



Narkotyki zniewalające (obezwładniacze)

Wstęp

Stosowanie różnych substancji, w tym leków i narkotyków, w celu wywołania zmiany zachowań i dokonywania czynów przestępczych, nie jest zjawiskiem nowym. W piśmiennictwie naukowym można znaleźć liczne przykłady podawania innym osobom leków dla osiągnięcia korzyści osobistych – dokonania zgwałcenia lub rabunku cudzej własności. Cele tych działań nie uległy zmianie, zmieniły się natomiast środki stosowane do ich osiągnięcia: charakter substancji psychoaktywnych, ich liczba, rodzaje, dostępność, wywoływane efekty, a także metody wykrywania ich obecności w organizmie ofiar. Ze względu na skutki i ich nieodwracalny charakter oraz szczególnie cynizm przestępców, najbardziej niebezpieczne jest wykorzystywanie środków psychoaktywnych w celu zgwałcenia.

Narkotyk ułatwiający zgwałcenie jest to środek, który przyjęty świadomie lub nieświadomie przez ofiarę staje się przyczyną odbycia przez nią stosunku seksualnego bez jej zgody. Zgwałcenie takie można zdefiniować jako stosunek ułatwiony za sprawą użycia narkotyku wywołującego przypominający narkozę stan, który czyni ofiarę bezbronną, bezradną i niezdolną do przeciwdziałania seksualnej aktywności napastnika. I nie ma znaczenia, czy ofiara przyjęła narkotyk nieświadomie, w wyniku podstępu, czy świadomie, w tzw. celach rekreacyjnych, istotne jest bowiem, że do stosunku doszło w stanie uniemożliwiającym wyrażenie przez ofiarę protestu (lub akceptacji).

Do grupy narkotyków wykorzystywanych w celach przestępczych należy przynajmniej kilkanaście substancji, które można podzielić na trzy grupy:

1. Kwas γ -hydroksymasłowy (GHB) i jego analogi strukturalne.
2. Flunitrazepam (Rohypnol) i inne benzodiazepiny.
3. Ketamina.

Ważne jest usytuowanie tej szczególnej grupy substancji psychoaktywnych wśród ogółu obecnych na rynku narkotyków, które obecnie najczęściej dzieli się na sześć grup:

1. Środki obniżające aktywność ośrodkowego układu nerwowego (depresanty OUN).
2. Środki pobudzające ośrodkowy układ nerwowy (stymulanty OUN).

3. Opiaty (związki izolowane z maku *Papaver somniferum*).
4. Kannabinoidy (związki izolowane z konopi *Cannabis sativa*).
5. Środki wywołujące halucynacje (halucynogeny).
6. Wziewne środki odurzające (inhalanty).

Kryterium decydującym o zaliczeniu narkotyków do grupy depresantów i stymulantów OUN oraz halucynogenów jest charakter ich farmakologicznego działania na ośrodkowy układ nerwowy, dla opiatów i kannabinoidów – naturalne źródło, z którego zostały izolowane (mak i konopie), a dla inhalantów – postać występowania i droga wnikania do organizmu (lotne substancje wprowadzane przez drogi oddechowe).

Narkotyki będące przedmiotem tego opracowania należą do dwóch z wymienionych grup: kwas γ -hydroksymasłowy i jego analogi strukturalne oraz flunitrazepam i inne benzodiazepiny – do grupy depresantów, czyli związków obniżających aktywność OUN, a ketamina – do związków halucynogennych. Spośród ogółu substancji psychoaktywnych wyróżniają się one zdolnością wywoływania zespołu charakterystycznych efektów: oszołomienia, dezorientacji, senności przechodzącej w utratę świadomości i amnezji następczej [7].

W piśmiennictwie anglojęzycznym narkotyki wykorzystywane w celach przestępczych określane są terminami *date-rape drugs* i *drugs facilitated sexual assault* (DSFA), czyli narkotyki ułatwiające dokonanie zgwałcenia. Terminy te nie mają polskich odpowiedników, jeśli nie liczyć niefortunnych nazw używanych głównie przez dziennikarzy, jak „pigulka gwałtu”, „tabletki niepamięci”, „narkotyk na randkę z gwałtem” czy „środek na gwałt towarzyski”. Dlatego na uwagę i akceptację zasługują terminy używane przez prof. Vetulaniego z Instytutu Farmakologii PAN w Krakowie, który nazywa tę grupę związków narkotykami zniewalającymi lub obezwładniającymi (obezwładniaczami) [15].

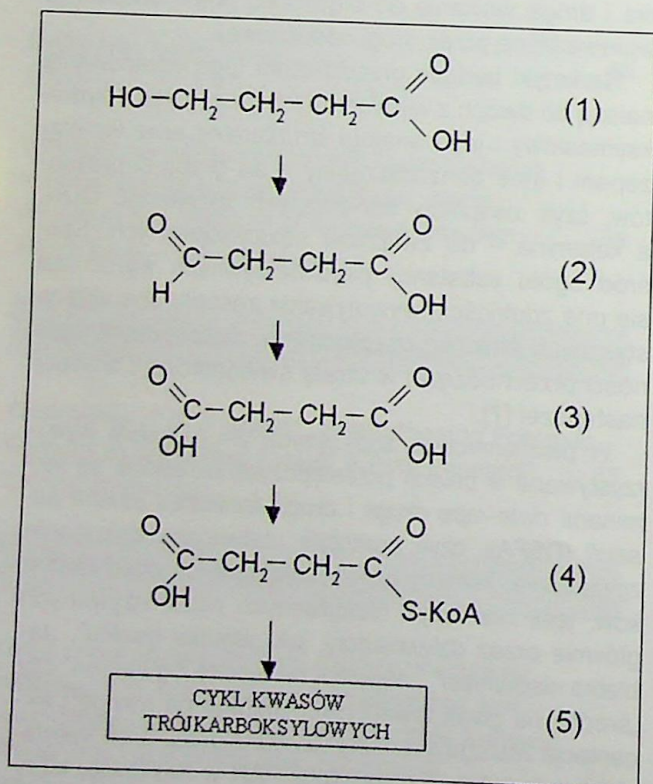
Narkotyki zniewalające nie mają wyraźnego smaku i zapachu, są bezbarwne i dobrze rozpuszczalne w wodzie, mogą więc być dodawane do napojów i drinków bez wiedzy i wzbudzania podejrzeń osób, na których planuje się popełnienie przestępstwa. Wywołują one oszołomienie, dezorientację oraz stan określany jako abulia, czyli niezdolność do podejmowania decyzji i działania, w tym również reakcji obronnych, wreszcie

senność i utratę świadomości, a po przebudzeniu – amnezję następczą, czyli całkowitą niepamięć zdarzeń po przyjęciu narkotyku. Utrudnia ona, a najczęściej w ogóle uniemożliwia, identyfikację i ukaranie sprawców przestępstwa.

Przy omawianiu poszczególnych narkotyków zniewalających należy zwrócić uwagę nie tylko na ich właściwości, ale również metabolizm, tj. przemiany, jakim ulegają w organizmie ludzkim, ponieważ potwierdzenie ich obecności w organizmie ofiary następuje najczęściej na podstawie wyniku badania moczu, w którym występują prawie wyłącznie metabolity, a tylko znikoma ilość narkotyku w postaci niezmienionej.

Kwas γ -hydroksymasłowy (GHB) i jego analogi strukturalne

Kwas γ -hydroksymasłowy (ryc. 1) jest to bezbarwna ciecz bez zapachu i smaku, a ściślej o bardzo lekkim kwaśnym posmaku, który znika po rozpuszczeniu



Ryc. 1. Przemiany kwasu γ -hydroksymasłowego:

- (1) kwas γ -hydroksymasłowy,
- (2) semialdehyd kwasu bursztynowego,
- (3) kwas bursztynowy,
- (4) bursztynylo-KoA,
- (5) cykl Krebsa

Fig. 1. Metabolism of γ -hydroxybutyric acid:

- (1) γ -hydroxybutyric acid,
- (2) succinic acid semialdehyde,
- (3) succinic acid,
- (4) succinyl-CoA,
- (5) tricarboxilic acid cycle (Krebs cycle)

źródło (ryc. 1–5): autor

związku w soku, napoju orzeźwiającym lub alkoholowym (drinku). Jego sól sodowa jest ciałem stałym dobrze rozpuszczalnym w wodzie. Znane są również sole GHB z innymi metalami, np. potasem. Syntezę GHB wykonał po raz pierwszy w 1961 r. francuski uczony Henri Laborit, który poszukiwał leków wywołujących narkozę chirurgiczną. Otrzymany związek nie spełnił jednak tych oczekiwań ze względu na słabe działanie analgetyczne oraz niepożądane efekty uboczne [14]. Próbowano go natomiast stosować do leczenia zaburzeń snu, narkolepsji oraz uzależnień od innych środków psychoaktywnych. Narkomani amfetaminowi używali go do przerywania ciągu narkotykowego i wywołowania relaksującego snu. Uważano również, że przyjmowanie GHB osłabia przymus picia alkoholu oraz objawy zespołu abstynencyjnego po odstawieniu opiatów [9]. W kręgach związanych z kulturystyką panowała szeroko rozpowszechniona opinia o możliwości zastosowania GHB jako alternatywy dla steroidów [13], gdyż stymuluje on sekrecję hormonu wzrostu (somatotropiny), wywołując przyrost masy mięśniowej i rozkład lipidów. Lekkoatleci (dyskobole, młociarze i kulomoci) stosowali GHB jako nielegalny środek dopingujący, w celu osiągnięcia lepszych wyników sportowych. Dopiero jednak odkryta później właściwość wywoływania amnezji, dezorientacji, oszołomienia i senności stała się powodem jego bardzo złej sławy jako środka wykorzystywanego do celów przestępczych, głównie do popełniania zgwałceń i rabunków. Warto dodać, że surowce stosowane do prowadzonej w konspiracyjnych warunkach syntezy GHB zawierają zwykle toksyczne zanieczyszczenia – metale ciężkie, rozpuszczalniki organiczne, które mogą pojawiać się również w końcowym produkcie [5].

W małych dawkach GHB wywołuje efekty podobne do alkoholu: zażywający czuje się zrelaksowany, staje się bardziej towarzyski, czasem twierdzi, że głębiej przeżywa muzykę. Doznaniom tym towarzyszą jednak zawroty głowy, zaburzenia równowagi, trudności z wyraźnym i logicznym mówieniem. Efekty GHB pojawiają się 15–30 minut po przyjęciu i trwają około 3–4 godzin [2, 17]. Narkotyk ten jest nielegalnie sprzedawany pod nazwami: „Salty Water”, „Scoop”, „Soap”, „Liquid X”, „Liquid Ecstasy” i innymi. Ponieważ w pierwszym okresie działania wywołuje on podniecenie seksualne, nazywany jest również niekiedy „kobietą viagą” (woman's Viagra) [11].

W latach 90. dwudziestego wieku zanotowano w USA szybki wzrost liczby udokumentowanych przypadków używania GHB do celów przestępczych: w roku 1993 było ich 38, w roku 1994 – 56, w roku 1995 – 149, w roku 1996 – 638, a w roku 1997 – 762 przypadki. Do roku 2000 DEA (Drug Enforcement Administration) udokumentowała w 45 stanach 5700 przypadków

przedawkowania GHB, z czego 65 zakończonych śmiercią.

W roku 1996 uchwalono w USA ustawę *Drug Induced Rape Prevention and Punishment Act* (Ustawa o zapobieganiu i karaniu zgwałceń ułatwionych stosowaniem narkotyku), która stanowi, że podanie komukolwiek bez jego wiedzy środka pozostającego pod kontrolą, a więc nielegalnego, jest zagrożone karą pozbawienia wolności do lat 20.

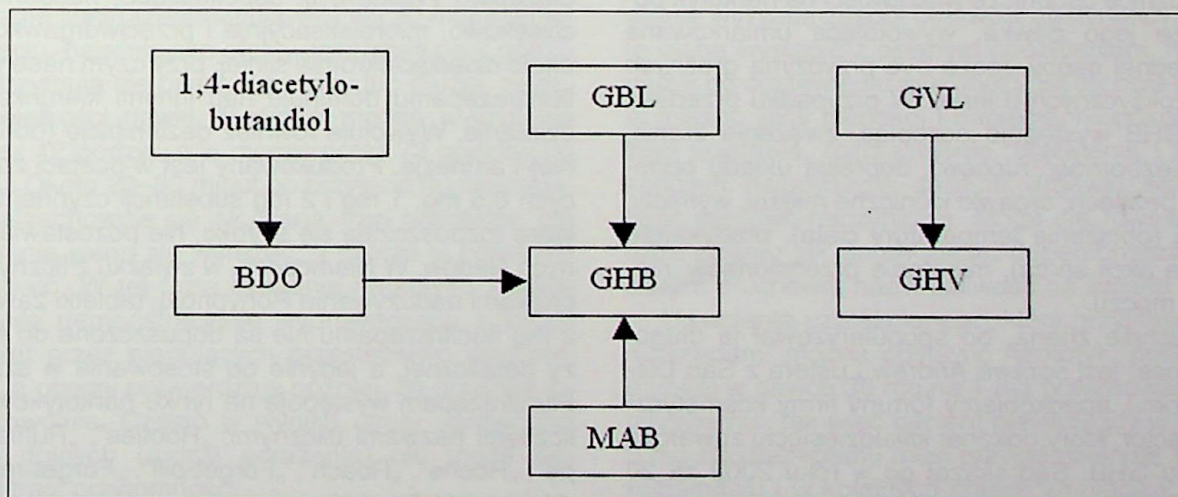
Artykuł 197 polskiego prawa karnego mówi: „Kto przemocą, groźbą bezprawną lub podstępem doprowadza inną osobę do obcowania płciowego, podlega karze pozbawienia wolności od roku do 10 lat”.

W roku 1998 zanotowano w Stanach Zjednoczonych 93 tysiące zgłoszonych przypadków zgwałcenia, czyli 34 przypadki na 100 tys. mieszkańców. Wiadomo jednak powszechnie, że liczba zgłoszonych zgwałceń nie jest tożsama z liczbą zgwałceń rzeczywiście dokonanych. Bureau of Justice Statistics (Biuro Statystyki Prawnej) szacuje, że liczba zgwałceń w omawianym roku wyniosła 330 tysięcy, a więc ponad trzykrotnie więcej (120 na 100 tysięcy mieszkańców) niż zgłoszonych [4].

13 marca 2000 roku umieszczono GHB w I grupie substancji kontrolowanych, do której należą najbardziej niebezpieczne narkotyki. Akt prawny obejmujący kontrolą GHB nazwano *Hillary J. Farris and Samantha Re-*

id Date-Rape Drug Prohibition Act dla upamiętnienia dwóch młodych kobiet, którym w roku 2000 podano ten narkotyk w napoju w dawce śmiertelnej.

Po objęciu GHB kontrolą, czyli po wprowadzeniu ustawowego zakazu jego produkcji, sprzedaży i posiadania, producenci narkotyków podjęli próby omińnięcia zakazów wynikających z tej kontroli, wprowadzając na rynek zamiast GHB nieobjęty kontrolą jego lakton (GBL) oraz 1,4-butandiol (BDO), które w organizmie przekształcają się całkowicie w aktywny GHB. Przemiana GBL w GHB zachodzi pod działaniem enzymu laktonazy, a BDO przekształca się w GHB pod wpływem dehydrogenazy alkoholowej (ADH). Jednocześnie przyjęcie alkoholu etylowego hamuje kompetycyjnie tę przemianę. Tkanka mięśniowa zatrzymuje część dawki GBL, opóźniając jego przemianę w GHB i przedłużając czas działania narkotyku. Kolejnym substytutem GHB, jaki pojawił się na rynku, był 1,4-diacetylobutandiol, ulegający łatwo hydrolizie, najpierw do 1,4-butandiolu, a następnie do GHB. Później wprowadzono homolog GHB – kwas γ -hydroksywalerianowy (GHV), wykazujący takie same właściwości jak GHB oraz jego lakton (GVL), przekształcający się w GHV. Innym analogiem strukturalnym GHB, ulegającym w organizmie hydrolizie do aktywnego GHB, jest ester metylowy kwasu 4-acetoksymasłowego (MAB) (ryc. 2) [3].



Ryc. 2. Analogi kwasów γ -hydroksymasłowego i γ -hydroksywalerianowego i ich przemiany w aktywne związki:

GHB – kwas γ -hydroksymasłowy,

GBL – lakton kwasu γ -hydroksymasłowego,

GHV – kwas γ -hydroksywalerianowy,

GVL – lakton kwasu γ -hydroksywalerianowego,

BDO – 1,4-butandiol,

MAB – ester metylowy kwasu 4-acetoksymasłowego

Fig. 2. Analogs of γ -hydroxybutyric acid and γ -hydroxyvaleric acid and their interconversions:

GHB – γ -hydroxybutyric acid,

GBL – γ -butyrolactone,

GHV – γ -hydroxyvaleric acid,

GVL – γ -valerolactone,

BDO – 1,4-butanediol,

MAB – methyl-4-acetoxybutanoate

Prosta budowa GHB sprawia, że przemiany, jakim ulega w ustroju, prowadzą się jedynie do dwóch kolejno po sobie następujących reakcji utleniania: w pierwszym etapie do semialdehydu kwasu bursztynowego, a następnie do kwasu bursztynowego, który jest metabolitem cyklu Krebsa i ulega w nim utlenieniu do dwutlenku węgla i wody (ryc. 1) [12]. Przemiany te przebiegają bardzo szybko i dlatego we krwi można go wykryć tylko przez 4–8 godzin, a w moczu przez 8–12 godzin po przyjęciu. Zanim więc ofiara wybudzi się i podejmie jakieś działania, często jest już za późno na zebranie wymaganych podczas śledztwa dowodów. Ktoś słusznie zauważył, że GHB pomaga popełnić przestępstwo doskonale, bo ofiara nie pamięta co się z nią działo i nie jest w stanie wskazać sprawcy przestępstwa, a środek wywołujący utratę świadomości bardzo szybko znika z jej organizmu. Jest zatem niezwykle ważne, by pobranie próbki materiału biologicznego, w celu potwierdzenia obecności narkotyku i odtworzenia prawdopodobnego przebiegu zajścia, nastąpiło jak najwcześniej, gdyż zwiększa to szanse ujęcia i ukarania sprawcy. Jeśli materiał zostanie pobrany za późno, to jedynym dostępnym dowodem przeciwko sprawcy jest identyfikacja spermy dokonana przez ustalenie kodu genetycznego. Sprawca może jednak wówczas twierdzić, że do stosunku doszło za obopólną zgodą.

Duże różnice osobnicze wrażliwości na narkotyk powodują, że jego dawka, wywołująca umiarkowane efekty u jednej osoby, może być przyczyną groźnych objawów toksycznych u innej. W przypadku przedawkowania GHB występuje oczopląs, zwężenie źrenic, ataksja (niezborność ruchów), depresja układu oddechowego, bezdech, drgawki kloniczne mięśni, wymioty, hipotermia (obniżenie temperatury ciała), bradykardia (zwolnienie akcji serca), migotanie przedsionków, nietrzymanie moczu.

Powszechnie znana, bo spopularyzował ją długo-trwały proces, jest sprawa Andrew Luster z San Diego w Kalifornii, spadkobiercy fortuny firmy kosmetycznej Max Factor, który dokonał kilkudziesięciu zgwałceń przy użyciu GHB. Sąd skazał go w roku 2003 za 20 udowodnionych zgwałceń na 124 lata więzienia i milion dolarów grzywny. Apelacja oskarżonego została odrzucona zarówno przez sąd wyższej instancji, jak i Sąd Najwyższy stanu Kalifornia.

W Polsce w roku 2006 odbył się proces w sprawie zgwałcenia 19-letniej dziewczyny z użyciem GHB, który to proces zakończył się wyrokiem skazującym na 5 lat więzienia i 3000 zł grzywny.

Warto przytoczyć również informację podaną przez tygodnik „Wprost”, która pokazuje, że omawiane zagrożenia mogą przybierać różne, niekiedy bardzo wyrafinowane, formy. Otóż w artykule pt. „Taśmy śmierci.

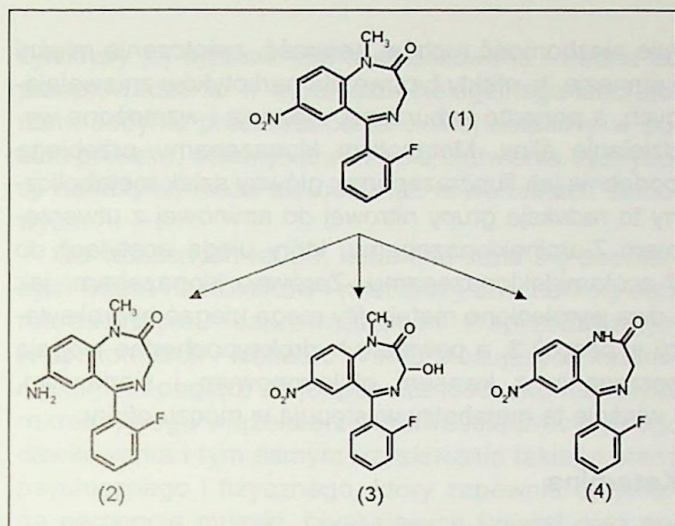
Polscy gangsterzy coraz częściej filmują popełniane przez siebie przestępstwa” opisano przypadek lekarki z Sieradza, którą „podstępnie nafaszerowano narkotykami. Kompletnie odurzona kobieta stała się bohaterką wyjątkowo ostrego filmu porno. Lekarka nic potem nie pamiętała. Przestępcy pokazali jej film i zażądali stu tysięcy złotych, a w razie odmowy zagrozili rozpowszechnieniem kasety w szkole, do której chodziło dziecko lekarki” [16].

Flunitrazepam i inne benzodiazepiny

Z grupy benzodiazepin o właściwościach zniewalających, do której należą: flunitrazepam, klonazepam, alprazolam i in., ostatnio najbardziej rozpowszechniony, jest flunitrazepam, chociaż jeszcze w 1999 r. Hindmarch i Brinkmann [6] znaleźli go tylko w sześciu próbkach z 1033 (0,58%) próbek moczu pobranych od zgwałconych kobiet, podczas gdy inne benzodiazepiny występowały znacznie częściej (w 12% próbek moczu).

Flunitrazepam (ryc. 3) jest produktem szwajcarskiego koncernu farmaceutycznego Hoffmann-La Roche Inc, sprzedawanym pod nazwą Rohypnol w Meksyku, Ameryce Południowej i Europie, jako środek nasenny oraz do premedykacji, w celu uspokojenia pacjenta przed znieczuleniem ogólnym. Działa on podobnie jak diazepam (Valium), tj. uspokajająco, nasennie, przeciwlękowo, miorelaksacyjnie i przeciwdrgawkowo, ale około dziesięciokrotnie silniej, przy czym nasenny efekt flunitrazepamu dominuje nad innymi kierunkami jego działania. Wywołuje również dezynhibicję (odhamowanie) i amnezję. Produkowany jest w postaci zawierających 0,5 mg, 1 mg i 2 mg substancji czynnej tabletek, które rozpuszczają się szybko, nie pozostawiając żadnych śladów. W Niemczech, w związku z licznymi przypadkami nadużywania Rohypnolu, tabletki zawierające 2 mg flunitrazepamu nie są dopuszczone do sprzedaży detalicznej, a jedynie do stosowania w szpitalach. Flunitrazepam występuje na rynku narkotykowym pod licznymi nazwami ulicznymi: „Roofies”, „Ruffies”, „Rope”, „Roche”, „Roach”, „Forget-pill”, „Forget-me”, „Rz”, „Mexican Valium” i inne.

Pierwszy raport o stosowaniu flunitrazepamu w celach przestępczych pochodzi z 1993 r. z południowej Florydy. Później doniesienia o konfiskatach narkotyku i przypadkach zgwałceń z jego użyciem zaczęły docierać również z południowych (Teksas, Arizona) i zachodnich (Kalifornia) regionów USA. Wobec wzrastającej liczby przypadków nadużywania flunitrazepamu i wykorzystywania go jako środka ułatwiającego zgwałcenie, koncern Hoffmann-La Roche Inc wprowadził w lutym 1999 r. nową formę leku: tabletki słabo rozpuszczalne w wodzie i zabarwiające roztwór na niebie-



Ryc. 3. Przemiany flunitrazepamu:

- (1) flunitrazepam,
- (2) 7-aminoflunitrazepam,
- (3) 3-hydroxyflunitrazepam,
- (4) desmetyloflunitrazepam

Fig. 3. Metabolism of flunitrazepam:

- (1) flunitrazepam,
- (2) 7-aminoflunitrazepam,
- (3) 3-hydroxyflunitrazepam,
- (4) demethylflunitrazepam

ska, które trafiły do aptek w 20 krajach. Jednakże tabletki produkowane w pierwotnej formie, niezabarwione i rozpuszczalne, są nadal dostępne.

Działanie flunitrazepamu ujawnia się 20 minut po jego przyjęciu, najsilniejsze efekty występują po 2 godzinach i utrzymują się przez 4 godziny lub dłużej, zależnie od wielkości dawki. Narkotyk można wykryć we krwi przez 12 godzin, a w moczu przez 72 godziny po przyjęciu. Około 20–30 minut po przyjęciu flunitrazepamu ofiara zachowuje się jak pijana, traci orientację, nie jest w stanie jasno się wyrażać, a często w ogóle nie może mówić. W tej fazie działania narkotyku zostaje ona zwykle demonstracyjnie wyprowadzona z lokalu (dyskoteki) przez planujących przestępstwo jako nietrzeźwa, a obecni potwierdzają później, że opuściła lokal dobrowolnie. Często w wyniku utraty sprawności kończyn dolnych (rodzaj porażenia) nie może iść, w końcu traci przytomność.

Przekroczenie leczniczej dawki flunitrazepamu wywołuje szereg groźnych efektów: zawroty głowy, spowolnioną, niewyraźną mowę, senność, załzawione, często nabiegłe krwią oczy, opadające powieki, nieprawidłową ocenę sytuacji, dezorientację, stany splątania, odhamowanie, agresywność, zaburzenia widzenia, osłabione odruchy, hipotonię, zaburzenia pamięci, zatrzymanie moczu. Flunitrazepam przyjmowany z alkoholem, marihuaną, kokainą i innymi narkotykami wywołuje szybki i dramatyczny haj (*high*). Osoba stosująca flunitrazepam nawet z niewielką ilością alkohola

zachowuje się, jakby wypila go znacznie więcej: wykazuje brak koordynacji, ma przekrwione oczy i zamazaną mowę. Towarzyszy temu depresja układu oddechowego, która może doprowadzić do zejścia śmiertelnego [9].

Nielegalny flunitrazepam jest często stosowany razem z innymi narkotykami, np. w Azji z niskiej jakości (zafałszowaną) heroiną w celu nasilenia jej działania, a także z kokainą, gdyż ułatwia wyjście z ciągu kokainowego (*binge*). Stosowany jest również w kombinacji z marihuaną, kokainą, ekstazy i LSD. Osoby stosujące *speedball* (mieszanina heroiny i kokainy) używają Rohypnolu w celu złagodzenia efektów działania tej mieszaniny.

Początkowo flunitrazepam został zaliczony do grupy IV Konwencji ONZ nt. Leków Psychotropowych z 1971 r. (*United Nations Convention on Psychotropic Substances*). Aby być w zgodzie z tą Konwencją w Stanach Zjednoczonych, umieszczono flunitrazepam w grupie IV Dokumentu o Substancjach Kontrolowanych (*Controlled Substances Act of 1970 – CSA*). W marcu 1995 r. przeniesiono flunitrazepam do grupy II, a później, w związku z mnożącymi się przypadkami nadużywania i wykorzystywania go w celach przestępczych, w wielu stanach (Floryda, Idaho, Minnesota, New Hampshire, New Mexico, Północna Dakota, Oklahoma i Pensylwania), zaliczono go do grupy I CSA.

Flunitrazepam wywołuje uzależnienie i jego odstawienie wywołuje zespół objawów abstynencyjnych, które mogą wystąpić z pewnym opóźnieniem, tydzień lub dłużej po odstawieniu narkotyku. Są to: bóle głowy, bóle mięśni, silny niepokój i napięcie, niepokój ruchowy, stan splątania, rozdrażnienie, drętwienie i mrowienie kończyn, halucynacje, delirium, drgawki, wstrząs i zapalenie sercowo-naczyniowe. Mogą się również pojawić takie objawy jak derealizacja, depersonalizacja, przeculica słuchowa, nadwrażliwość na światło i hałas.

U pacjenta uzależnionego, który przyjmuje tylko flunitrazepam, można odstawić narkotyk, podając fenobarbital w dawce 30 mg na 1 mg przyjmowanego flunitrazepamu. Tak więc pacjent przyjmujący w ciągu dnia 6 mg flunitrazepamu musi przyjąć dziennie 180 mg fenobarbitalu i w kolejnych dniach zmniejszać tę dawkę o 30 mg. W przypadku wymiotów fenobarbital podaje się domięśniowo.

Flunitrazepam dość dobrze rozpuszcza się w lipidach, co tłumaczy jego szybką penetrację do mózgu i wysokie ryzyko nadużywania [10].

Okres półtrwania flunitrazepamu wynosi 18–26 godzin, a jego aktywnego metabolitu 36–200 godzin. Rohypnol jest często dodawany do piwa w celu nasilenia efektów alkoholu. W porównaniu z innymi narkotykami jest on dosyć tani (cena tabletki waha się od 2 do 5 dolarów), co w pewnym sensie tłumaczy jego popular-

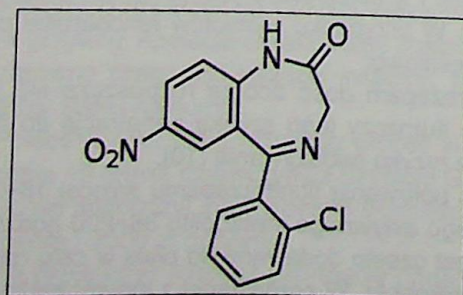
ność. Oprócz oryginalnych tabletek produkowanych przez koncern Hoffmann-La Roche na rynku występują zafałszowane tabletki flunitrazepamu wytwarzane przez zakłady farmaceutyczne w Afryce Południowej, Ameryce Południowej i prawdopodobnie w Egipcie. Te podrobione tabletki są przeważnie koloru czerwono-brązowego, różowego lub białego i bardzo dobrze rozpuszczają się w wodzie i etanolu.

Flunitrazepam ulega w organizmie ludzkim przemianie w trzy główne metabolity: desmetyloflunitrazepam powstający w wyniku N-demetylacji, 3-hydroksyflunitrazepam-produkt hydroksylacji i 7-aminoflunitrazepam tworzący się w wyniku redukcji grupy nitrowej (ryc. 3). Enzymami katalizującymi dwie pierwsze reakcje są cytochromy P450, 2C19 i 3A4. Zarówno 7-aminoflunitrazepam, jak i desmetyloflunitrazepam wykazują aktywność biologiczną.

Przedawkowanie flunitrazepamu zdarza się dosyć często, ale śmiertelne skutki przedawkowania samego flunitrazepamu są raczej rzadkie. Dość często natomiast notowano zejście śmiertelne po przyjmowaniu flunitrazepamu z alkoholem lub innymi depresantami OUN.

Mechanizm działania flunitrazepamu i innych benzodiazepin o podobnych właściwościach: temazepamu, triazolamu, diazepam, alprazolamu, lorazepamu i midazolamu polega na tym, że po sforsowaniu bariery krew-mózg i dotarciu do mózgu wiążą się one ze specyficznymi białkami receptorowymi zlokalizowanymi na neuronach wypełniających różne funkcje. Receptory te należą do układu GABA-ergicznego, tj. ulegają aktywacji pod wpływem kwasu γ -aminomasłowego (GABA), neuroprzekaźnika hamującego aktywność mózgu. Benzodiazepiny wiążą się z tym receptorem w innym miejscu niż GABA i to wiązanie powoduje nasilenie efektów GABA, czyli bardziej efektywne hamowanie aktywności mózgu. Uważa się, że kontrolowany przez GABA wzrost przewodnictwa chlorkowego ulega intensyfikacji pod wpływem benzodiazepin.

Klonazepam (Rivotril) (ryc. 4) jest lekiem benzodiazepinowym zawierającym, podobnie jak flunitrazepam, grupę nitrową. Łatwo wchłania się z przewodu pokarmowego i przechodzi przez barierę łożyskową. Wywo-



Ryc. 4. Budowa klonazepamu
Fig. 4. Structure of clonazepam

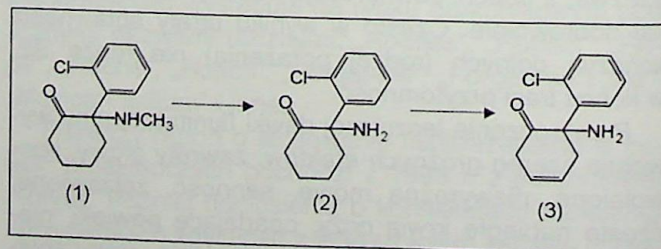
łuje niezborność ruchów, senność, zwiotczenie mięśni i amnezję, tj. efekty typowe dla narkotyków zniewalających, a ponadto zaburzenia widzenia i wzmożone wydzielanie śliny. Metabolizm klonazepamu przebiega podobnie jak flunitrazepamu: główny szlak metaboliczny to redukcja grupy nitrowej do aminowej z utworzeniem 7-aminoklonazepamu, który ulega acetylacji do 7-acetamidoklonazepamu. Zarówno klonazepam, jak i dwa wymienione metabolity mogą ulegać hydroksylacji w pozycji 3, a powstałe hydroksypochodne ulegają sprzęganiu z kwasem glukuronowym i siarkowym. I właśnie te metabolity występują w moczu ofiary.

Ketamina

Ketaminę (ryc. 5) można traktować jako pochodną niebezpiecznego narkotyku – fencyklidyny, ponieważ oba związki zawierają ugrupowanie fenylocykloheksylowe. Ketamina występuje w postaci dwóch enancjomerów: S (+) i R (–), przy czym analgetyczne i nasenne działanie odmiany prawoskrętnej jest czterokrotnie silniejsze niż lewoskrętnej [1]. Handlowy produkt (chlorowodurek ketaminy) jest racematem, czyli równocząsteczkową mieszaniną obu enancjomerów. Jest on bezbarwny, nie ma wyraźnego zapachu i smaku, dobrze rozpuszcza się w wodzie, ale także nieźle w lipidach, co sprawia, że eliminacja narkotyku z ustroju przebiega powoli.

Ketamina wywołuje krótkotrwałą narkozę i najczęściej bywa stosowana jako wprowadzenie do narkozy właściwej. Oprócz działania przeciwbólowego wywołuje amnezję, przy czym zaburzeniu ulega nie tylko pamięć operacyjna (robocza), ale również epizodyczna i semantyczna. Obniża również wrażliwość biorcy na to, co dzieje się w otoczeniu. Te właśnie właściwości ketaminy są wykorzystywane przy stosowaniu jej jako środka ułatwiającego dokonanie zgwałcenia [8].

Ketamina występująca na rynku narkotykowym pochodzi z legalnej produkcji, gdyż w odróżnieniu od fen-



Ryc. 5. Przemiany ketaminy:

- (1) ketamina,
- (2) norketamina,
- (3) dehydronorketamina

Fig. 5. Metabolism of ketamine

- (1) ketamine,
- (2) norketamine,
- (3) dehydronorketamine

cyklidyny jej synteza jest skomplikowana i trudna do przeprowadzenia w warunkach nielegalnego laboratorium. Jedynie przekształcenie ciekłej ketaminy w postać proszku, dokonywane w celu ułatwienia dystrybucji narkotyku, może się odbywać w warunkach domowych.

Od wczesnych lat 90. ketamina stała się popularnym wśród nastolatków i młodzieży tzw. narkotykiem rekreacyjnym, rozprowadzanym i sprzedawanym w dyskotekach i klubach. Wśród stosujących ketaminę istnieje pogląd, że jej popularność jako narkotyku rekreacyjnego wiąże się z możliwością precyzyjnego dawkowania i tym samym uzyskiwania takiego stanu psychicznego i fizycznego, który zapewnia optymalną percepcję muzyki, błyskających światła oraz pozwala osiągnąć kondycję niezbędną do długotrwałego dynamicznego tańca. Zdaniem niektórych uczestników tzw. *raving parties*, czyli imprez tanecznych organizowanych w celu wspólnego, zbiorowego przeżywania oszołomienia narkotycznego, ketamina przewyższa pod tym względem ekstazy (3,4-metylenodioksymetamfetaminę). Osoby stosujące ketaminę w dawkach 0,5 g i wyższych doznawały uczucia „przechodzenia światła przez ciało”, „zmiany konsystencji ciała na drewnianą, gumową i plastikową”, „stapiania się z innymi ludźmi” itp. Ekstatyczne przeżycia i doznania związane z przyjmowaniem ketaminy to jednak tylko jedna strona medalu. Osoby przyjmujące ten narkotyk rzadko zdają sobie sprawę z tego, że istnieje również strona druga, niezwykle niebezpieczna dla biorcy. Są nią groźne, często zagrażające życiu, objawy uboczne jak: ataksja (zaburzenia koordynacji ruchów i równowagi), zamazana mowa, zawroty głowy, stan dezorientacji, niewyraźne i podwójne widzenie, bezsenność, tonicznie-kloniczne ruchy ciała, omamy, oczopląs. Obserwowano również tzw. flashbacki (powracanie przeżytych wcześniej doznań psychotycznych). Z wywoływanych przez ketaminę objawów somatycznych trzeba wymienić znaczny wzrost ciśnienia krwi, tachykardię, obfite wydzielanie śliny mogące doprowadzić do niedrożności dróg oddechowych, kurcz krtani oraz wzrost ciśnienia śródgałkowego.

Wykryto i zidentyfikowano dwa główne metabolity ketaminy – norketaminę i dehydronorketaminę (ryc. 5). Oba są psychoaktywne, o kierunku działania podobnym do ketaminy.

Warto wspomnieć, że Alfred Hitchcock już w latach 70. znał psychotropowe właściwości ketaminy, gdyż w jego filmie „Intryga rodzinna” właśnie tego środka użyto do obezwładnienia osoby uprowadzanej. Również w filmie „Strażnik pierwszej damy” w reżyserii Hugh Wilsona (1994 r.) posłużono się ketaminą w celu oszołomienia ofiary porwania.

Wnioski

Wypicie przez kobietę napoju zawierającego jeden ze zniewalających narkotyków sprawia, że traci ona kontrolę nad tym co robi, ulega trudnemu do opanowania napadowi senności, wreszcie traci świadomość i odzyskuje ją dopiero po kilku godzinach, kiedy na jakiegokolwiek przeciwdziałanie jest już za późno. Po przebudzeniu może zdawać sobie sprawę, że padła ofiarą zgwałcenia, ale równie dobrze może w ogóle nie pamiętać, co się zdarzyło. Zgwałcenie może wywołać u ofiary stan psychiczny utrudniający podjęcie decyzji o zgłoszeniu przestępstwa odpowiednim władzom. Składa się na to uczucie zażenowania, strachu, obawa przed odrzuceniem oraz brak zaufania do policji i sądownictwa, a wywołana przez narkotyk amnezja jeszcze tę decyzję opóźnia i powoduje, że zgłoszenie ma zwykle miejsce wiele godzin lub nawet kilka dni po zdarzeniu. A wtedy w organizmie ofiary nie ma już narkotyku, bo uległ przemianie w metabolity i wydaleni. Nie jest również możliwe odnalezienie i zabezpieczenie naczynia, w którym podano narkotyk.

Za granicą na dyskotekach i w niektórych lokalach kufle, szklanki i kieliszki stawia się na specjalnych podkładkach, które zmieniają barwę pod wpływem napoju zawierającego zniewalający narkotyk. Takie podkładki, produkowane m.in. przez Drink Safe Technologies Inc., są skuteczne w przypadku obecności GHB, GHV, BDO i ketaminy – reakcja barwna zachodzi, gdy stężenie GHB, GHV i BDO wynosi ok. 3 g na szklankę napoju, a ketaminy – ok. 1 g na szklankę napoju. Zawodzą one jednak w przypadku napojów o wyraźnie kwaśnym odczynie (np. sok pomarańczowy lub grapefruitowy) oraz zawierających mleko lub produkty mleczne. Ponadto napoje i drinki o intensywnym zabarwieniu (np. czerwone wino, coca-cola) maskują zmianę barwy. Zdarza się również, i to wcale nie tak rzadko, że mimo obecności narkotyku zmiana barwy następuje z dużym opóźnieniem, lub nie następuje wcale. Trudno więc uznać ten sposób zabezpieczenia za niezawodny.

Jak więc ustrzec się przed skutkami przestępczych działań?

Trzeba przede wszystkim wiedzieć o istnieniu narkotyków wykorzystywanych w celach przestępczych i pamiętać o ich niebezpiecznych właściwościach, bo im więcej o nich się wie, tym większa szansa, że uniknie się kontaktu z nimi, a jeśli do niego dojdzie, będzie można na czas zareagować. Ponadto w pewnych sytuacjach konieczne jest zachowanie ostrożności. Na przykład w przypadkowym, mało znanym towarzystwie nie należy pić drinków i napojów, jeśli nie było się świadkami ich przygotowywania, przyjmować ich od nieznanym osobom, pić z butelki, którą ktoś wcześniej otworzył, odchodząc od stolika na parkiet lub do toale-

ty – należy wypić do końca zawartość szklanki i kieliszka. Niespodziewana senność lub uczucie oszołomienia powinny być sygnałem do natychmiastowego szukania towarzystwa większej grupy osób lub pomocy lekarskiej.

Trzeba na koniec wyraźnie podkreślić, że w odróżnieniu od innego typu zagrożeń, na przykład zagrożenia chorobą, którą – jeśli nie uda się jej zapobiec – możemy skutecznie leczyć, w przypadku zagrożeń związanych z narkotykami zniewalającymi jedyną skuteczną metodą obrony jest zapobieganie. Dlatego w pewnych szczególnych sytuacjach, nawet podczas szampańskiej zabawy, powinien się – mówiąc obrazowo – włączać sygnał alarmowy nakazujący zachowanie ostrożności, bo konsekwencje zaniechania są w tym przypadku fatalne i nieodwracalne.

BIBLIOGRAFIA

1. Adams H.A., Werner C.: From the racemate to the eutomer: (S)-ketamine. Renaissance of a substance? *Anaesthesist*, 46, 1026–1042 (1997).
2. Carter L.P., Chen W., Wu H., Mehta A.H., Hernandez S.J., Maharaj H., Coop A., Koek W., France C.P.: Comparison of the behavioral effects of γ -hydroxybutyric acid (GHB) and its N-methyl-substituted analog, γ -hydroxyvaleric acid (GHV), *Drug Alcohol Dependence*, 78, 91–99 (2005).
3. Garcia A.D., Catterton B.S.: 1,4-butanediol (BD) – Forensic Profile, *Microgram Journal*, 1, 44 (2003).
4. Hall J., Goodall E.A., Moore T.: Alleged drug facilitated sexual assault (DFSA) in Northern Ireland from 1999 to 2005. A study of blood alcohol levels, *J. Forensic. Leg. Med.*, 15, 497–504 (2008).
5. Haller Ch., Thai D., Jacob P., Dyer J.: GHB urine concentrations after single-dose administration in humans, *J. Anal. Toxicol.*, 30, 360–364 (2006).
6. Hindermarch J., Brinkmann R.: Trends in the use of alcohol and other drugs in cases of sexual assault, *Hum. Psychopharm.*, 14, 225–231 (1999).
7. Hurley M., Parker H., Wells D.L.: The epidemiology of drug facilitated sexual assault, *J. Clin. Forensic Med.*, 13, 181–185 (2006).
8. Jensen L.R.: The Nonmedical Use of Ketamine. Part Two: A Review of Problem Use and Dependence, *J. Psychoactive Drugs*, 33, 151–158 (2001).
9. Maxwell J.C., Spence R.T.: Profiles of club drug users in treatment, *Subst. Use Misuse*, 40, 1409–1426 (2005).
10. Ohshima T.: A case of drug-facilitated sexual assault by the use of flunitrazepam, *J. Clin. Forensic Med.*, 13, 44–45 (2006).
11. Smith K.M., Larive L.L., Romanelli F.: Club Drugs: Methylenedioxymethamphetamine, flunitrazepam, ketamine

hydrochloride and γ -hydroxybutyrate, *Am. J. Health-Dyst. Pharm.*, 59, 1067–1076 (2002).

12. Szukalski B., Błachut D., Bykas M., Szczepańczyk S., Taracha E.: Kwas γ -hydroksymasłowy (GHB) i jego lakton (GBL) – groźne związki psychoaktywne. Własności i metabolizm, „*Alkoholizm i Narkomania*”, 14, 185–193 (2001).

13. Szukalski B., Błachut D., Bykas M., Szczepańczyk S., Taracha E.: Kwas γ -hydroksymasłowy (GHB) i jego lakton (GBL) – groźne związki psychoaktywne. Metody rozdzielenia i identyfikacji GC/MS i FTIR, „*Alkoholizm i Narkomania*”, 14, 341–354 (2001).

14. Szukalski B.: Kwas γ -hydroksymasłowy (GHB) i jego analogi strukturalne, „*Problemy Kryminalistyki*”, 247, 10–18, (2005).

15. Vetulani J.: Narkotyki bez dydaktyki, „*Polityka*”, Dodatek do numeru 37 (2006).

16. Wprost, 24.06.2001.

17. Wong C., Gibson K.M., Sneed III O.C.: From the street to the brain: neurobiology of the recreational drug γ -hydroxybutyric acid, *Trends in Pharmacol. Sc.*, 25, 29–34 (2004).

Streszczenie

Stosowanie narkotyków w celach przestępczych jest poważnym problemem o światowym zasięgu, dlatego ważne jest propagowanie rzetelnej wiedzy o ich niebezpiecznych właściwościach. Służby medyczne i policja powinny być odpowiednio przeszkolone, szczególnie w zakresie pobierania od ofiar zgwałcenia próbek moczu i ich zabezpieczania. Im szybciej próbki moczu ofiary trafią do laboratorium, tym większa szansa wykrycia narkotyku i ujęcia sprawcy przestępstwa.

Słowa kluczowe: narkotyki zniewalające, kwas γ -hydroksymasłowy, flunitrazepam, klonazepam, ketamina.

Summary

Concern about drug-mediated assault is a serious and pressing problem world-wide and it is therefore very important to recognize the fact that so called „date-rape drugs” can make victims incapacitated or unconscious and prevent them from resisting. Such agents may be used criminally in drug-facilitated or drug – mediated sexual assault. Moreover, in order to reduce and prevent drug-facilitated sexual assault, all staff engaged in medical care and public services as well as police must be educated regarding this kind of crime. When such crimes are suspected, it is important that staff take appropriate measures as soon as possible, particularly in collecting suitable specimens such as urine in order to perform toxicological screening without delay. The sooner an urine specimen is obtained after the event, the greater the chance of detecting drugs that are rapidly eliminated from the body.

Keywords: date-rape drugs, γ -hydroxybutyric acid, flunitrazepam, clonazepam, ketamine.