

Could taking of the *Nitromint* cause a state of insobriety?

Czy zażycie preparatu *Nitromint* może doprowadzić do stanu nietrzeźwości?

Paweł Szpot¹, Marcin Zawadzki¹, Marta Siczek¹

¹ Katedra i Zakład Medycyny Sądowej, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, ul. J. Mikulicza-Radeckiego 4, 50-345 Wrocław, PL

Streszczenie

Wstęp: Nieprawidłowości związane z badaniami stanu trzeźwości często są wykorzystywane przez obrońców podejrzanych. W wielu przypadkach wykorzystywane jest zjawisko alkoholu zalegającego, które może być obserwowane do kilkunastu minut od spożycia substancji zawierającej alkohol etylowy.

Opis przypadku: Rozpatrywany przypadek dotyczy pracownika, który miał pracować będąc pod wpływem alkoholu. Policja dokonała pomiaru stężenia alkoholu etylowego w wydychanym powietrzu przez pracownika o godzinie 9:54 za pomocą urządzenia AlkoSensor IV M. Stężenie to wyniosło 0,26 mg/l. O godzinie 10:15 pracownik miał zostać poddany następnemu badaniu jednak ten odmówił zgody na jego wykonanie, a następnie poinformował przełożonych, że ze względu na złe samopoczucie wezwał karetkę pogotowia ratunkowego. Z wyjaśnień pracownika wynikało, że przed godziną 8:00 odczuwał on duszności i ból w klatce piersiowej. W związku z tym pracownik miał zażyć lek o nazwie *Nitromint*.

Wnioski: Zażycie leku *Nitromint* w dawce terapeutycznej nie może skutkować stężeniem alkoholu w wydychanym powietrzu świadczącym o stanie nietrzeźwości. W czasie badania zawartości alkoholu w powietrzu wydychanym niezbędne jest uwzględnianie obowiązujących zaleceń w tym zakresie.

Słowa kluczowe: nitrogliceryna, alkohol zalegający, stężenie alkoholu w wydychanym powietrzu

Abstract

Background: Inaccuracy related to the sobriety tests is often used by the attorneys of the suspects. In many cases the phenomenon of the residual alcohol that can be observed up to several minutes after consumption of the substance containing ethanol is used.

Case Report: We report a case of an employee who was to be working under the influence of alcohol. Police performed the analysis of ethyl alcohol concentration in air exhaled by an employee at 9:54 with the device AlkoSensor IV M. The concentration amounted to 0.26 mg/l. About 10:15 the employee was supposed to be subjected to further study, however, he refused to consent to its implementation, and then informed his superiors that he had called an ambulance due to the malaise. According to his further explanations he was feeling shortness of breath and chest pain before 8:00 am. Therefore he decided to take drug called *Nitromint*.

Conclusions: Taking the drug *Nitromint* at a therapeutic dose cannot result in the concentration of alcohol in exhaled air referring to the state of insobriety. During the examination of the content of alcohol in the exhaled air it is necessary to apply the current recommendations in this regard.

Key words: nitroglycerine, mouth alcohol, breath alcohol concentration

Otrzymano: 8-11-2016 → Zaakceptowano: 9-12-2016 → Opublikowano: 18-12-2016

✉ Paweł Szpot, Katedra i Zakład Medycyny Sądowej, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, ul. J. Mikulicza-Radeckiego 4, 50-345 Wrocław, e-mail: pawel.szpot@umed.wroc.pl

Wstęp

Od wielu lat biegli z zakresu toksykologii sądowej obserwują, że osoby podejrzane często próbują poddawać w wątpliwość wyniki badań na zawartość alkoholu uzyskane za pomocą analizatorów powietrza wydychanego. Problem dotyczy zwykle spraw, w których w niewłaściwy sposób dokonano badania stanu trzeźwości np. przeprowadzono tylko jeden pomiar, nie zachowano odpowiednich odstępów czasu pomiędzy pomiarami lub wyniki nie mają wartości dowodowej. Niektóre przypadki z praktyki opiniodawczej świadczą, że możliwa jest również kumulacja wymienionych nieprawidłowości.

W wielu przypadkach wykorzystywane jest przez podejrzanych lub ich obrońców zjawisko występowania tzw. alkoholu zalegającego (reszkowego, ang. mouth alcohol). Zjawisko to zostało po raz pierwszy zauważone przez F.W. Anstie w 1867 r. [1], natomiast pierwsze badania tego efektu przeprowadził i opisał E. Bogen w 1927 r. [2]. Alkohol zalegający (reszkowy) to alkohol utrzymujący się w błonie śluzowej jamy ustnej i górnych dróg oddechowych do około kilku — kilkunastu minut od zakończenia konsumpcji alkoholu [3]. Czas ten zależy m.in. ilości i stężenia napoju alkoholowego, który znajdował się w ustach [4]. Według badań Caddy i współpracowników [5], którzy badali wpływ alkoholu zalegającego na wyniki pomiarów stężenia etanolu w wydychanym powietrzu, alkohol zalegający utrzymuje się w jamie ustnej maksymalnie do 10–19 min. w zależności m.in. od rodzaju spożywanego alkoholu. Badania wspomnianych autorów dowodzą, że im wyższe było stężenie alkoholu tym dłuższy był czas występowania tzw. alkoholu zalegającego [5]. Z kolei badania Langille i Wigmore wykazały, że spośród 15 kobiet i 15 mężczyzn, którzy spożywali od 16 do 146 ml piwa o zawartości alkoholu 5% v/v, jedynie u 27% osób poddanych eksperymentowi po 5 minutach od konsumpcji stwierdzono stężenie alkoholu przekraczające 0,01 g/210 l, czyli ok. 0,048 mg/l (maksymalne stężenie wynosiło 0,016 g/210 l), natomiast po 10 minutach u żadnej z badanych osób nie stwierdzono alkoholu w wydychanym powietrzu [6].

W przypadku występowania alkoholu zalegającego w jamie ustnej wyniki nie odzwierciedlają rzeczywistego stężenia alkoholu w wydychanym powietrzu. Dlatego jest istotne, by w takim przypadku rozwiązać ewentualne wątpliwości, przeprowadzając przynajmniej trzy pomiary zawartości alkoholu w wydychanym powietrzu [7, 8]. Na występowanie zjawiska alkoholu zalegającego ma wpływ wiele okoliczności. W jednym z opracowań Langille i Wigmore autorzy wymieniają aż osiem czynników, które mogą wpłynąć na występowanie efektu alkoholu zalegającego [9]. Są to:

1. prowadzenie rozmowy lub utrzymywanie otwartych ust (parowanie);
2. przeprowadzenie (lub próby przeprowadzenia) w krótkim odstępie czasu wielu pomiarów zawartości alkoholu w wydychanym powietrzu (parowanie);
3. żucie gumy, tytoniu, spożywanie posiłków (zwiększony przepływ śliny);
4. zarzucanie treści pokarmowej lub choroba refluksowa przełyku (GERD);

5. występowanie alkoholu w wydychanym powietrzu z płuc;
6. połykanie lub płukanie gardła (mniejszy kontakt z błoną śluzową);
7. niskie stężenie pitego alkoholu (np. piwo 5% v/v);
8. alkohol w aerozolu w preparatach na astmę lub płynie do płukania ust (zwiększone odparowywanie).

Już samo wspomniane wyżej żucie gumy do żucia może zredukować efekt występowania alkoholu zalegającego o 85% w ciągu 5 minut od spożycia 20% wódki [10]. Problem występowania efektu alkoholu zalegającego jest tak istotny w praktyce toksykologicznej, że wykonywane są również badania wpływu protez i aparatów ortodontycznych na występowanie tego zjawiska [11, 12].

Celem niniejszej pracy było przedstawienie przypadku z praktyki opiniodawczej oraz wyjaśnienie, czy zażywanie preparatu *Nitromint* ma wpływ na stan trzeźwości oraz, czy jego dwukrotne zażycie mogło doprowadzić do wyniku badania na alkomacie 0,26 mg/l?

Opis przypadku

Rozpatrywany przypadek dotyczy pracownika, który miał podjąć pracę będąc pod wpływem alkoholu. Wezwana do zakładu pracy policja dokonała pomiaru stężenia alkoholu w wydychanym powietrzu pracownika o godzinie 9:54 za pomocą urządzenia AlkoSensor IV M z aktualnym świadectwem wzorcowania urządzenia. Stężenie alkoholu etylowego w powietrzu wydychanym wyniosło 0,26 mg/l, co odpowiada około 0,54 ‰ we krwi. O godzinie 10:15 pracownik miał zostać poddany następnemu badaniu jednak ten odmówił zgody na jego wykonanie, a następnie poinformował przełożonych, że ze względu na złe samopoczucie wezwał karetkę pogotowia ratunkowego. Po zabranii przez zespół pogotowia pracownika do placówki opieki zdrowotnej, funkcjonariusze dokonali przeszukania miejsca pracy badanego. W wyniku tych czynności ujawniono w koszu na śmieci dwie 0,5 litrowe butelki po piwie „Książęce złote pszeniczne”. Butelki były zamknięte kapslem, jedna zawierała śladową ilość płynu, druga butelka wypełniona była w 1/3 płynem o zapachu piwa. Z wyjaśnień pracownika wynikało, że przed godziną 8:00 odczuwał on duszności i ból w klatce piersiowej, nasilające się w czasie. W związku z tym, pracownik miał zażyć doustnie lek o nazwie *Nitromint*. Godziny zażycia nie pamiętał, następnie powtórzył dawkę i według pracownika „po jakiejś chwili” przełożony poprosił go o poddanie się badaniu na zawartość alkoholu w wydychanym powietrzu. Pracownik przyznał się do tego, że dwie butelki piwa znalezione w koszu na śmieci w miejscu pracy należą do niego, pił z nich alkohol, lecz dzień wcześniej w samochodzie. Rano przed przyjazdem do pracy zauważył pozostawione przez siebie butelki na wycieracze w samochodzie, ale z uwagi na to, że się śpieszył nie wyrzucił ich do kosza w domu, ale postanowił wyrzucić je do kosza na śmieci w pracy.

Dyskusja

Żeby wyjaśnić, czy stężenie alkoholu w wydychanym powietrzu przez podejrzanego mogło mieć związek z przyjęciem przez niego dwóch dawek leku *Nitromint* najpierw sprawdzono, czy podejrzany mógłby osiągnąć uzyskany wynik stężenia alkoholu w wydychanym powietrzu, gdyby wypił przed badaniem niecałe dwa piwa, których butelki ujawniono w koszu na śmieci w miejscu pracy podejrzanego. Biorąc pod uwagę ilość alkoholu zawartą w niecałych dwóch butelkach piwa, masę ciała pracownika, 10% deficyt alkoholowy oraz indywidualny współczynnik dystrybucji obliczony metodami Seidla, Forresta, Ulricha oraz Watsona za pomocą wzoru Widmarka wyliczono, że teoretyczne maksymalne stężenie etanolu we krwi, jakie mógłby on osiągnąć po uwzględnieniu powyższych danych wyniosłoby ok. 0,45‰, czyli byłoby ono bardzo zbliżone do wyniku, jaki osiągnął podczas badania wydychanego powietrza dokonane przez swoich przełożonych.

Analogiczne wyliczenia wykonano uwzględniając dawkę alkoholu zawartą w preparacie *Nitromint*. Zażyty przez podejrzanego lek *Nitromint* to aerozol, którego substancją czynną jest triazotan (V) glicerolu (nitrogliceryna), zaś substancją pomocniczą etanol [13]. Według ulotki dołączonej do opakowania, jedna dawka leku zawiera 0,0396 g czystego etanolu, czyli 2 dawki łącznie zawierają zaledwie ok. 0,08 g etanolu.

Biorąc pod uwagę liczbę przyjętych dawek leku *Nitromint* przez pracownika, jego masę ciała oraz indywidualny współczynnik dystrybucji obliczony metodami Seidla, Forresta, Ulricha oraz Watsona, za pomocą wzoru Widmarka wyliczono, że teoretyczne maksymalne stężenie etanolu we krwi, jakie mógłby on osiągnąć po zażyciu leku wyniosłoby ok. 0,001 ‰. Wówczas stężenie etanolu w wydychanym powietrzu wyniosłoby ok. 0,0005 mg/l, co jest stężeniem niewykrywalnym dla urządzenia AlkoSensor IV M. Dodatkowo należy wyjaśnić, że zawarte w tym leku substancje inne niż etanol (triazotan (V) glicerolu oraz glikol propylenowy), nie zaburzają pomiaru stężenia etanolu w wydychanym powietrzu za pomocą urządzenia AlkoSensor IV M.

Kolejną kwestią wartą wyjaśnienia była odpowiedź na pytanie, czy w leku *Nitromint* jest taka ilość alkoholu, która po spożyciu mogłaby doprowadzić do jego stężenia w wydychanym powietrzu na poziomie 0,26 mg/l. Z opakowania preparatu wiadomo, że kilkunastomililitrowa butelka zawiera 200 dawek preparatu, stąd łatwo policzyć, że 200 dawek zawierających po ok. 0,04 g alkoholu etylowego zawartych w całym opakowaniu preparatu zawiera w sumie 8 g alkoholu etylowego. W tym przypadku obliczenia prospektywne pozwalają wyciągnąć wnioski, że nawet hipotetyczne (nieprawdopodobne ze względu na konsekwencje przyjęcia dużej dawki triazotanu (V) glicerolu) zażycie całej objętości preparatu przez pracownika skutkowałoby maksymalnym stężeniem alkoholu w jego krwi na poziomie ok. 0,1‰, co odpowiada stężeniu alkoholu w wydychanym powietrzu ok. 0,05 mg/l.

Za pomocą urządzenia AlkoSensor IV M nie można odróżnić, czy wynik pomiaru pochodzi od alkoholu zawartego w wydychanym powietrzu płucnym, czy też jest skutkiem obecno-

ści alkoholu zalegającego w jamie ustnej. Hipotetycznie istniało więc prawdopodobieństwo, że uzyskany wynik mógł być skutkiem obecności alkoholu zalegającego. Do jednoznacznego rozstrzygnięcia tej kwestii konieczna byłaby znajomość dokładnego czasu, jaki minął od zainhalowania dwóch dawek leku *Nitromint*, do momentu wykonania badania za pomocą urządzenia AlkoSensor IV M. Niestety w aktach sprawy brakowało informacji dotyczącej dokładnego czasu zażycia wspomnianych dwóch dawek leku *Nitromint*. Wątpliwości budzić może także fakt, iż pracownik nie podał w protokole badania stanu trzeźwości, że zażywał lek tuż przed badaniem, a fakt rzekomego zażycia preparatu *Nitromint* zgłosił dopiero podczas przesłuchania — niemal 2 miesiące po zaistniałej sytuacji. Wiadomo, że alkohol zalegający w jamie ustnej utrzymuje się do maksymalnie 10–19 minut [5, 6]. Warto jednak zwrócić uwagę na fakt, że u ponad połowy z osób biorących udział w badaniach Langille i Wigmore po 5 minutach od konsumpcji nie zaobserwowano efektu alkoholu zalegającego [6]. Z akt sprawy wiadomo, że do wykonania badania musiał upłynąć pewien czas (kilka minut), który związany był z przejściem pracownika do pomieszczenia, w którym znajdowało się urządzenie do pomiaru trzeźwości. Biorąc pod uwagę m.in. ten fakt biegli uznali, że w tym przypadku nie było możliwości by uzyskany wynik był związany z zażyciem leku.

Wnioski

1. Zażycie leku *Nitromint* w dawce terapeutycznej (ani żadnej innej bezpiecznej dla pacjenta) nie może skutkować stężeniem alkoholu we krwi świadczącym o stanie nietrzeźwości.
2. W czasie badania osób na zawartość alkoholu w powietrzu wydychanym niezbędne jest stosowanie się do zaleceń opracowanych przez Instytut Ekspertyz Sądowych i zatwierdzonych przez Zarząd Główny Polskiego Towarzystwa Medycyny Sądowej i Kryminologii w dniu 26 listopada 2004 r. [3], dotyczących wykonywania badań stanu trzeźwości urządzeniami wykrywającymi alkohol zalegający i/lub zabezpieczania prób krwi, umożliwiających bezsporne wyjaśnienie kwestii, w których ewentualność występowania alkoholu zalegającego może istotnie wpłynąć na decyzję organów procesowych.

Bibliografia

1. Anstie F.E. *Prognosis and treatment of certain acute diseases with special reference to the indications afforded by the graphic study of the pulse*. The Lancet, 1867. 90(2300):385–387.
2. Bogen E. „*Drunkenness*”: A quantitative study of alcohol intoxication. JAMA, 1927. 89(18):1508–1511.
3. Zuba D. *Zasady przeprowadzania pomiarów stężenia alkoholu oraz opiniowania w sprawach trzeźwości*. Prokuratura i Prawo, 2005. 4:149–180.
4. Fessler C.C., Tulleners F.A., Howitt D.G. et al. *Determination of mouth alcohol using the dräger evidential portable alcohol system*. Sci Justice, 2008. 48(1):16–23. doi:10.1016/j.scijus.2007.08.004.

5. Caddy G.R., Sobell M.B. i Sobell L.C. *Alcohol breath tests: criterion times for avoiding contamination by „mouth alcohol”*. Behavior Research Methods & Instrumentation, 1978. 10(6):814–818. doi: 10.3758/BF03205406.
6. Langille R.M. i Wigmore J.G. *The mouth alcohol effect after a „mouthful” of beer under social conditions*. Can. Soc. Forens. Sci. J., 2000. 33(4):193–198.
7. Wiergowski M. *Propozycja interpretacji wyników analitycznych uzyskanych w pobliżu prawnej granicy stężeń dla stanu po użyciu alkoholu lub stanu nietrzeźwości*. Arch. Med. Sąd. Kryminol., 2012. LXII:178–185.
8. Gubała W. *Toksykologia alkoholu: wybrane zagadnienia*. Biblioteka Prawa Dowodowego. Instytut Ekspertyz Sądowych, 1997. ISBN 83-87425-05-2.
9. Langille R.M. i Wigmore J.G. *Breath alcohol testing*, rozdział 27, strony 27–14–27–15. Carswell, 2009.
10. Wigmore J.G. i Bugyra L.M. *Decreasing the mouth alcohol effect by increasing the salivary flow rate*. Can. Soc. Forens. Sci. J., 2003. 36(4):211–216. doi:10.1080/00085030.2003.10757563.
11. Kramer-Sarrett M. *The effect of Invisalign® use on mouth alcohol retention*. Can. Soc. Forens. Sci. J., 2016. 49(1):52–57. doi: 10.1080/00085030.2015.1121605.
12. Harding P.M., McMurray M.C., Laessig R.H. et al. *The effect of dentures and denture adhesives on mouth alcohol retention*. J Forensic Sci., 1992. 37(4):999–1007.
13. Departament Polityki Lekowej i Farmacji Ministerstwa Zdrowia. *Karta charakterystyki produktu leczniczego*. [online], 2008. [dostęp: 8.11.2016], dostępny w Internecie: <http://leki.urpl.gov.pl/files/Nitromint.pdf>.

Wkład autorów/authors' contribution: Paweł Szpot – wstęp, redakcja dyskusji, opis przypadku, wnioski, zebranie bibliografii, zebranie materiału; Marcin Zawadzki – korekta artykułu, wstęp, opis przypadku, współautor dyskusji, wnioski; Marta Siczek – wstęp, opis przypadku, współautor dyskusji, wnioski, zebranie bibliografii

Komentarz:

Artykuł dotyczy dość rzadko poruszanego w piśmiennictwie medycznym zagadnienia tzw. alkoholu zalegającego w jamie ustnej i ewentualnych problemów, które mogą się pojawić przy opiniowaniu na podstawie pomiarów stężenia alkoholu w wydychanym powietrzu. Autorzy zwracają uwagę na bardzo ważny fakt prawidłowego wykonywania badań oceniających trzeźwość, tzn. zgodnie z zaleceniami opracowanymi przez Instytut Ekspertyz Sądowych i zatwierdzonych przez Zarząd Główny Polskiego Towarzystwa Medycyny Sądowej i Kryminologii w dniu 26 listopada 2004 r. Tylko bowiem przestrzeganie odpowiednich zasad podczas badania trzeźwości umożliwia jednoznaczną interpretację wyników badań na zawartość alkoholu w wydychanym powietrzu i/lub we krwi, co ma podstawowe znaczenia w późniejszym wydaniu jednoznacznej opinii sądowo-lekarskiej.

dr hab. Jan Magdalan