autorów przekracza on 30 minut i może sięgać 60 minut (4). Ponadto w wielu tego rodzaju obiektach nie osiąga się temperatury powietrza 60 °C, lecz jest ona utrzymywana na poziomie 45-50 °C, co może wykluczać pełną inaktywację cząstek wirusa. Jest to zasadnicza różnica w porównaniu z sauną fińską, decydująca o wyższym ryzyku transmisji zakażenia SARS-CoV-2 w takich obiektach. Istnieje bowiem duża szansa przetrwania aktywnych cząstek wirusa w powietrzu sauny w formie aerozolu, który jest praktycznie niemożliwy do eliminacji w pomieszczeniu o znacznie ograniczonej wentylacji. Tym samym cząstki wirusa mogą być obecne w pomieszczeniu sauny zarówno przez cały czas seansu, w którym brała udział osoba zakażona, jak i podczas kolejnych seansów w danym dniu, a w zamkniętym i słabo wentylowanym pomieszczeniu ryzyko ich zainhalowania przez kolejnych użytkowników jest znaczne. W przeciwieństwie do typowej sauny fińskiej, nawet kilkugodzinne okresy przerwy między użytkowaniem sauny infrared i podobnych obiektów przez kolejne

grupy osób nie są wystarczające do eliminacji cząstek wirusa z powietrza i powierzchni pomieszczeń. Podkreśla się niską skuteczność dezynfekcji powierzchni w pomieszczeniu sauny infrared i jej wyposażenia z uwagi na znaczną ilość tych elementów. Podobnie jak w saunach fińskich, niewielkie rozmiary pomieszczenia sauny w praktyce zwykle wykluczają lub ograniczają przestrzeganie dystansu socjalnego podczas korzystania z tej formy rekreacji. Wszystko to sprawia, że ryzyko transmisji zakażenia SARS-CoV-2 w takich obiektach w dobie pandemii określa się jako wysokie, w związku z czym nie zaleca się korzystania z nich (4).

Ryzyko zakażenia SARS-CoV-2 zarówno w przypadku typowej sauny suchej (fińskiej), jak i sauny infrared oraz podobnych do niej obiektów o niższej temperaturze powietrza nie przekraczającej 60 °C istnieje także poza pobytem w pomieszczeniu lub kabinie sauny, podczas przybycia do obiektu, w którym mieści się sauna i niezbędnych przygotowań, obejmujących zakup biletu, przebieranie się, korzystanie z toalety i natrysków oraz przebierania się po zakończonym seansie. Etapy te wiążą się z przebywaniem w pomieszczeniach o szczególnie dużej liczbie użytkowników (przechodzą przez nie wszystkie osoby korzystające z pływalni), okresowo zatłoczonych, często niedostatecznie wentylowanych. Dodatkowo używane w przebieralniach i łazienkach suszarki do rąk i do włosów poprzez silny nadmuch powietrza mogą przyczyniać się do rozprzestrzeniania się cząstek wirusa w pomieszczeniu. Wszystkie te czynniki mogą sprzyjać szerzeniu się zakażenia SARS-CoV-2. Sytuacja przedstawia się tu analogicznie jak w przypadku osób korzystających z basenów kąpielowych i pływakich, w przypadku których ryzyko infekcji jest niewielkie podczas kąpieli i przebywania w niecce basenowej wypełnionej dezynfekowaną chlorem wodą, o ile tylko zagęszczenie użytkowników nie jest nadmierne; większe zagrożenie stwarza natomiast przebywanie w pomieszczeniach zaplecza szatniowo-natryskowego pływalni -z wymienionych wyżej powodów.

Biorąc pod uwagę całość powyższych argumentów Instytut jest zdania, że w dobie pandemii COVID-19 sauny infrared i podobne obiekty, w których temperatura powietrza podczas użytkowania nie przekracza 60 °C stwarzają znaczne ryzyko transmisji zakażeń SARS-CoV-2, w związku z czym nie zaleca się korzystania z nich. W ocenie możliwości udostępnienia saun tego rodzaju do użytku publicznego oraz przestrzegania powyższych restrykcji duże znaczenie ma ocena bieżącej sytuacji epidemiologicznej i kształtowanie się współczynnika zapadalności oraz bezwzględnej liczby nowych zachorowań.

Drugi problem poruszony w zapytaniu dotyczy kul wodnych, czyli wykonanych z przezroczystego tworzywa sferycznych piłek, do których wnętrza wchodzi użytkownicy, po czym po napełnieniu ich powietrzem i szczelnym zamknięciu kule toczą się po podłożu, na którym są umieszczone - najczęściej po powierzchni wody. Osoba przebywająca we wnętrzu kuli stara się utrzymać w pozycji stojącej, mając wrażenie chodzenia po wodzie. Jeśli osoba ta jest zakażona SARS-CoV-2, przebywanie w niewielkiej, zamkniętej przestrzeni połączone z wysiłkiem fizycznym sprawia, że wydalone przez nią krople wydzieliny dróg oddechowych wraz z zawartymi w nich cząstkami wirusa przenikają do

powietrza we wnętrzu kuli, częściowo utrzymując się w formie aerozolu, a częściowo osadzając się na jej wewnętrznej powierzchni. Ich dodatkowym źródłem mogą być cząstki wirusa obecne na powłokach ciała osoby zakażonej, szczególnie na skórze dłoni, którymi użytkownik dotyka wewnętrznej powierzchni kuli.

Zagęszczeniu cząstek wirusa w kuli wodnej sprzyja niewielka objętość powietrza w urządzeniu i jego szczelne zamknięcie podczas użytkowania, wykluczające wymianę powietrza z otoczeniem. Stwarza to ryzyko transmisji zakażenia na kolejnych jego użytkowników. W powyższej sytuacji nie ma większego znaczenia fakt, że basen z kulami wodnymi znajduje się poza budynkiem pływalni - na wolnym powietrzu. Wielu użytkowników kul wodnych to dzieci poniżej 12 roku życia, u których z uwagi na brak możliwości szczepień chroniących przed COVID-19 częstość zakażeń SARS-CoV-2 bywa wysoka. W praktyce każdą taką osobę należy traktować jak potencjalnie zakażoną SARS-CoV-2, wobec braku możliwości doraźnego wykluczenia takiej infekcji.

Działania mające ograniczyć zagrożenie, przeprowadzone między kolejnymi seansami musiałyby obejmować całkowitą wymianę powietrza we wnętrzu kuli oraz dezynfekcję jej powierzchni wewnętrznej. Brak jednak danych empirycznych, które potwierdzałyby skuteczność powyższych procedur. Ryzykowne byłoby też korzystanie z kuli przez kolejnego użytkownika bezpośrednio po jej dezynfekcji, kiedy pozostałości środka do dezynfekcji, kiedy pozostałości środka do dezynfekcji wewnętrznej powierzchni kuli mogłyby przenikać do powietrza w jej wnętrzu, prowadząc do podrażnienia błon śluzowych oczu, gardła i dróg oddechowych u kolejnych osób korzystających z tej formy rekreacji.

Instytutowi nie są znane zalecenia, procedury ani wyniki badań, dotyczące korzystania z kul wodnych w publicznych obiektach rekreacji w dobie pandemii COVID-19. Ogólnie biorąc, omawianą atrakcję należy ocenić jako związaną z dość znacznym ryzykiem transmisji zakażenia, a skuteczność zabiegów mających je ograniczyć jest nieznana i trudna do oceny. W decyzji o dopuszczalności korzystania z basenu z kulami wodnymi należy kierować się aktualną sytuacją epidemiologiczną. Zawsze należy przestrzegać przed korzystaniem z tej formy rekreacji przez osoby z objawami ostrej infekcji dróg oddechowych i /lub podwyższoną ciepłotą ciała.

Piśmiennictwo:

1. Chi AWH, Chu JTS, Perera MRA et al.: Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions. *The Lancet Microbe*, 2020, 1(1), e10.
2. Kampf G, Voss A, Scheithauer S: Inactivation of coronaviruses by heat. *J.Hosp.Infect.*, 2020, 105(2), 348-9.
3. Kunutsor SK, Levie CJ, Laukkanen JA: Finnish sauna nad COVID-19. *La Infezione in Medicina*. 2021, 1, 160-162.
4. Technical Advisory Group, Llywodraeth Cymru Welsh Government: Swimming pools, hot tubs, saunas and stea rooms and risk from COVID-19. Listopad 2020.