
Gamma-hydroksyasmałan (GHB) – „narkotyk gwałtu”

Gamma-hydroxybutyrate (GHB) – “date rape drug”

ITS VI R UM w Łodzi

Opiekun: dr n. med. Małgorzata Zabrocka

Correspondence to: Centralny Szpital Kliniczny Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, ul. Czechosłowacka 8/10, 92-216 Łódź, tel. 042 675 73 71, e-mail: tpawelczyk@tlen.pl

Source of financing: *Department own sources*

Streszczenie

W ostatnich latach zarówno w Stanach Zjednoczonych, jak i w Europie Zachodniej odnotowuje się coraz więcej przypadków przestępstw seksualnych dokonanych po podaniu ofierze „narkotyków gwałtu”, w tym GHB, czyli kwasu gamma-hydroksymasłowego. Substancje te są najczęściej bez wiedzy i zgody kobiet dosypywane im do drinków w klubach i dyskotekach. GHB to związek bezbarwny, bez zapachu i smaku. Wywołuje stan częściowej lub całkowitej utraty przytomności i niezdolności do podejmowania decyzji. Osoba po zażyciu środka staje się zupełnie bezradna i może być obiektem działań przestępczych, np. kradzieży lub gwałtu, praktycznie bez możliwości podjęcia obrony. Związek ten wywołuje również okresową utratę pamięci, dlatego zatrzymanie i skazanie sprawców działań przestępczych dokonywanych przy użyciu GHB jest bardzo trudne. Gamma-hydroksyasmałan (GHB) jest naturalnie występującym w organizmie ludzkim związkiem czterowęglowym o budowie przypominającej GABA. Klasyfikowany jest jako neurotransmitter w ośrodkowym układzie nerwowym. Preparat wykorzystywany był w anesteziologii. GHB ani żadnego z jego metabolitów nie można wykryć za pomocą standardowych testów na obecność narkotyków. Materiałem biologicznym pozwalającym na stwierdzenie preparatu w organizmie jest mocz, ślina, krew i włosy. Stany przedawkowania powinny być diagnozowane i leczone na oddziałach ostrych zatruc. Nadużycie bowiem powoduje najczęściej depresję centralnego układu nerwowego oraz depresję oddechową. Niekiedy jednak może wystąpić pobudzenie i agresja. Długotrwałe zażywanie GHB prowadzi do powstania tolerancji i uzależnienia. Z powodu wprowadzenia w wielu krajach zakazu sprzedaży GHB obserwuje się częstsze wykorzystywanie jego analogów przez sprawców przestępstw na tle seksualnym. Związki te, podobne pod względem budowy chemicznej, wywołują zbliżone efekty biologiczne w organizmie człowieka.

Słowa kluczowe: gamma-hydroksyasmałan, budowa chemiczna, leczenie intoksykacji, działanie, przestępstwa seksualne

Summary

In recent years there has been an increase in the number of reports of drug facilitated sexual assaults (DFSA) in the USA and Western Europe. Gamma-hydroxybutyrate (GHB) has repeatedly been claimed as one of the most commonly used for this purpose. It is secretly put into drinks in clubs and discotheques. GHB is tasteless, odourless and colorless when dissolved in liquid. It produces partial or total unconsciousness and inability of taking a decision. After drug ingestion a potential victim becomes helpless and can be a subject to DFSA. Because the drug causes anterograde amnesia for events that occurs under the influence of the drug, detaining and capturing the offender is usually impossible. Gamma-hydroxybutyric acid is naturally occurring analogue of gamma-aminobutyric acid (GABA). It is classified as a neurotransmitter in the central nervous system. In the past the substance was used in anaesthesiology. Neither GHB nor its analogues can be detected with standard drug tests. Analysis of urine, saliva, blood and hair specimen enables identification of the drug. Poisoning and overdose should be treated in emergency wards. Acute overdose results in central nervous system and respiratory depression or agitation and aggression. Persistent use of GHB produces tolerance and dependence. Due to more stringent penalties associated with the use of GHB in many countries, the abuse of GHB analogues have

become an increasing concern. The ingestion of the analogues produces physiological effects similar to the effects of GHB.

Key words: gamma-hydroxybutyrate, chemical structure, intoxication treatment, effect, sexual assaults

Modyfikacja zachowania innych osób przy użyciu nielegalnych środków bądź leków w celach przestępczych nie jest zjawiskiem nowym. W ostatnich latach zarówno w Stanach Zjednoczonych, jak i w Europie Zachodniej odnotowuje się coraz więcej przypadków przestępstw seksualnych dokonanych po podaniu ofierze „narkotyków gwałtu” (*date rape drugs*). Przestępstwo znane jest pod zbiorową nazwą *drug facilitated sexual assault*, DFSA, co w języku polskim oznacza napaść seksualną ułatwioną użyciem narkotyków.

Środki wykorzystywane przez sprawców należą do grup leków dopuszczonych do sprzedaży, np. benzodiazepin, środków nasennych i uspakajających o innej budowie chemicznej, środków znieczulających, a także nielegalnie wytwarzanych substancji psychoaktywnych – kanabinoli, ekstazy lub kwasu lizergowego. Z powodu nasilania się tego zjawiska Amerykańskie Towarzystwo Toksykologów powołało komitet zajmujący się toksykologicznymi aspektami związanymi z DFSA. Komitet przygotował listę 50 związków, które były lub mogą być wykorzystane do napaści seksualnej. Wykaz leków najczęściej używanych w celu DFSA to: wodzian chloralu, alprazolam, klonazepam, diazepam, flunitrazepam, temazepam, triazolam, zolpidem, meprobramat, fencyklidyna – PCP, kannabinoidy, skopolamina i gamma-hydroksymaślan – GHB oraz jego analogi, np. 1,4-butanediol – BD, gamma-butyrolakton – GBL⁽¹⁾.

„Narkotyki gwałtu” bez wiedzy kobiet często są dosypywane im do drinków w klubach i dyskotekach. Napoje z narkotykiem nazywane są potocznie „addrinkami”. Jednym z najczęściej używanych w DFSA środków jest GHB, czyli gamma-hydroksymaślan, bądź jego analogi. Wywołuje on częściową lub całkowitą utratę przytomności, niezdolność do podejmowania decyzji, co w rezultacie doprowadza do stanu niemożności odparcia ataku przez ofiarę. Związek wywołuje też amnezję i dlatego wykorzystane kobiety często nie pamiętają całego zdarzenia, a co za tym idzie, nie zgłaszają tego przestępstwa na policji.

GHB dosypywany do drinków nie zmienia ich barwy ani smaku, tak więc osoba pijąca napój z dodatkiem tego środka nie jest w stanie go wyczuć. Dodatkową cechą GHB, która czyni ten związek atrakcyjnym dla napastnika, jest jego szybkie metabolizowanie w or-

ganizmie. Produkty rozkładu są wykrywane w próbkach osocza i moczu tylko przez kilkanaście godzin. W Stanach Zjednoczonych użycie GHB znacznie wzrosło w ostatnich latach. Najwięcej incydentów zatruc tym związkiem odnotowano w Kalifornii, Florydzie i Georgii. Badania wykonane na terenie całego kraju pokazują, że liczba pobytów na oddziałach ratunkowych z powodu intoksykacji GHB zwiększyła się z 20 w 1996 roku do 629 w 1999 roku. Około 60% przypadków zatruc obejmowała intoksykację wieloma środkami. GHB najczęściej łączono z alkoholem (76%), z kokainą (6%), z marihuaną (5%), z ekstazy (4%)⁽²⁾. Gahlinger⁽³⁾ podaje, że do 2000 roku na terenie USA potwierdzono 60 przypadków śmiertelnych spowodowanych zażyciem GHB. Do tej pory uważano, że flunitrazepam jest najczęściej stosowanym preparatem w celu dokonania DFSA. Schwartz⁽¹⁾ wykazał jednak, że w 578 próbkach moczu zebranych od ofiar przestępstw seksualnych wykryto GHB sześciokrotnie częściej niż flunitrazepam.

Skala „popularności” GHB poza USA nie jest dokładnie znana. Najwięcej przypadków nadużywania tej substancji zanotowano dotychczas w Anglii i Australii⁽²⁾.

Na oddziale ostrych zatruc szpitala miejskiego w Barcelonie przez 15 miesięcy sporządzano rejestr wszystkich stanów nagłych, włącznie z przypadkami spowodowanymi zażyciem substancji psychoaktywnych. W przypadku podejrzenia użycia GHB przeprowadzano dokładny wywiad toksykologiczny, a przypuszczenie zatrucia weryfikowano za pomocą analizy próbki moczu metodą spektrometrii. Badanie wykazało, że 3,1% wszystkich przypadków zgłoszonych na oddziale stanowiły zatrucia GHB, co uplasowało ten środek na drugim miejscu wśród najczęściej używanych nielegalnych narkotyków, których przedawkowanie wymaga pomocy na oddziale ratunkowym⁽⁴⁾.

Policja, centra kryzysowe dla ofiar gwałtu oraz oddziały ratunkowe miały możliwość przyjmowania próbek moczu kobiet, na których przypuszczalnie popełniono gwałt. Każdy udostępniony materiał badany był metodą wykrywającą amfetaminę, barbiturany, benzodiazepiny, opiaty, fencyklidynę i propoksyfen. Wyniki pozytywne weryfikowano za pomocą chromatografii gazowej ze spektrometrią. Ponadto metodą tą sprawdzano metabolity GHB i flunitrazepamu. Przez 20 miesięcy analizowano materiał zebrany z 46 sta-

nów, okręgu Rio i okręgu Kolumbii. Na 451 przypadków, w których wykryto narkotyki, 48 zawierało GHB (ponad 10%)⁽⁵⁾.

Slaughter⁽⁶⁾ wykazał, że spośród 2003 próbek materiałów biologicznych przysłanych w maju z centrów pomocy ofiar gwałtu na terenie USA i pobranych od ofiar przestępstw seksualnych około 3% zawierało GHB i flunitrazepam.

Z raportu NIDA (National Institute of Drug Abuse) wynika, że w 1994 roku zanotowano 56 przypadków nadużycia GHB, które wymagały pomocy lekarskiej na oddziałach ostrych zatruć, analogicznie w roku 2000 – 4969 i w 2002 roku – 3300.

GAMMA-HYDROKSYMAŚLAN (GHB) – BUDOWA CHEMICZNA, DZIAŁANIE

Gamma-hydroksyasmaślan (GHB) jest naturalnie występującym w organizmie człowieka związkami czterowęglowym o budowie przypominającej GABA⁽²⁾. Jego stężenie w osoczu i ośrodkowym układzie nerwowym wynosi 0,3 mmol/l. W strukturach mózgu największe stężenie tego związku stwierdzono w podwzgórzu i zwojach podstawy⁽⁷⁾.

Chociaż GHB często klasyfikowany jest jako neurotransmitter, to jednak nie spełnia on wszystkich wymaganych kryteriów. Gamma-hydroksyasmaślan jest zarówno metabolitem, jak i prekursorem neurotransmitera hamującego GABA, nie działa jednak bezpośrednio na receptory GABA-ergiczne. Istotną różnicę między obydwoma związkami stanowi występująca w GHB grupa hydroksylowa zamiast grupy aminowej, co umożliwia przechodzenie GHB przez barierę krew-mózg. Mechanizm transportu przez tę barierę obejmuje bierną dyfuzję i proces przy udziale przekaźników. Odkrycie to może mieć znaczenie dla zaprojektowania odpowiedniej terapii w razie przedawkowania GHB, polegającej na podawaniu pacjentowi inhibitorów transportu tego narkotyku⁽⁸⁾.

GHB, zsyntetyzowany w latach 60., był używany jako środek znieczulający i usypiający ze względu na wywoływanie szybkiej narkozy i niewielki wpływ depresyjny na ośrodek oddechowy i krążenia. W latach 80. preparat można było kupić w sklepach ze zdrową żywnością. Cieszył się szczególną popularnością wśród kulturystów, ponieważ stymulował uwalnianie hormonu wzrostu, co w konsekwencji redukowało tkankę tłuszczową i przyspieszało przyrost masy mięśniowej. Związek ten był używany także w leczeniu zespołu odstawienia alkoholu, bezsenności, narkolepsji oraz w położnictwie jako środek wzmagający siłę skurczów i rozszerzający szyjkę macicy (*Erowid.org*).

W 1990 roku z powodu występowania wielu poważnych objawów niepożądanych FDA – Food and Drug Administration, wycofała ten preparat ze sprzedaży w Ameryce. Od tego czasu substancja ta zdobywa co-

raz większą popularność na rynku nielegalnych narkotyków jako alternatywa dla ekstazy, amfetaminy oraz jako „narkotyk gwałtu”⁽²⁾.

Narkotyk występuje najczęściej w formie bezwonego płynu o nieznacznym słonym smaku. Próbuując ominąć zalecenie amerykańskiej FDA, wielu nielegalnych producentów zaczęło wytwarzać 1,4-butanediol (BD) – związek podobny do GHB i dający identyczne efekty kliniczne. W Europie wciąż jest stosowany w leczeniu narkolepsji, uzależnienia od opiatów i w anestezjologii. W USA FDA przywróciła środek na listę leków dopuszczonych do sprzedaży. Jedynym wskazaniem preparatu, sprzedawanego pod nazwą Xyrem, jest narkolepsja. Aby zapobiec szerokiej dystrybucji leku, wprowadzono specjalny nadzór nad jego sprzedażą. Pacjenci mogą nabyć ten preparat wyłącznie w wyznaczonych aptekach⁽²⁾.

GHB jest bardzo szybko wchłaniany po podaniu. Maksymalne stężenie substancji w osoczu pojawia się po 20-30 minutach po przyjęciu dawki 12,5 mg/kg i po 30-60 minutach – dawki 50 mg/kg. Efekty kliniczne widoczne są po 5-15 minutach od zażycia. Czas połowicznego rozkładu wynosi 27 minut. Farmakokinetyka GHB u alkoholików jest bardzo podobna do farmakokinetyki u osób nienadużywających alkoholu. Jednak częstość występowania objawów niepożądanych jest mniejsza u osób uzależnionych od alkoholu, co sugeruje istnienie tolerancji krzyżowej między alkoholem i GHB⁽²⁾.

GHB wiąże się z receptorem GABA-B w mózgu, hamuje uwalnianie noradrenaliny w podwzgórzu i pośredniczy w uwalnianiu substancji opiatopodobnych w prążkowie. Powoduje dwufazową odpowiedź na dopaminę, zwiększając jej uwalnianie przy podaniu wysokiej dawki i zmniejszając jej uwalnianie po przyjęciu środka w małej ilości. Dotychczas nie wykazano, że GHB ma potencjał drgawkotwórczy u ludzi. Obserwowane często „napady drgawkowe” w rzeczywistości są tylko miokloniami mięśni twarzy i kończyn. Cechą charakterystyczną narkotyku jest depresja układu nerwowego. Doustna dawka 10 mg/kg powoduje krótkotrwałą amnezję, dawka 20-30 mg/kg – senność i sen, a 50-70 mg/kg prowadzi do śpiączki. W przeprowadzonych badaniach udowodniono, że około 2/3 pacjentów w śpiączce otrzymuje 9 punktów w skali GCS – Glasgow Coma Scale, 1/3 – około 3 punkty. Śpiączka ustępuje zwykle po 3-6 godzinach⁽²⁾.

Wykazano także istnienie korelacji między występowaniem bradykardii, obserwowanej u ponad 1/3 badanych, i bardziej nasilonych zaburzeń świadomości. Pacjenci z bradykardią otrzymywali średnio 4 punkty w GCS, a bez bradykardii 9,5 punktu⁽⁹⁾.

GHB szybko wzbudza fale delta i sen w fazie REM, powoduje amnezję śródczasną, nie ma jednak na początku działania analgetycznego i relaksacyjnego na mięśnie. Środek zmniejsza metabolizm glukozy i prze-

plyw krwi przez mózg. Mioklonie i depresja oddechowa zwykle towarzyszą przejściu w stan uśpienia⁽¹⁰⁾.

Zatrucia GHB nie zawsze manifestują się objawami depresji ośrodkowego układu nerwowego: sennością, przytłumieniem odczuwania bólu, stuporem i śpiączką (SOSC – *somnolence, obtundence, stupor, coma*). Do często obserwowanych symptomów intoksykacji tym związkiem należą agitacja i agresja. Mogą się one pojawić spontanicznie, nagle przechodzić w stan senności, a także przybierać formę aktów samookaleczenia się. Niektóre badania nad toksycznością GHB wykazują, że objawy pobudzenia występują u większości zatrutych tą substancją⁽¹⁰⁾.

Niekorzystne działanie GHB na układ krążenia może prowadzić do pojawienia się bradykardii, hipotensji ortostatycznej, zmniejszonego oporu naczyniowego, niekiedy arytmii. Wśród powikłań z zakresu układu oddechowego najczęściej wymienia się jego depresję, bezdech, oddech Cheyne'a Stokesa.

Objawy psychopatologiczne obecne w intoksykacji GHB to: agresja, osłabienie oceny sytuacji, omamy, pobudzenie psychoruchowe. Wśród objawów gastrycznych najczęściej stwierdza się nudności i wymioty. Typowe są zaburzenia równowagi kwasowo-zasadowej oraz kwasica oddechowa. W badaniu fizykalnym pacjenta oprócz wyżej wymienionych cech odnotowuje się hipotermię (70% przypadków) oraz nieprawidłowy stan źrenic⁽²⁾.

Interesującą właściwością GHB jest zdolność do zapobiegania niszczeniu komórek. Wiele badań wykazało zmniejszenie zapotrzebowania tlenowego i zmniejszenie niszczenia komórek spowodowanego hipoksją podczas intoksykacji GHB⁽²⁾.

WYKRYWANIE GHB

GHB ani żadnego z jego metabolitów nie można wykryć za pomocą standardowych testów na obecność narkotyków. Podstawowy test używany w USA stworzony pod kierunkiem National Institute of Drug Abuse, NIDA, wykrywa tylko 5 podstawowych grup narkotyków: kanabinoles, kokainę, amfetaminę, fencyklidynę oraz opiaty.

Najlepszym płynem ustrojowym do wykrywania GHB jest moczu. Należy zebrać przynajmniej 100 ml moczu w przeciągu 96 godzin od zażycia narkotyku. Jeśli gwałtu dokonano przed 24 godzinami od wykonania badań toksykologicznych, zaleca się także pobranie próbek krwi, która powinna być przechowywana w schłodzonych probówkach zawierających fluorek sodu i szczawian potasu. Szansa wykrycia GHB zmniejsza się wraz z upływem czasu od momentu podania narkotyku⁽¹⁾.

Juhascik⁽¹¹⁾ wykazał, że najbardziej skutecznym, niedrogim badaniem, niewymagającym skomplikowanego sprzętu, wykorzystującym tylko 2 ml moczu ze-

branego od ofiary gwałtu, jest metoda GC/MS (*gas chromatographic -mass spectrometry*) – chromatografii gazowej ze spektrometrią masową. Metoda ta szczególnie polecana jest w laboratoriach często otrzymujących materiały od ofiar przestępstw seksualnych. Według Villaina⁽¹²⁾ precyzyjność tej techniki wynosi 4-11%, a wyniki mogą być uzyskane w ciągu jednej godziny.

Warto też zwrócić uwagę, że oprócz płynów ustrojowych materiałem biologicznym pozwalającym na stwierdzenie narkotyku w organizmie są włosy. Niezwykle istotnym wydaje się fakt, że pojedyncze zażycie narkotyku, na przykład w przypadku gwałtu, może być potwierdzone metodą gazowej chromatografii ze spektrometrią nawet po miesiącu⁽¹³⁾. Wspomniana metoda jest także przydatna w identyfikacji innego środka często używanego do DFSA, czyli flunitrazepamu i jego metabolitów. Również ten narkotyk można wykryć w ilościach oznaczanych w pikogramach w próbce włosa metodą ekstrakcji na fazie stałej i metodą GC-MS-NCI w około 28 dni po ekspozycji⁽¹⁴⁾. Ponieważ GHB rozpuszczony w drinku nie zmienia jego koloru, smaku, zapachu, to powstały sposoby obrony przed jego niekontrolowanym, nieświadomym zażyciem. W USA pojawia się coraz więcej prostych w użyciu zestawów do testowania drinków. Za pomocą przypominającego tekturkę pod szklanek zestawu (*drink-safe-coaster*) można sprawdzić, czy w napoju znajduje się narkotyk. Wystarczy nanieść jedynie kroplę płynu na znajdujący się na podstawie krążek, wetrzeć i poczekać aż kropla wyschnie. Zmiana koloru krążka na niebieski pod wpływem dodanego płynu świadczy o tym, że w drinku znajduje się GHB.

LECZENIE PRZEDAWKOWANIA GHB

Postępowanie przy przedawkowaniu GHB zależne jest od stanu somatycznego pacjenta. W warunkach ambulatoryjnych powinno się, w miarę możliwości, zebrać dokładny wywiad od poszkodowanego lub świadków zdarzenia, zabezpieczyć materiał dowodowy (próbki napoju, w którym znajdował się narkotyk). Należy zwrócić uwagę na stan dróg oddechowych i monitorować oddech. Można podać tlen, a u pacjentów w śpiączce z zatrzymaniem oddychania – nalokson.

Najważniejszym zadaniem jest utrzymanie drożności dróg oddechowych oraz zapobieganie zachłyśnięciu. Powinno się rozważyć płukanie żołądka i jelit lub podanie aktywnego węgla w razie podejrzenia współistniejącego zatrucia innymi środkami. Przed płukaniem żołądka należy wykonać intubację w celu uniknięcia aspiracji treści żołądkowej. Konieczne jest monitorowanie akcji serca ponieważ, arytmie i zatrzymanie przewodnictwa obserwuje się stosunkowo często. Zaleca się także podanie atropiny w leczeniu objawowej bradykardii nieodpowiadającej na stymulację.

Do sytuacji, w których intubacja staje się konieczna, należy wspomniane wyżej płukanie żołądka oraz wystąpienie silnej depresji układu oddechowego, hipoksji, a wywiad w kierunku zatrucia GHB wydaje się być wątpliwy. Środki uspakajające nie są konieczne, ale poleca się blokadę nerwowo-mięśniową w celu uniknięcia paradoksalnego pobudzenia, często związanego z intoksykacją GHB. Chociaż nie istnieje żadne antidotum o potwierdzonym działaniu w leczeniu śpiączki indukowanej GHB, niektóre badania wskazują, że fizostygmina w dawce 2 mg odwraca działanie sedatywne. Mechanizm tego efektu pozostaje jednak nieznan⁽¹⁾. Inni badacze, np. Scott, uważają, że takie postępowanie powinno dotyczyć pojedynczych przypadków i konkretnych wskazań, ponieważ fizostygmina powoduje wystąpienie wielu poważnych objawów niepożądanych, np. asystolii, bradykardii i napadów padaczkowych⁽²⁾.

Jak donosi istniejące piśmiennictwo, w przedawkowaniu GHB przebiegającym z pobudzeniem poprawę przynosi leczenie lorazepamem i/lub haloperidolem⁽¹⁰⁾. Pacjenci w ustabilizowanym stanie, po ustąpieniu symptomów, mogą być wypisani z oddziału po 6-godzinnej obserwacji, natomiast osoby ze współistniejącym zatruciem innymi środkami, intubowani oraz chorzy, u których objawy utrzymują się powyżej 6 godzin, powinni pozostać w szpitalu w celu dalszej obserwacji. Pacjentów w poważnymi objawami oraz zaburzeniami hemodynamicznymi należy skierować na OIOM.

Ogólne rokowanie dla pacjentów zatrutych GHB jest dobre. Pomimo że zanotowano przypadki śmiertelne, z reguły dochodzi do szybkiego i całkowitego wyzdrowienia.

Pomoc ofiarom DFSA powinna zostać rozszerzona o natychmiastowe badania przez lekarza sądowego, ginekologa, zastosowanie profilaktyki chorób przenoszonych drogą płciową, poradnictwo ciąży i opiekę psychologa. W każdym przypadku należy rozważyć wykonanie następujących badań dodatkowych, które potwierdzą intoksykację GHB i ułatwią różnicowanie z innymi chorobami somatycznymi i psychicznymi:

1. toksykologiczne;
2. stężenie elektrolitów;
3. oznaczenie zawartości alkoholu;
4. test ciąży;
5. posiew krwi przy podejrzeniu etiologii infekcyjnej, obserwowanych zaburzeniach świadomości i somatycznych;
6. pomiar stężenia acetoaminofenu i salicylanów w razie podejrzenia próby samobójczej;
7. gazometria;
8. oznaczenie pH moczu (może być obniżone pH, ponieważ GHB jest metabolizowany do kwasu bursztynowego wydalanego do moczu);
9. oznaczenie stężenia GHB w osoczu do 12 godzin po zażyciu środka;

10. TK głowy w przypadku podejrzenia urazu wewnątrzczaszkowego lub zmienionego stanu psychicznego⁽²⁾;

11. EKG (u znacznej części pacjentów obserwuje się zmiany w zapisie w postaci: bloku I stopnia, migotania przedsionków, bloku prawej odnogi pęczka Hisa, załamek U przy nieobecności hipokaliemii obserwowany jest u 70% pacjentów, bo najprawdopodobniej GHB ma bezpośredni wpływ na równowagę potasową⁽¹⁵⁾).

Przy różnicowaniu intoksykacji GHB z innymi stanami i chorobami somatycznymi oraz psychicznymi należy wziąć pod uwagę:

- zapalenie mózgu i opon mózgowo-rdzeniowych;
- krwiał nadtwardówkowy;
- udar niedokrwienny, udar krwotoczny;
- stan padaczkowy;
- hipoglikemię;
- śpiączkę hiperosmolarną, hiperglikemiczną, mleczanową;
- przełom w nadczynności tarczycy;
- zatrucie: trójpierścieniowymi lekami przeciwdepresyjnymi, lekami antyhistaminowymi, barbituranami, benzodiazepinami, tlenkiem węgla, kokainą lub innymi narkotykami, neuroleptykami, fencyklidyną, zatrucie środkami uspakajająco-nasennymi⁽²⁾.

UZALEŻNIENIE I ZESPÓŁ ODSTAWIENIA GHB

GHB i jego prekursorzy mogą powodować wzrost tolerancji i w rezultacie prowadzić do uzależnienia. Wiele osób zażywających tę substancję doświadcza nasilonego zespołu odstawienia po przerwaniu jego podawania. U osoby długotrwale uzależnionej od dużych dawek może wystąpić ciężki zespół odstawienia, który pod względem klinicznym przypomina zespół odstawienia alkoholu lub innych środków uspokajających. Charakterystyczną cechą zespołu odstawienia GHB jest relatywnie łagodna i krótkotrwała niestabilność układu autonomicznego i przedłużające się objawy psychotyczne⁽¹⁶⁾.

Pacjenci z nagle występującym nasilonym zespołem odstawienia wymagają leczenia środkami uspakajająco-nasennymi, np. benzodiazepinami, które łagodzą objawy, działając (podobnie jak alkohol) na zasadzie tolerancji krzyżowej⁽¹⁷⁾.

Najczęstszymi objawami zespołu odstawienia są: niepokój, drżenie, tachykardia, nadeśnienie tętnicze, obfite pocenie, a rzadziej majaczenie, halucynozą⁽²⁾. McDonough i wsp.⁽¹⁸⁾ analizowali 38 przypadków zespołu odstawienia GHB bądź jego metabolitów. Szybkie narastanie symptomów prowadzących do pojawienia się delirium zanotowano u 53% badanych, osób silnie uzależnionych. Jeden z opisanych przypadków zakończył się śmiercią. Autorzy sugerują, że w sytu-

acjach braku poprawy po zastosowaniu benzodiazepin, skuteczne mogą być inne środki uspokajające, przede wszystkim pentobarbital i wodzian chloralu.

ANALOGI GHB

Od kiedy przepisy ograniczające produkcję i dystrybucję GHB w USA stały się bardziej restrykcyjne, coraz większą popularność, także dla celów przestępczych, w tym DFSA, zdobywają analogi GBL: gamma-butyrololakton, BD – 1,4-butanediol, GHV – gamma-walerololakton i GVR – gamma-hydroksywalerian (tabela 1). Posiadają one strukturę chemiczną podobną do budowy cząsteczkowej macierzystego związku oraz wywołują działanie zbliżone do efektów GHB. Chociaż prawo federalne zabrania sprzedaży analogów GHB w celach konsumpcyjnych, są one legalnie dostępne jako rozpuszczalniki przemysłowe używane do produkcji poliuretanów, pestycydów, włókien elastycznych, farmaceutyków i innych środków. Można je także nabyć nielegalnie, np. przez internet, jako odżywki dla kulturystów, preparaty odchudzające lub stymulujące uwalnianie hormonu wzrostu.

GBL i BD są dostępne w sprzedaży jako „środki do czyszczenia cartridge'ów do drukarek atramentowych”, „odplamiacze atramentu”, „zmywacze do paznokci” w cenie około 100 dolarów za butelkę, czyli znacznie drożej niż inne porównywalne produkty. Analogi GHB są dystrybuowane w formie płynnej i podawane doustnie.

Dzięki działaniu na organizm podobnemu do efektów GHB są wykorzystywane w przestępstwach seksualnych i powodują u ofiary bierność, relaksację mięśniową, zwiększenie libido i niepamięć następczą. Do działań ubocznych należą: miejscowe podrażnienie skóry

i oczu, uszkodzenie wątroby, niewydolność nerek, napady padaczkowe, depresja oddechowa i śmierć⁽¹⁹⁾.

GBL jest szybciej wchłaniany w organizmie człowieka niż GHB, a jego struktura laktonu może redukować „efekt pierwszego przejścia”. Podanie doustne tego związku powoduje większe stężenie środka w surowicy oraz wykazuje dłuższą aktywność hipnotyczną w porównaniu z zażyciem takiej samej dawki GHB. Analog cechuje się także większą rozpuszczalnością w tłuszczach. Ponadto ta sama objętość GBL co GHB ma większą siłę działania, co może sprawiać, że nawet niewielka pomyłka w dozowaniu wywoła nieprzewidywalne efekty. Uważa się także, iż GBL działa dłużej niż substancja macierzysta, a zażycie go w większej ilości częściej prowadzi do zatrucia⁽²⁰⁾.

Chociaż środki te są traktowane przez amerykańskie prawo federalne jako substancje kontrolowane tylko wtedy, gdy przeznacza się je do konsumpcji, to wszelkie przestępstwa związane z nielegalnym ich użyciem i dystrybucją są karane równie surowo jak wykroczenia z użyciem substancji macierzystej – GHB⁽¹⁹⁾.

PODSUMOWANIE

Gwałty dokonane przy użyciu narkotyków są coraz częściej występującym przykładem brutalnej agresji na tle seksualnym. Chociaż nie wiadomo, jaka jest skala zjawiska w Polsce, to odnotowano już pojedyncze przypadki i należy się spodziewać, że problem ten może narastać. Koniecznym zatem staje się umiejętne rozpoznawanie oraz leczenie przypadków zatrucia narkotykami gwałtu, w tym GHB, stosowanie odpowiednich metod analitycznych skutecznie wykrywających środki w materiałach biologicznych, otoczenie ofiar przestępstw należyłą opieką, rozpowszechnia-

Skrót	Nazwa chemiczna	Nazwa uliczna ⁽¹⁾	Prekursor do produkcji	Metabolizuje się do
GBL	gamma-butyrololakton	Blue Nitro, Gamma G, GH Revitalizer	GHB	GHB
BD	1,4-butanediol	Weight Belt Cleaner, Thunder Nectar, Revitalize Plus	GBL	GHB
GHV	gamma-hydroksywalerian		***	***
GVL	gamma-walerololakton		GHV	GHV

*** Nie jest używany jako prekursor i nie metabolizuje się w inny związek.

Według: National Drug Intelligence Centre⁽¹⁹⁾.

¹ Gahlinger P.M.: Club drugs: MDMA, gamma-hydroxybutyrate (GHB), rohypnol and ketamine⁽³⁾.

Tabela 1. Analogi GBH

nie informacji na temat problemu i wskazówek instruujących, w jaki sposób ustrzec się przed DFSA.

PIŚMIENNICTWO:

BIBLIOGRAPHY:

1. Schwartz R.H., Milteer R., LeBeau M.A.: Drug-facilitated sexual assault ("date rape"). *South Med. J.* 2000; 93: 558-561.
2. Scott C.: Toxicity, gamma-hydroxybutyrate. *emedicine.com*
3. Gahlinger P.M.: Club drugs: MDMA, Gamma-hydroxybutyrate (GHB), rohypnol and ketamine. *Am. Fam. Physician* 2004; 69: 2619-2626.
4. Miro O., Nogue S., Espinosa G. i wsp.: Trends in illicit drug emergencies: the emerging role of gamma-hydroxybutyrate. *J. Toxicol. Clin. Toxicol.* 2002; 40: 129-135.
5. El Sohly M.A., Salamone S.J.: Prevalence of drug used in case of alleged sexual assault. *J. Anal. Toxicol.* 1999; 23: 141-146.
6. Slaughter L.: Involvement of drugs in sexual assault. *J. Reprod. Med.* 2000; 4: 425-430.
7. Gallimberti L., Canton G., Gentile N. i wsp.: Gamma-hydroxybutyric acid for treatment of alcohol withdrawal syndrome. *Lancet* 1989; 2: 787-789.
8. Bhattacharya I., Boje M.K.: GHB (gamma-hydroxybutyrate) carrier-mediated transport across the blood-brain barrier. *J. Pharmacol. Exp. Ther.* 2004; 311: 92-98.
9. Chin R.L., Sporer K.A., Cullison B. i wsp.: Clinical course of gamma-hydroxybutyrate overdose. *Ann. Emerg. Med.* 1998; 31: 716-722.
10. Zvosec D.L., Smith S.W.: Agitation is common in -hydroxybutyrate toxicity. *Am. J. Emerg. Med.* 2005; 23: 316-320.
11. Juhascik M., Le N.L., Tomlinson K. i wsp.: Development of an analytical approach to the specimens collected from victims of sexual assault. *J. Anal. Toxicol.* 2004; 28: 400-406.
12. Villain M., Cirimele V., Ludes B., Kintz P.: Ultra-rapid procedure to test for gamma-hydroxybutyric acid in blood and urine by gas chromatography-mass spectrometry. *J. Chromatogr. B. Analyt. Technol. Biomed. Life Sci.* 2003; 792: 83-87.
13. Kintz P., Cirimele V., Jamey C., Ludes B.: Testing for GHB in hair by GC/MS/MS after a single exposure. Application to document sexual assault. *J. Forensic Sci.* 2003; 48: 195-200.
14. Negrusz A., Moore C.M., Hinkel K.B. i wsp.: Deposition of 7-aminoflunitrazepam and flunitrazepam in hair after a single dose of rohypnol. *J. Forensic Sci.* 2001; 46: 1143-1151.
15. Li J., Stokes S. A., Woekener A.: A tale of novel intoxication: a review of the effects of gamma hydroxybutyric acid with recommendations for management. *Ann. Emerg. Med.* 1998; 31: 729-736.
16. Mason P.E., Kerns W.P.: Gamma-hydroxybutyric acid (GHB) intoxication. *Acad. Emerg. Med.* 2002; 9: 730-739.
17. Taraber A.F., Nelson L.S.: The gamma-hydroxybutyrate withdrawal syndrome. *Toxicol. Rev.* 2004; 23: 45-49.
18. McDonough M., Kennedy N., Glasper A., Bearn J.: Clinical features and management of gamma-hydroxybutyrate (GHB) withdrawal: a review. *Drug Alcohol Depend.* 2004; 75: 3-9.
19. National Drug Intelligence Center: Information Bulletin: GHB Analogs 2002.
20. Kohrs F.P., Porter W.H.: Gamma-hydroxybutyrate intoxication and overdose. *Ann. Emerg. Med.* 1999; 33: 475.

Informacja dla autorów!

Chcąc zapewnić naszemu czasopismu „Psychiatria i Psychologia Kliniczna” wyższą indeksację KBN i Index Copernicus, zwracamy się do autorów o dopełnienie poniższych warunków podczas przygotowywania pracy do publikacji:

- Praca oryginalna powinna być poprzedzona **streszczeniem** zawierającym **od 200 do 250 słów**, a praca poglądowa i kazuistyczna – **150-200 słów**.

Streszczeniu pracy oryginalnej należy nadać budowę strukturalną: wstęp, materiał i metoda, wyniki, wnioski.

- Liczba **słów kluczowych** nie może być mniejsza niż **5**. Słowa kluczowe nie powinny być powtórzeniem tytułu. Najlepiej stosować słowa kluczowe z katalogu MeSH.

- **Praca oryginalna** winna zawierać elementy: wstęp, materiał i metoda, wyniki, dyskusja, wnioski, piśmiennictwo.

- **Piśmiennictwo** powinno być ułożone w **kolejności cytowania**.

Pełny Regulamin ogłaszania prac znajduje się na stronie 115.