

Marianna Kiszka

Kokainizm - dawniej i dziś

Past and present cocaine addiction

Z Katedry i Zakładu Medycyny Sadowej AM w Lublinie
Kierownik: prof. dr hab. R. Mądro

W pracy przedstawiono historię rozwoju kokainizmu (od żucia liści koki do spożywania otrzymanej z nich kokainy), ze szczególnym uwzględnieniem czasów współczesnych. Podano charakterystykę różnych postaci kokainy występujących na narkotykowym rynku oraz sposoby ich zażywania.

The paper described a history of cocaine addiction (from chewing a coca leaves to taking cocaine), especially at the present. Moreover, the characteristics of various cocaine forms available on the drug market and the ways of use were presented.

Słowa kluczowe: kokaina, crack, historia kokainizmu

Key words: cocaine, crack, the history of cocaine addiction

WSTĘP

Kokaina (C) należy do tych substancji, które towarzyszą ludziom od wieków i po okresach nieobecności wracają ze zwielokrotnioną siłą. Klasycznym przykładem są kokainowe epidemie, które przetoczyły się przez Stany Zjednoczone Ameryki. „Nic nie jest lepszym przykładem zapominania historii” powiedział amerykański psychiatra David Musto w 1987 roku o drugim okresie nasilenia kokainizmu w Ameryce. W USA kokaina jest uważana obecnie za jeden z najbardziej niebezpiecznych środków uzależniających, a z doświadczenia wiadomo, że problemy z narkotykami obserwowane w Stanach Zjednoczonych, z mniejszym lub większym opóźnieniem pojawiają się w Europie (4, 21).

W ostatnich latach mamy do czynienia z szybkim rozprzestrzenieniem się kokainizmu w Zachodniej Europie. Na to zjawisko składa się wiele przyczyn. Toksykologiczne skutki działania kokainy, łatwość transportowania (przemytu), przechowywania oraz dozowania odgrywają tu na pewno dużą rolę. Nie bez znaczenia jest fakt, że C stanowi ważną część „szarej strefy” ekonomii, a w krajach Ameryki Południowej jest jedną z ważniejszych dziedzin gospodarki.

Bardzo mocno podkreśla się, że C straciła swój elitarny charakter oraz, że interesują się nią coraz częściej ludzie młodzi. Środek, który likwiduje poczucie zmęczenia, zdaje się dostarczać nowych sił i energii życiowej, jest jak gdyby eliksirem życia dla znużonych lub nudzących się młodych ludzi.

Nasze kontakty z Europą Zachodnią stale rosną. Zjednoczenie z Europą Zachodnią to jednak nie tylko mocne powiązania polityczne, ekonomiczne czy militarne. To także wejście w sferę problemów i różnych zagadnień oraz zjawisk, z jakimi ta Europa ma do czynienia, a więc także stawienie czoła rozwijającej się tam aktywnie narkomanii z kokainizmem łącznie.

W walce z tym problemem istotne są przede wszystkim różne działania profilaktyczne, wśród których decydującą rolę odgrywa wiedza o czynniku zagrożenia. Informacje o samej kokainie, jej historii, sposobach otrzymywania różnych postaci C dostępnych na narkotykowym rynku, ich właściwościach fizyko-chemicznych, a także sposobach zażywania są potrzebne wielu ludziom (do których bez wątpienia należą celnicy, lekarze, toksykolodzy, nauczyciele i wychowawcy oraz rodzice).

HISTORIA ROZWOJU KOKAINIZMU

Kokaina (C) jest zawarta w liściach rośliny *Erythroxylon coca*, znanej też jako *Erythroxylon peruvianum*, krasnodrzew lub po prostu „koka”. Nazwa „krasnodrzew” pochodzi od czerwonego zabarwienia kory, drewna i owoców rośliny. Znanych jest ok. 200 gatunków rodzaju *Erythroxylon*, ale ze względu na zawartość C liczą się jedynie *E. coca* i *E. novogranatense*. *E. coca* to krzew albo małe drzewo wysokości 1-5 metrów, o żywo-zielonych, aromatycznych liściach jajowatego kształtu. Ojczyznę *E. coca* są wschodnie stoki Andów (Peru, Chile, Kolumbia, Boliwia). Uprawiana jest również w innych krajach. Najlepszy do uprawy koki jest ciepły, wilgotny klimat w pobliżu równika i nadmorskie wzniesienia o wysokości 600-1000 metrów (9, 20).

Liście różnych gatunków *Erythroxylon* różnią się wyglądem i rozmiarami, ale dla wszystkich odmian charakterystyczna jest ciemniejsza barwa wierzchniej strony liścia i dwie linie równoległe do nerwu środkowego po spodniej stronie liścia (14). Liście koki zawierają 0,25-1,3% C, a także (w mniejszych ilościach) inne alkaloidy, takie jak *cis-* i *trans-*cynamylokokaina, tropakokaina, izomeryczne truksyliiny, ester metylowy ekgoniny, kuskohygrina i hygrina (4, 42, 43).

Historia koki jest ściśle związana z historią i kulturą dawnych cywilizacji andyjskich. Roślina ta była używana w królestwie Inków (ok. 1200 r.), chociaż badania archeologiczne wskazują, że była znana już ponad trzy tysiące lat wcześniej (31). Według legendy Manko Kapak - założyciel dynastii Inków podarował ludziom tę boską roślinę. Jej liście zdobiły herb królewski, a pierwsza królowa Inków nazywała się „Mama Cuca”. W tamtych czasach koka używana była do celów obrzędowych, a pola uprawne tej rośliny uznawano za sanktuaria (9, 19). Bogata w kokainę ślina, otrzymywana przez żucie liści koki, była stosowana jako środek miejscowo znieczulający. Być może trepanacje czaszki przeprowadzane przez ówczesnych lekarzy były możliwe właśnie dzięki anestezji kokainowej (31, 46).

W XVI wieku najazd Hiszpanów zniszczył obrzędowe tradycje i żucie liści koki stało się powszechnym zwyczajem. Dla Indian peruwiańskich liście koki były głównym środkiem płatniczym. Uprawa i handel tym towarem stały się jedną z najważniejszych dziedzin gospodarki południowo-amerykańskiej. Istniał ogromny popyt na tę roślinę wśród górników i ludności pracującej w górzystych okolicach Andów. Kokę stosowano w postaci naparu lub żując liście zmieszane z tytoniem względnie popiołem roślinnym. Żucie tzw. *cocada* - zwijanych liści koki z wapnem gaszonym dawało poczucie euforii i siły trwające ok. 40 min. *Cocada* była również miarą drogi (ok. 2-3 km) przebytej pod wpływem działania jednorazowej porcji liści koki (9, 19).

W Europie kokainą zainteresowano się na wiele lat przed jej wyizolowaniem z liści koki i używano do leczenia wielu chorób. W 1855 r. Garnecke jako pierwszy wyizolował z liści koki alkaloid, który nazwał erytroksyliną. Cztery lata później niemiecki chemik A. Niemann nazwał ten alkaloid kokainą. W tych czasach C była stosowana w różnych artykułach (jak „*Vin Mariani*”, „*Coca-Cola*” i in.) i przeciwko różnym dolegliwościom, zwłaszcza po spopularyzowaniu przez znanych lekarzy, m.in. Z. Freuda. W 1884 r. wiedeński okulista K. Köller zastosował C jako środek znieczulający w chirurgii oka (9, 19, 25, 31).

Na przełomie XIX/XX wieku pojawiła się istna plaga różnych artykułów konsumpcyjnych i medykamentów zawierających C. W Stanach Zjednoczonych osiągnęła ona maksimum w 1910 roku (21). Roczny import tej substancji do USA był wtedy wyższy niż 10 000 kg. Nastąpiła istotna zmiana nie tylko w ilości C dodawanej do różnych artykułów, ale również w sposobie ich spożywania. I tak np. preparat przeciwastmatyczny „*Dr Tuckers Asthma Specific*” zawierał 80-krotnie wyższe stężenie C, niż „*Vin Mariani*”. Nieświadomi konsumenci zażywali ogromne ilości C, więc dość wcześnie, bo już począwszy od 1893 r. pojawiać się zaczęły doniesienia o wywoływanym przez nią uzależnieniu i przypadkach zatruc śmiertelnych. *Coca-colę* bez C zaczęto produkować dopiero od 1903 roku. Następny krok wykonano w 1906 r., nakazując podawanie zawartości C na każdym opakowaniu. W 1914 r. aktem *Harrison Anti-Narcotic Act* uznano C za narkotyk (31).

Niemieckie firmy farmaceutyczne produkujące syntetyczną C przyczyniły się do wzrostu kokainizmu w Europie i Ameryce w okresie międzywojennym. W Paryżu pierwszych kokainistów zarejestrowano już przed I Wojną Światową, ale w roku 1924 było ich już około 24 tysięcy. Pojawienie się innych narkotyków wyparło częściowo C. Do lat siedemdziesiątych, ze względu na wysoką cenę, była używana w tzw. wyższych sferach i nazywana „kawiorem” lub „szampanem” narkotyków (9, 19, 20).

Po blisko 50-letnim okresie „spoczynku”, najpierw w USA, a obecnie także w Europie, nastąpiło ponowne nasilenie kokainizmu. Powszechne przekonanie, że C jest łagodnym, nie powodującym uzależnienia środkiem wzmacniającym i afrodyzjakiem sprawiła, że Amerykanie mimo historycznych doświadczeń, zlekceważyli sygnały nawracającej epidemii (21).

Zgony związane z nadużywaniem C zanotowano w USA ponownie w 1969 r. W latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych liczne przypadki śmiertelne, mające bezpośredni lub pośredni związek z zażywaniem C, zanotowano na Florydzie, a także w innych rejonach USA (10, 35, 40, 48, 50, 53, 54). Ogólna liczba

„kokainowych” zgonów w USA wzrosła z 232 w 1983 r. do 1538 w 1987 r. W tym czasie nastąpił też 6-krotny wzrost ostrych zatruc C (4). Ten dramatyczny wzrost związany był z pojawieniem się tzw. cracku. W 1986 r. na Florydzie „crack” stanowił 76% skonfiskowanej C, a ta około 50% wszystkich znalezionych narkotyków (88) i z tego względu okres 1986-1987 bywa określany jako „lata krakowe” (35,40).

W latach 1985-1986 nastąpił gwałtowny wzrost upraw koki i produkcji C. W USA jej ceny spadły w tym okresie o 1/3. Obserwowano nawet bezpłatną dystrybucję (3). W 1988 roku w 18-tu z 20-tu badanych miast USA C zastąpiła alkohol oraz heroinę i stała się najczęstszą przyczyną zgonów związanych ze środkami odurzającymi (30). Oszacowano, że w ciągu 1991 r. 606 tysięcy Amerykanów zażywało C przynajmniej raz w tygodniu (46). W połowie lat 90-tych, mimo zahamowania przyrostu nowych przypadków kokainomanii, liczba uzależnionych od C była większa, niż kiedykolwiek i nie było wówczas dostatecznych dowodów, że druga fala kokainowej epidemii weszła w zejściową fazę (25).

Kokainowa eksplozja nie ominęła również Europy. W drugiej połowie lat osiemdziesiątych powszechne spożycie przetworów konopi i opiatów (zwłaszcza heroiny) przejawiało tendencje spadkowe, a na rynku pojawiła się C. Niekompletne informacje z różnych krajów, przedstawione na konferencji w Rzymie w 1986 r., potwierdziły rozwój kokainomanii na naszym kontynencie. Polska i Węgry należały wówczas do tych nielicznych krajów, gdzie dominowało jeszcze spożycie opiatów. We Francji rok 1982 był przełomowy dla heroiny, na rynku pojawiła się C, a jej spożycie zaczęło wzrastać (55). Już w 1981 r., w Danii zwrócono uwagę na to, że C może w przyszłości stanowić niebezpieczeństwo (33). Na rynek niemiecki duże ilości C wpłynęły w 1985 r. (3). W 2-giej połowie lat osiemdziesiątych zanotowano 7-krotny wzrost nowo zarejestrowanych kokainistów, w porównaniu z 2,5-krotnym wzrostem heroinistów (4). Od 1991 r. obserwuje się wysoki wzrost liczby kokaino-pozytywnych testów krwi u kierowców, które w 1993 r. osiągnęły prawie taką samą częstotliwość, jak opiaty (51). Na początku 1997 r. w Berlinie policja odkryła „piwniczki kokainowe”, w których ludzie z różnych środowisk zawodowych spożywając nawet przez kilka dni (19).

Z dokumentów (raportów rządowych z 51 krajów) 40-tej Sesji Komisji Środków Odurzających ONZ w 1997 r. wynikało, że liczba osób zażywających C wynosiła prawie 11 mln, czyli ponad 5 razy więcej niż zażywających opiaty (11).

Powyższe dane dowodzą, że C jest obecnie jedną z najważniejszych (jeśli nie najważniejszą) substancji na rynku narkotycznym w Stanach Zjednoczonych oraz że w niedalekiej przyszłości należy się liczyć z dalszym wzrostem kokainomanii również w Europie.

OTRZYMYWANIE I WŁAŚCIWOŚCI FIZYKO-CHEMICZNE KOKAINY

Znany jest proces syntezy chemicznej C, ale nie ma on praktycznego znaczenia. C otrzymuje się z liści koki, a do wyprodukowania 1 kg tej substancji potrzeba ok. 200 kg liści.

W pierwszym etapie produkcji liście koki rozdrabnia się z wodą w środowisku alkalicznym i tak otrzymaną papkę poddaje się ekstrakcji benzyną lub naftą. Po zmieszaniu ekstraktu z kwasem siarkowym lub solnym następuje wytrącenie alkaloidów w postaci soli (6). Niekiedy kwaśną fazę wodną alkalizuje się amoniakiem lub wapnem gaszonym celem wytrącenia zasad alkaloidów (4, 14). Otrzymany osad (zwany pastą kokainowa) może zawierać 40-70% C (w postaci soli i zasady) oraz inne alkaloidy koki, a także kwas benzoesowy i ślady substancji chemicznych zastosowanych w procesie przetwarzania liści. Ze 100-150 kg suchych liści otrzymuje się około 1 kg suchej pasty (4, 6, 14, 16).

W drugim etapie produkcji pastę kokainowa poddaje się dalszej obróbce celem oczyszczenia i uzyskania chlorowodoru kokainy. Pasta jest mieszana z rozcieńczonym kwasem siarkowym i roztworem nadmanganianu potasu. W tym procesie obecna cynamylokokaina jest utleniana do C, ale reakcja utleniania nadmanganianem jest czasem opuszczana ze względu na możliwość strat C spowodowanych jej utlenianiem do N-formylokokainy. Po filtracji, C wytrąca się roztworem amoniaku (w postaci zasady), rozpuszcza się ją w eterze, zakwasza kwasem solnym i miesza z acetonem lub etanolem (4, 6, 14, 16). Po oddzieleniu osadu lub odparowaniu rozpuszczalnika końcowy produkt zwany „śniegiem” zawiera ponad 90% chlorowodoru kokainy. Kilkakrotna rafinacja pozwala otrzymać prawie 100% czysty produkt (4, 14).

Kokaina jest podwójnym estrem ekgoniny oraz kwasu benzoesowego i alkoholu metylowego. Izomery przestrzenne C zależą od konfiguracji grup estrowych i wodoru. Odmiany te (kokaina i pseudokokaina) występują w postaci lewoskrętnej i prawoskrętnej, przy czym w przyrodzie występuje odmiana lewoskrętna (8, 14, 32).

Chlorowodorek kokainy jest higroskopijną, krystaliczną substancją o gorzkim smaku. W temperaturze topnienia (ok. 197°C) ulega rozkładowi. Dobrze rozpuszcza się w wodzie, alkoholu i chloroformie, a praktycznie nie rozpuszcza się w eterze (12, 14).

Kokaina zasadowa jest białym, krystalicznym, w nieznacznym stopniu ulatniającym się proszkiem, o temperaturze topnienia 96-98°C. W wyższych temperaturach ulatnia się bez rozkładu, co pozwala na jej „palenie” w fajce lub w postaci papierosa. Bardzo trudno rozpuszcza się w wodzie, natomiast dobrze w rozpuszczalnikach organicznych (12, 25).

WSPÓŁCZESNE FORMY I POSTACIE KOKAINIZMU

[^] W Ameryce Południowej nadal żuje się liście koki, często z dodatkiem środków alkalicznych dla lepszego wyosobnienia C i innych alkaloidów. Zwyczaj ten jest szczególnie silnie zakorzeniony w Andach peruwiańskich i boliwijskich. Osoby uzależnione przeżywają dziennie około 50 gramów liści (a czasem znacznie więcej), co odpowiada 0,2-0,3 g C. Jej wchłanianie w trakcie żucia ulega przy tym spowolnieniu, ponieważ C znieczula miejscowo śluzówkę, co zmniejsza działanie euforyzujące. W ten sposób przyjmowana działa lekko stymulująco (4, 31).

W krajach Ameryki Południowej rozwinęła się ponadto produkcja kombinacji np. kokaina - cannabis, której przykładem jest środek zwany „bazooka”, używany do palenia (49). Popularne są „herbaty” zawierające liście koki lub ich mieszaninę z innymi ziołami, które rozprawdane są luzem lub w jednogramowych torebkach, a spożywane w postaci naparu z ewentualnym dodatkiem cukru, cytryny lub mleka (28). W Peru i Boliwii rozprawdano tego rodzaju „herbatki” zawierające po ok. 5 mg C w torebce (29). Herbatki znane pod handlową nazwą „Health Inca Tea” zawierające „bezkokainowe” liście koki sprzedawano także w USA, paradoksalnie w magazynach z tzw. zdrową żywnością (24, 28).

Po 1970 roku w Ameryce Południowej bardzo rozpowszechnił się zwyczaj palenia pasty z koki, prawie zupełnie nie spotykany w Stanach Zjednoczonych i Europie. Takie praktyki są bardzo niebezpieczne, gdyż zawarte w paście zanieczyszczenia mogą uszkadzać płuca (16).

Z reguły jednak współczesny kokainista w USA i w krajach europejskich nigdy nie widział liści kokainowych. Dla niego C sprzedawana na ulicy jest zazwyczaj białym lub kremowym proszkiem, o tendencji do zbrylania się (14, 23).

Chlorowodorek kokainy („koka”, „śnieg”, „biała dama”, „Charlie”), który znajduje się na rynku narkotyków bywa często zafałszowany węglanem sodowym, siarczanem magnezowym, kwasem borskim, skrobią, glukozą, laktozą, mannitolem, kwasem acetylosalicylowym, prokainą, lidokainą, benzokainą, amfetaminą, efedryną, fencyklidyną i kofeiną. Może również zawierać domieszkę innych alkaloidów Coca (od 0,001% do 5-10%), a także norkokainę. Wykryć można również śladowe ilości acetonu, toluenu, metyloetyloketonu, eteru etylowego i innych rozpuszczalników. Towar, który dostaje ostateczny nabywca zawiera zwykle od 15 do 70% czynnej substancji (1, 2, 7, 14, 17, 23, 25, 26, 27, 34, 36, 37, 38, 44).

Kokaina w postaci chlorowodoru bywa wciągana przez nos lub w roztworze wodnym zakrapiana do nosa, rozcierana na dżiastach, wstrzykiwana dożylnie, domięśniowo lub podskórną, rzadziej palona lub spożywana doustnie (13, 23). Najbardziej popularną formą jest zażywanie jej w postaci tabaczk. Działkę C (wałeczek proszku kokainowego o długości 2,5-5 cm, 10-100 mg) umieszcza się na gładkiej powierzchni i wciąga do nosa przez słomkę z tworzywa sztucznego, rurkę z papieru lub zrolowany banknot (23, 41, 54). Incydentalnie bywa wprowadzana przez błony śluzowe innych okolic ciała (15).

Niebezpieczna mieszanina C z heroiną, określana mianem „speedball” lub „moonrock”, jest bardzo ceniona przez narkomanów (13, 25). Drugą bardzo popularną kombinacją jest równoczesne zażywanie alkoholu i C (47). Obie postacie kokainizmu stanowią obecnie poważny problem zdrowotny i społeczny. Stosowane są także połączenia C z fencyklidyną, niekiedy z dodatkiem marihuany (25).

W ostatnich latach stosowane bywa tzw. oczyszczanie („freebasing”) kokainy. W tym celu C sprzedawaną na ulicy, zawierającą zazwyczaj chlorowodorek kokainy obarczony znacznym balastem substancji fałszujących, rozpuszcza się w wodzie, po czym przeprowadza się jej ekstrakcję (eterem lub innym podobnym rozpuszczalnikiem) ze środowiska alkalicznego i po odparowaniu rozpuszczalni-

ka uzyskuje się krystaliczną C w postaci wolnej zasady („freebase cocaine”) (4, 23, 25).

Historycznie późniejszą odmianą C jest „crack”. Ta forma powstała w 1981 r. w Kalifornii, a w drugiej połowie lat osiemdziesiątych rozprzestrzeniła się w Europie (23). W „cracku” substancją czynną jest również C w postaci zasadowej. Przy jego preparowaniu stosuje się dwie metody, dla których materiałem wyjściowym jest chlorowodorek kokainy. W pierwszej „ulicznej” C miesza się z nieorganiczną zasadą i małą ilością wody, po czym podgrzewa się, a następnie ochładza i oddziela kryształki zasadowej kokainy („kamień kokainowy”). W drugiej metodzie rynkowa C jest mieszana z wodorowęglanem sodu, węglanem sodu, amoniakiem lub proszkiem do pieczenia i małą ilością wody, a następnie suszona. Ta postać „cracku” jest jednak bardzo często zanieczyszczona, gdyż zawiera wiele domieszek obecnych w kokainie wyjściowej i dodatki potrzebne do uzyskania formy zasadowej (4, 23, 25, 52).

Nazwa „crack” pochodzi od dźwięków towarzyszących procesowi jego spalania. Na narkotykowym rynku w USA „crack” jest sprzedawany w postaci małych, białych „kamyczków”(„rocks”) lub „płatków” („chips”) o zróżnicowanej masie, w szklanych fiolkach z kolorowymi korkami lub w plastikowych ampułkach. Może on występować również w postaci zmielonego proszku. Skład „cracku” zależy od sposobu jego wytwarzania. Zwykle nie zawiera więcej niż 60-70% C (13, 22, 31, 41).

Różnica między „freebase” i „crackiem” polega jedynie na sposobie ich przygotowania. Obie odmiany służą do „palenia” w fajkach lub papierosach, często zmieszane z tytoniem lub marihuaną. Wywołują szybszy (bo już po 3-5 sekundach) i bardziej intensywny efekt euforyczny („rush”) niż inne preparaty kokainowe (których efekt jest słabszy - określany jako „high”), według narkomanów nawet większy niż po wstrzyknięciu dożylnym. Rozpowszechniły się wśród młodzieży, gdyż są względnie tanie, łatwo dostępne i wygodne w użyciu. Należy podkreślić, że „crackiem” są zainteresowani zarówno sprzedający, jak i kupujący. Z jednego grama chlorowodoru kokainy (50-60 dolarów) można otrzymać 10-25 „krakowych kuleczek” (po 2-20 dolarów każda). Powyższe fakty w połączeniu z wysokim potencjałem uzależnienia sprawiają, że spożycie „cracku” wykazuje tendencję wzrostową. Według amerykańskiego psychofarmakologa A. Washtona jest on obecnie najgroźniejszą z istniejących substancji uzależniających (13, 25, 35, 41).

Dla uzupełnienia obrazu współczesnej epidemii kokainowej należy wspomnieć o częstym zjawisku określanym jako „body packer syndrome”. Dotyczy to ludzi, którzy w celu przemycenia lub uniknięcia aresztowania połykają znaczne ilości (39-160 sztuk) pakietów z zawartością C, co stwarza ogromne ryzyko przedawkowania narkotyku w przypadku uszkodzenia opakowań (rękawiczki chirurgiczne, prezerwatywy, baloniki, folia aluminiowa, celofan lub woreczki polietylenowe). W jednym takim pakiecie znajduje się bowiem od 4 do 8 g C (5, 18, 39, 45).

PIŚMIENNICTWO:

I. Avdovich H.W., Lebel M.J., Savard C: Wilson W. L: Nuclear magnetic resonance identification and estimation of solvent residues in cocaine. *Forensic Sci. Int.*, 1991, 49, 225-235. -2. Barrio G., Saavedra P., de la Fuente L, Royuela L: Purity of cocaine seized in Spain, 1985-1993: variations by weight, province and year of seizure. *Forensic Sci. Int.*, 1997, 85, 15-28. -3. Bartnicka E: Zur Bekämpfung der Rauschgiftkriminalität. *Kriminalistik*, 1986, nr 4 (cyt. za: *Problemy Kryminalistyki*, 1987, 178, 352-353). -4. Bogusz M., Schmidt G.: Cocain-Missbrauch - Neue Bedrohung mit der alten Substanz. *Z. Rechtsmed.*, 1991, 35, 783-793. -5. Bogusz M.J., Althoff H., Erkens M., Maier R.-D., Hofmann R.: Internally concealed cocaine: Analytical and diagnostic aspects. *J. Forensic Sci.*, 1995, 40, 811-815. -6. Brewer L.M., Allen A.: N-formyl cocaine: a study of cocaine comparison parameters. *J. Forensic Sci.*, 1991, 36, 697-707. -7. Casale J.F., Moore J.M.: 3,4,5-Trimethoxy-substituted analogs of cocaine, cis-/trans-cinnamoylococaine and tropa-cocaine: characterization and quantitation of new alkaloids in coca leaf, coca paste and refined illicit cocaine. *J. Forensic Sci.*, 1994, 39, 462-472. -8. Casale J.F.: A practical total synthesis of cocaine's enantiomers. *Forensic Sci. Int.*, 1987, 33, 275-298. -9. Cekiera Cz.: Kokaina. *Problemy Alkoholizmu*, 1992, 7, I-IV. -10. Chruściel T.L.: Epidemia używania na Florydzie „crack”, preparatu kokainy do palenia. *Zeszyty Problemo-we Narkomanii*, TZN, Warszawa 1987, z. 2, 104-107.

II. Chruściel T.L.: Współczesne problemy narkomanii. Scena lekowa w Polsce i nowa ustawa o przeciwdziałaniu narkomanii. XIV Szczecińskie Sympozjum Naukowe, 24-26 września 1997. -12. Clarke E.G.C.: Isolation and Identification of Drugs in Pharmaceutical., Body Fluids and Post-Mortem Materiał. The Pharmaceutical Press, London 1986. -13. Cregler L.L., Mark H.: Medical complications of cocaine abuse. *N. Engl. J. Med.*, 1986, 315, 1495-1500. -14. Division of Narcotic Drugs, Vienna: Recommended methods for testing of cocaine. Manual for use by national narcotics laboratories. United Nations, New York 1986. -15. Doss P.L., Gowitt G.T.: Investigation of a death caused by rectal insertion of cocaine. *Am. J. For. Med. Pathol.*, 1988, 9, 336-338. -16. ElSohly M.A., Brenneisen R., Jones A.B.: Coca paste: chemical analysis and smoking experiments. *J. Forensic Sci.*, 1991, 36, 93-103. -17. Ensing J.G., Hummelen J.C.: Isolation, identification, and origin of the three previously unknown congeners in illicit cocaine. *J. Forensic Sci.*, 1991, 36, 1666-1687. -18. Gherardi R., Marc B., Alberti X., Baud F., Diamant-Berger O.: A cocaine body packer with normal abdominal plain radiograms. *Am. J. For. Med. Pathol.*, 1990, 11, 154-157. -19. Giebelman R.: Kulturgeschichtliches zum Cocain. *Toxichem+Krimtech*, 1997, 64, 40-43. -20. Helweg H.: Kokain. W: Molier K.O.: Rauschgifte und Genussmittel. Benno Schwabe & Co. Verlag, Basel 1952. -21. Holden C: Past and present cocaine epidemics. *Science*, 1989, 246, 1377. -22. Holden C: Street-wise crack research. *Science*, 1989, 246, 1376-1381. -23. Iten P.X.: Fahren unter Drogen- oder Medikamenteneinfluss. *Forensische Interpretation und Begutachtung*. Institut für Rechtsmedizin Forensische Toxikologie Universität Zurich 1994. -24. Jackson G.F., Saady J.J.,

Pokiis A.: Urinary excretion of benzoylecgonine following ingestion of Health Inca Tea. *Forensic Sci. Int.*, 1991, 49, 57-64. -25. Jaffe J.H.: *Encyclopedia of Drugs and Alcohol*. New York 1995. -26. Janzen K.E., Fernando A.R., Walter L.: A database for comparison analysis of illicit cocaine samples. *Forensic Sci. Int.* 1994, 69, 23-29. -27. Janzen K.E., Walter L, Fernando A.R.: Comparison analysis of illicit cocaine samples. *J. Forensic Sci.*, 1992, 37, 436-445. -28. Jenkis A.J., Llosa T., Montoya I., Cone E.J.: Identification and quantitation of alkaloids in coca tea. *Forensic Sci. Int.*, 1996, 77, 179-189. -29. Kała M., Markiewicz J.: Sprawozdanie z 31 Międzynarodowego Zjazdu Międzynarodowego Stowarzyszenia Toksykologów Sądowych (TIAFT), Lipsk, 16-20 sierpnia 1993 roku. *Z Zagadnień Nauk Sądowych*, 1993, z. XXIX, 130-135. -30. Karch S.B.: Introduction to the forensic pathology of cocaine. *Am. J. For. Med. Pathol.*, 1991, 12, 126-131.

31. Karch S.B.: The history of cocaine toxicity. *Human Pathology*, 1989, 20, 1037-1039. -32. Kleinrok Z.: Leki wpływające na zakończenia czuciowe. W: Danysz A., Kleinrok Z.: *Farmakologia*, PZWL, Warszawa 1987. -33. Kringsholm B., Voigt J., Dalgaard J.B.: Deaths among narcotic addicts in Denmark in 1978 and 1979. *Forensic Sci. Int.*, 1981, 18, 19-30. -34. Kumar A., Kiser W.O.: Identification and quantitation of norcocaine in illicit cocaine samples. *J. Forensic Sci.*, 1995, 40, 464-466. -35. Lambert E.Y., Gropper B.: Cocaine and traffic accident fatalities in New York City (Letter). *JAMA*, 1990, 263, 2887-2888. -36. LeBelle M., Callahan S., Latham D., Lauriault G., Savard C: Comparison of illicit cocaine by determination of minor components. *J. Forensic Sci.*, 1991, 36, 1102-1120. -37. LeBelle M., Lauriault G., Callahan S., Latham D., Chiarelli Ch., Beckstead H.: The examination of illicit cocaine. *J. Forensic Sci.*, 1988, 33, 662-675. -38. Łukaszewski T., Jeffery W.K.: Impurities and artifacts of illicit cocaine. *J. Forensic Sci.*, 1980, 25, 499-507. -39. Marc B., Baud F.J., Aelion M.J., Gherardi R., Diamant-Berger O., Blery M., Bismuth Ch.: The cocaine body-packer syndrome: evaluation of a method of contrast study of the bowel. *J. Forensic Sci.*, 1990, 35, 345-355. -40. Marzuk P. M., Tardiff K., Leon A. C, Stajic M., Morgan E. B., Mann J. J.: Prevalence of recent cocaine use among motor vehicle fatalities in New York City. *JAMA*, 1990, 263, 250-256.

41. Maxwell R.: Kids, Alcohol and Drugs. Gdańskie Wyd. Psych., Gdansk 1994. -42. Moore J.M., Casale J.F., Hays P.A., Klein R.F.X., Cooper D.A.: Hygrine, bona fide alkaloid or artefact: its chemical reduction, novel diheptafluorobutyrylation and sensitive detection in South American coca leaves using capillary gas chromatography-electron capture detection. *J. Chromatogr.*, 1995, 704, 483-494. -43. Moore J.M., Casale J.F., Klein R.F.X., Cooper D.A.: Determination and in-depth chromatographic analysis of alkaloids in South American and greenhouse-cultivated coca leaves. *J. Chromatogr.*, 1994, 659, 163-175. -44. Moore J.M., Casale J.F.: In-depth chromatographic analyses of illicit cocaine and its precursor, coca leaves. *J. Chromatogr.*, 1994, 674, 165-205. -45. Patel F.: A high fatal postmortem blood concentration of cocaine in a drug courier. *Forensic Sci. Int.*, 1996, 79, 167-174. -46. Randall T.: Cocaine deaths reported for century or more. *JAMA*, 1992, 267, 1045-1046. -47. Randall T.: Cocaine, alcohol mix in body to form even longer lasting, more lethal drug.

JAMA, 1992, 267, 1043-1044. -48. Rogers J.N., Henry T.E., Jones A.M., Froede R.C., Byers J.M.: Cocaine-related deaths in Pima County, Arizona, 1982-1984. J. Forensic Sci., 1986, 31, 1404-1408. -49. Ruskowska H.: Niepokojące aspekty handlu i nadużywania narkotyków na świecie. International Criminal Police Review, 1986, nr 394 (cyt. za: Problemy Kryminalistyki, 1987, 177, 375-379). -50. Sander R., Ryser M.A., Lamoreaux T.C., Raleigh K.: An epidemic of cocaine associated deaths in Utah. J. Forensic Sci., 1985, 30, 478-484.

51. Schiwy-Bochat K.H., Bogusz M., Alvarez Vega J., Althoff H.: Trends of drugs of abuse in blood and urine of arrested drivers and drug traffickers in the border region of Aachen. Forensic Sci. Int., 1995, 71, 33-42. -52. Snyder C. A., Wood R.W., Graeffe J.F., Bowers A., Magar K.: „Crack smoke” is a respirable aerosol of cocaine base. Pharmacol. Biochem. Behav., 1988, 29, 93-95. -53. Tardiff K., Marzuk P. M., Leon A. C, Hirsch Ch.S., Stajic M., Portera L, Hartwell N.: Cocaine, opiates, and ethanol in homicides in New York City: 1990 and 1991. J. Forensic Sci., 1995, 40, 387-390. -54. Wetli Ch. V., Wright R.K.: Death caused by recreational cocaine use. JAMA, 1979, 241, 2519-2522. -55. Zieliński A.: Obraz współczesnej narkomanii w Europie. Alkoholizm i narkomania, 1990, zima, 33-52.

Adres autora:

Katedra i Zakład Medycyny Sądowej
ul. Jaczewskiego 8
20-706 Lublin

Adam Gross, Krzysztof Woźniak

Samobójcze porażenia prądem elektrycznym

Suicidal electrocutions - report of two cases and review

Z Katedry i Zakładu Medycyny Sądowej CM UJ w Krakowie
Kierownik: dr hab med. F. Trela - profesor UJ

Przedstawiono dwa przypadki samobójczych porażen prądem elektrycznym. Dotyczyły one młodych mężczyzn, którzy pozbawili się życia w podobny sposób, przymocowując końcówki przewodów elektrycznych do przedniej i tylnej powierzchni klatki piersiowej i podłączając je do domowej sieci elektrycznej (220 V, 60 Hz). Na podstawie piśmiennictwa scharakteryzowano spotykane w praktyce sądowo-lekarskiej sposoby użycia prądu elektrycznego w celu popełnienia samobójstwa.

Two cases of suicidal electrocutions were described. In both a young male attached electric cables to the anterior and posterior aspect of his chest and connected such an apparatus to household electric current (220 V, 60 Hz). Characteristics of suicides by electrocution are presented based on a review of the literature.

Słowa kluczowe: samobójstwo, porażenie prądem elektrycznym, znamiona prądowe

Key words: suicide, electrocution, current marks

Użycie prądu elektrycznego w celu popełnienia samobójstwa należy do rzadkości.

Na podstawie analizy piśmiennictwa sprzed lat 70-tych ubiegłego wieku, Lafrenz ocenił częstość tej metody na 0,012-0,2% wszystkich samobójstw (15).

W podobnym okresie Dubitscher wśród 3208 samobójstw zarejestrował dwa porażenia prądem (0,06%), a Beyreuther tylko jedno na 1155 (0,2%) badanych wiatach 1944-1954 (20). W 1958 roku Grzywo-Dąbrowski donosił o 37 znanych mu i opisanych w piśmiennictwie przypadkach samobójczego porażenia prądem (5). Lawrence i in. znaleźli tylko trzy zgony na 5000 samobójstw badanych w przeciągu 20 lat w Detroit, a Marc i wsp. również 3 przypadki pośród 2000 sądowo-lekarskich sekcji zwłok wykonanych w pięcioletnim okresie (10, 13). Współcześnie, choć uważa się, że ich liczba ma tendencję wzrastającą, to porażenia prądem nadal jednak mieszczą się w grupie zupełnie wyjątkowo realizowanych sposobów zamachu samobójczego, których częstość nie przekracza 2%; obok użycia prądu elektrycznego do takich zalicza się: spalenie, rany cięte, użycie samochodu, niektóre rzadkie metody uduszenia gwałtownego (21).

W naszym materiale, w okresie powojennym, obserwowaliśmy do tej pory tylko cztery samobójstwa prądem elektrycznym (9). Ostatnio, w krótkim czasie, badaliśmy dwa kolejne takie przypadki, w których samobójcy razili się prądem w podobny, nie rejestrowany przez nas dotąd sposób.