

Zatrucia paracetamolem w celach samobójczych w populacji pediatricznej – opis przypadków

Paracetamol poisoning for suicidal purposes in the pediatric population – case reports

Aleksandra Jaroszuk, Katarzyna Witczak-Piekarska

Specjalistyczny Zespół Opieki nad Matką i Dzieckiem w Poznaniu

Streszczenie

Wstęp. Paracetamol jest podstawowym lekiem przeciwbólowym i przeciwgorączkowym, który w przypadku przedawkowania wykazuje działanie hepatotoksyczne. Z uwagi na możliwość zakupu jego preparatów bez recepty, przystępną cenę oraz dostępność do wiedzy na temat jego potencjalnej szkodliwości stał się on najbardziej popularnym środkiem wykorzystywanym w celach samobójczych w populacji dzieci i młodzieży. **Materiał i metody.** W poniższym artykule przedstawiamy dwa przypadki prób samobójczych z użyciem paracetamolu u nastoletnich dziewcząt. **Wyniki.** U obydwu pacjentek w leczeniu zastosowano odtrutkę w postaci N-acetylocysteiny uzyskując poprawę stanu klinicznego oraz wyników badań laboratoryjnych. **Wnioski.** Opisane przypadki potwierdzają ryzyko prób samobójczych z użyciem paracetamolu wśród młodzieży. (*Farm Współ 2024; 17: 208-213*) doi: 10.53139/FW.20241720

Słowa kluczowe: paracetamol, zatrucie, przedawkowanie, N-acetylocysteina, próba samobójcza

Introduction. Paracetamol is a primary analgesic and antipyretic drug that, in case of overdose, is highly hepatotoxic. Widespread availability without prescription, affordable price, and readily available online information about its potential harmful effects, have made it the substance of choice for suicide among children and adolescents. **Material and methods.** In the article below, we present two cases of suicide attempts using paracetamol in teenage girls. **Results.** In both patients, the antidote in the form of N-acetylcysteine was used, resulting in an improvement in the clinical condition and laboratory test results. **Conclusions.** The described cases confirm the risk of suicide attempts using paracetamol among adolescents. (*Farm Współ 2024; 17: 208-213*) doi: 10.53139/FW.20241720

Keywords: paracetamol, intoxication, overdose, acetylcysteine, suicide attempt

Paracetamol (acetaminofen) jest bardzo popularnym lekiem, powszechnie stosowanym do leczenia bólu i gorączki u osób w każdym wieku [1,2]. Występuje on w wielu różnych postaciach farmaceutycznych – doustnej, doodbytniczej i dożylniej. Stosować go można jako samodzielny lek lub jako składnik różnych preparatów złożonych m.in. z kofeiną, pseudoefedryną czy chlorowodorkiem tramadolu. Preparaty paracetamolu w zdecydowanej większości dostępne są bez recepty a kupić można je praktycznie wszędzie – na stacji benzynowej czy w sklepie spożywczym. Stosowany we właściwych dawkach (maksymalna dobowo dawka dla osoby dorosłej wynosi 4 g, a dla dziecka 60 mg/kg m.c.) acetaminofen jest lekiem bardzo bezpiecznym,

jednak przy przedawkowaniu wykazuje działanie hepatotoksyczne [1,2].

Do najczęstszych działań niepożądanych leku należą: złe samopoczucie, zwiększenie aktywności enzymów wątrobowych, niedociśnienie, reakcje nadwrażliwości, zmiany w obrazie morfologicznym krwi (leukopenia, neutropenia, trombocytopenia).

Przyjmowanie paracetamolu wraz z innymi lekami może wywołać istotne klinicznie interakcje np. stosowany równocześnie z inhibitorami MAO może wywołać stan pobudzenia i wysoką temperaturę; łączenie leku z niesteroidowymi lekami przeciwzapalnymi (NLPZ) zwiększa ryzyko zaburzeń czynności nerek; podawany wraz z lekami zwiększającymi metabolizm

wątrobowy, tj. niektórymi lekami nasennymi lub przeciwpadaczkowymi (np. fenobarbital, fenytoina, karbamazepina) oraz ryfampicyną może prowadzić do uszkodzenia wątroby, nawet jeśli paracetamol jest stosowany w zalecanych dawkach [3].

W krajach rozwiniętych lek jest przyczyną powyżej 50% przypadków polekowego uszkodzenia wątroby i najczęstszą przyczyną ostrej niewydolności tego narządu [4,5].

Ze względu na łatwy dostęp do leku jak również do informacji na temat jego dawek toksycznych w Internecie stał się on popularnym środkiem wykorzystywanym do coraz częstszych prób samobójczych podejmowanych przez dzieci i młodzież.

W latach 2021 i 2022 mieliśmy w Polsce do czynienia ze skokowymi wzrostami liczby prób samobójczych i samobójstw wśród dzieci i młodzieży. Z danych Komendy Głównej Policji wynika, że w 2022 roku próby samobójcze podjęło 2093 dzieci i młodzieży w wieku 7-18 lat. W 156 przypadkach zakończyły się one śmiercią. Dla porównania w 2021 roku odnotowano 1496 prób samobójczych, w tym 127 samobójstw, a w 2020 roku 843 prób, w tym 107 samobójstw [4].

Od 2020 r. realizowana jest reforma psychiatrii dzieci i młodzieży, w ramach której zostały utworzone trzy poziomy referencyjności placówek świadczących pomoc w tym zakresie. W ramach tej reformy w Polsce powstało 161 Centrów Zdrowia Psychicznego gdzie świadczona jest pomoc psychologiczna i psychoterapeutyczna [4].

Jak wynika z obserwacji Pomorskiego Centrum Toksykologii w grupie osób niepełnoletnich obserwowano większy odsetek zatruc paracetamolem niż wśród pacjentów dorosłych [5].

Dziewczynki zdecydowanie częściej trafiają do szpitala z powodu zamierzonego zatrucia paracetamolem niż chłopcy [6].

Często do przedawkowania paracetamolu dojść może również przypadkowo, ponieważ dzieci nie zdają sobie sprawy ze szkodliwości przyjęcia zbyt dużych dawek leku. W mediach społecznościowych na popularności zyskuje najnowszy trend „Paracetamol Challenge”. Polega on na tym, że dzieci i młodzież (nawet 10- i 11-latkowie) zachęceni przez rówieśników jednorazowo łykają kilka tabletek paracetamolu aby sprawdzić, jak zareaguje ich organizm na taką dawkę leku [7].

Mechanizm działania paracetamolu polega na hamowaniu w ośrodkowym układzie nerwowym

aktywności cyklooksygenazy (COX), enzymu odpowiedzialnego za syntezę prostaglandyn. Po podaniu doustnym paracetamol dobrze i szybko wchłania się z przewodu pokarmowego [1]. Maksymalne stężenie leku we krwi uzyskiwane jest w ciągu 30–120 minut po podaniu doustnym. Lek metabolizowany jest głównie w wątrobie, w większości na drodze sprzężania z kwasem glukuronowym i siarkowym (do glukuronianów i siarczanów), a w bardzo niewielkiej części (5–10%) w wątrobie i nerkach – przez izoenzymy cytochromu P450 (głównie CYP2E1 i CYP3A4) – do silnie utleniających, toksycznych pochodnych hydroksylowych (N-acetylo-4-benzochinonoimina, NAPQI). N-acetylo-*p*-benzochinonoimina łączy się kowalencyjnie z makrocząsteczkami hepatocytów prowadząc do ich martwicy, zatem to ten metabolit paracetamolu odpowiedzialny jest za jego hepatotoksyczność [1]. Spożycie jednorazowo powyżej 7 g paracetamolu u dorosłych lub 150-200 mg/kg m.c. u dzieci uważane jest za potencjalnie toksyczne. Ciężkość zatrucia ocenić można oznaczając stężenie paracetamolu we krwi po 4 godzinach od jego przyjęcia. Ryzyko uszkodzenia wątroby zwiększa się przy stężeniu powyżej 150-200 mg/l [8]. Początkowo po zatruciu obserwuje się jedynie łagodne zaburzenia żołądkowo-jelitowe pod postacią nudności, wymiotów czy dolegliwości bólowych jamy brzusznej lub nie występują żadne objawy [1,9]. W przypadku braku leczenia po upływie 24-36 godzin w wynikach badań laboratoryjnych pojawiają się ekwiwalenty uszkodzenia wątroby pod postacią hipertransaminazemii, hipoproteinemii oraz hipoglikemii, a w ciężkich przypadkach może dojść do nadostrej niewydolności wątroby prowadzącej do encefalopatii wątrobowej, a nawet śmierci. W grupie podwyższonego ryzyka uszkodzenia wątroby znajdują się pacjenci przyjmujący leki zwiększające aktywność cytochromu P450 oraz pacjenci, u których występuje niedobór glutationu, jak alkoholicy, palacze, cukrzycy, osoby niedożywione, chore na mukowiscydozę, zakażone wirusem HIV, ze schorzeniami wątroby i jelit czy przewlekle nadużywające paracetamolu. Predysponowani są także pacjenci z wrodzonymi zaburzeniami aktywności enzymów sprzęgających np. z zespołem Gilberta. Stosowana powszechnie odtrutka pod postacią dożylnych preparatów N-acetylocysteiny (NAC) wiąże toksyczny metabolit paracetamolu w miarę jego wytwarzania działając jako substytut glutationu. Uważa się, że podanie NAC jest najbardziej skuteczne w ciągu 8-10 godzin od przedawkowania

Tabela I. Fazy zatrucia paracetamolem [8]

Table I. Phases of paracetamol poisoning [8]

FAZA ZATRUCIA	CZAS OD SPOŻYCIA	OBJAWY
FAZA 1	Pierwsze 24 h	zwykle: bezobjawowo często: nudności, wymioty, ból brzucha, potliwość, bładość, osłabienie niezwykle rzadko: ciężkie objawy pod postacią śpiączki, kwasicy mleczanowej
FAZA 2	24-72 h	ból i tkliwość w prawym górnym kwadrancie jamy brzuszej, żółtaczka, wzrost aktywności aminotransferaz (ALT,AST), standaryzowanego współczynnika czasu protrombinowego (INR), stężenia bilirubiny, hipoglikemia, kwasica metaboliczna
FAZA 3	72-96 h	piorunująca niewydolność wątroby z encefalopatią wątrobową, skaza krwotoczna, wzrost stężenia kreatyniny
FAZA 4	Powyżej 96 h	zgon albo regeneracja narządów

paracetamolu. W przypadku pacjentów, u których doszło do nadostrej niewydolności wątroby jedynym rozwiązaniem może okazać się przeszczep wątroby. Jeśli chory przeżyje zatrucie dochodzi do całkowitego wyleczenia [2].

Przypadek 1

Niespełna 15-letnia dziewczynka w trakcie leczenia psychiatrycznego z powodu zaburzeń depresyjnych została przyjęta do Szpitala około 20 godzin po przyjęciu 25 g (tj. 480 mg/kg m.c.) paracetamolu oraz nieznaney ilości alkoholu w celach samobójczych.

Do próby samobójczej pacjentka przyznała się po kilkunastu godzinach w związku z czym zgłoszono się na Szpitalny Oddział Ratunkowy. Przy przyjęciu Pacjentka była w stanie ogólnym średnim, podśpiająca, zgłaszała ból brzucha oraz nudności, w badaniu przedmiotowym ślady po samookaleczeniach na przedramionach, brzuch bolesny nad całą powierzchnią. W wywiadzie leki przyjmowane na stałe ordynowane przez psychiatrę – preparaty fluoksetyny, lamotryginy, trazodonu, ponadto nadużywanie alkoholu.

W badaniach laboratoryjnych z odchyłen stwierdzono znacznie podwyższone stężenia aminotransferaz (ALT, AST), nieznacznie wydłużony standaryzowany współczynnik czasu protrombinowego (INR). W USG jamy brzusznej stwierdzono podwyższoną echogeniczność wątroby. Podczas pobytu na Oddziale włączono terapię w oparciu o dożylny preparat N-acetylocysteiny zgodnie ze schematem 150 mg/kg m.c. w pierwszej godzinie, 50 mg/kg przez

kolejne 4 godziny i 100 mg/kg przez kolejne 16 godzin. Ze względu na wymioty i ból brzucha objawowo stosowano dożylny preparat ondansetronu. W kontrolnych badaniach po 20 godzinach od rozpoczęcia podawania NAC obserwowano dalszy wzrost stężenia aminotransferaz oraz wydłużenie czasu protrombinowego. Zgodnie z zaleceniami lekarza dyżurnego Oddziału Toksykologicznego powtórzono pełen 20-godzinny schemat leczenia oraz kontrolowano badania laboratoryjne co około 6 godzin obserwując dalszy wzrost ALT, AST i wydłużenie INR wobec czego dołączono preparat witaminy K, przetoczono 2 jednostki osocza świeżo mrożonego. W badaniach laboratoryjnych obserwowano dalsze narastanie aktywności enzymów wątrobowych, kontrolny INR uległ skróceniu. Konsultowano pacjentkę telefonicznie z Kliniką Gastroenterologii, Hepatologii, Zaburzeń Odżywiania i Pediatrii Centrum Zdrowia Dziecka w Warszawie. Zgodnie z zaleceniami włączono ryfaksyminę oraz laktulozę w postaci doustnej oraz ciągły wlew dożylny NAC w dawce 100 mg/kg m.c./16 godz., kontynuowano podaż witaminy K, wykonywano dalsze kontrole badań laboratoryjnych. Przed zabiegiem założenia kontaktu centralnego przetoczono kolejną jednostkę osocza świeżo mrożonego, bez powikłań. W kolejnych dniach w kontrolnych badaniach obserwowano normalizację INR, tendencję spadkową w zakresie enzymów wątrobowych. Odstąpiono od dalszej podaży NAC i witaminy K. Podczas hospitalizacji objęto Pacjentkę i jej Mamę wsparciem psychologicznym. Z uwagi na niepokojące informacje z wywiadu oraz okoliczności przyjęcia do Szpitala zgodnie z obowiązującymi prze-

pisami (Ustawa o wspieraniu i resocjalizacji nieletnich z dnia 09.06.2022 r., Art. 4. § 1-3) oraz procedurą Szpitala zgłoszono interwencję socjalną i wysłano pismo do Sądu Rodzinnego. Pacjentkę po ustabilizowaniu stanu klinicznego konsultowano psychiatrycznie celem oceny wskazań do hospitalizacji na oddziale psychiatrycznym, stwierdzono brak bezwzględnych wskazań, zalecono leczenie ambulatoryjne. W dniu wypisu stan dobry, bez objawów somatycznych.

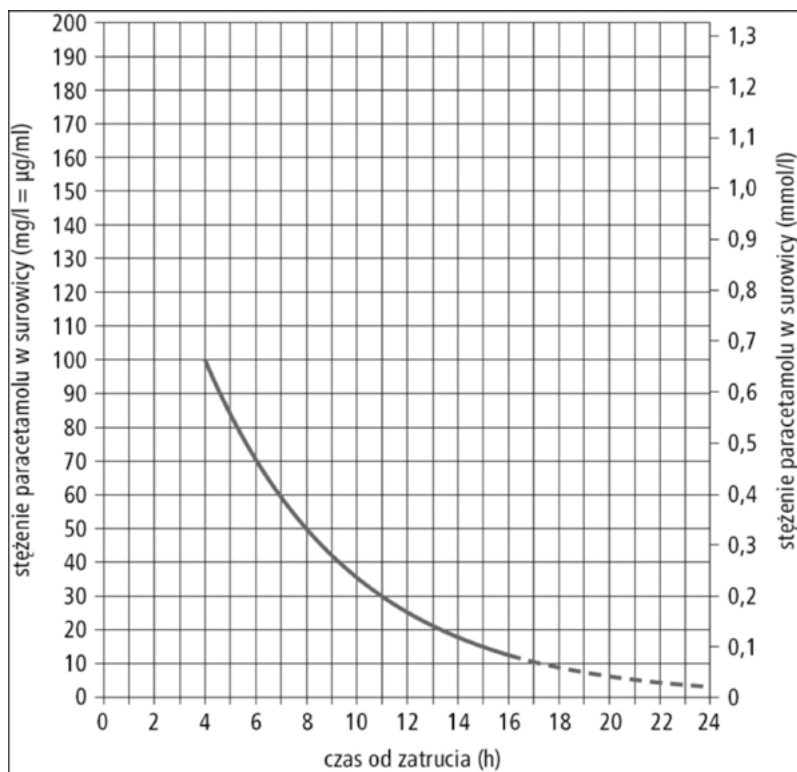
Przypadek 2

Dziewczynka 16-letnia została przyjęta do Szpitala około 3 godziny po przedawkowaniu paracetamolu w celach samobójczych. Według wywiadu spożyła 10 g (150 mg/kg m.c.) acetaminofenu po czym zgłaszała nudności, dwukrotnie z wymiotowała. W wywiadzie stała opieka psychologiczno-psychiatryczna, samo-okałeczenia, wcześniejsza próba samobójcza przez przedawkowanie paracetamolu, przyjmowanie na stałe preparatu escitalopramu. Przy przyjęciu na oddział stan ogólny dobry, chora zgłaszała nudności, ból nadbrzusza, w badaniu przedmiotowym blizny

po samookałeczeniach na przedramieniu lewym. W wynikach badań laboratoryjnych parametry wątrobowe pozostawały w normie. W związku z jednoznacznym wywiadem spożycia toksycznej dawki paracetamolu odstąpiono od oznaczenia stężenia leku we krwi, zdecydowano o włączeniu leczenia w oparciu o dożylny preparat NAC według podstawowego schematu. W kontrolnych oznaczeniach nie obserwowano wzrostu ALT, AST ani INR w związku z tym wlew NAC zakończono po 20 godzinach. Podczas pobytu objęto opieką psychologiczną, konsultowano psychiatrycznie. W trakcie hospitalizacji Dziewczynka nie rozwinęła żadnych niepokojących dolegliwości, w stanie ogólnym dobrym została wypisana do domu.

Leczenie

W przypadku podejrzenia zatrucia paracetamolem pacjenta należy przyjąć natychmiast do szpitala. Wskazane jest wykonanie następujących badań laboratoryjnych: stężenie paracetamolu we krwi, ALT, AST, INR, jonogram, gazometria, kreatynina, mocznik, bilirubina, glukoza [2,10]. Zgodnie z obowiązującymi



Rycina 1. Nomogram Rumack-Matthew [8]

Figure 1. The Rumack–Matthew nomogram [8]

Tabela II. Leczenie N-acetylocysteiną [8]

Table II. N-acetylcysteine treatment [8]

I dawka	150 mg/kg m.c. (maks. 16,5 g) w 200 ml 5% glukozy lub 0,9% NaCl w ciągu 60 min.
II dawka	50 mg/kg m.c. (maks. 5,5 g) w 500 ml 5% glukozy lub 0,9% NaCl w ciągu 4 h
III dawka	100 mg/kg m.c. (maks. 11 g) w 1000 ml 5% glukozy lub 0,9% NaCl w ciągu 16 h

Tabela III. Monitorowanie terapii N-acetylocysteiną [8]

Table III. Monitoring of N-acetylcysteine treatment [8]

Kontrola parametrów wątrobowych po zakończeniu 20-godzinnej wlewu N-acetylocysteiny	
ALT <2 × GGN lub INR <1,3	Brak wskazań do kontynuacji wlewu NAC
ALT ≥ 2 × ub podwojenie w stosunku do wartości wyjściowej, lub INR >1,3	konieczne dalsze leczenie NAC w dawce 100 mg/kg m.c.; po 8–16 h podawania NAC ponownie kontrola parametrów kontynuacja do chwili normalizacji wskaźnika INR ≤1,3 lub zmniejszenia jego wartości <3,0 w 2 kolejnych oznaczeniach. Duża aktywność ALT przy prawidłowym INR nie jest wskazaniem do kontynuacji terapii NAC Brak normalizacji INR pomimo terapii NAC jest złym czynnikiem rokowniczym (ryzyko niewydolności wątroby)

standardami nie zaleca się płukania żołądka. W sytuacji gdy od spożycia dawki toksycznej leku nie minęła 1 godzina wskazane jest prowokowanie wymiotów. Leczenie NAC należy rozpocząć u wszystkich pacjentów u których na podstawie wywiadu istnieje ryzyko spożycia dawki potencjalnie toksycznej oraz u pacjentów, u których stężenie paracetamolu oznaczone po 4 (lub więcej) godzinach od spożycia leku przekracza poziom ryzyka uszkodzenia wątroby (za dawkę toksyczną uznaje się dawki >100 mg/kg), stosuje się do tego nomogram Rumacka-Matthew (nomogram linii 150) [10,11]. Podanie NAC do 8-10 godzin (według niektórych autorów do 15 godzin) od przyjęcia toksycznej dawki paracetamolu zapobiega wystąpieniu reakcji metabolitu paracetamolu z hepatocytami i eliminuje możliwość wystąpienia ostrej niewydolności wątroby. Terapię można prowadzić preparatem doustnym lub dożylnym NAC. Podaż doustną należy rozważyć w przypadku pacjentów z łagodnym zatruciem paracetamolem, u których nie występują nudności i wymioty oraz u pacjentów z rozpoznaną astmą. Początkowa dawka NAC wynosi 140 mg/kg m.c., następnie zaleca się podanie 17 dawek po 70 mg/kg m.c., co 4 h. Terapia doustna trwa 72 h. W przypadku stosowania preparatu dożylnego należy podać 150 mg/kg m.c. w 5% glukozy w 15-min. bolusie, a następnie 50 mg/kg m.c. co 4 h i 100 mg/kg przez kolejne 16 h. Łączny czas podaży NAC wynosi 20 h i 15 min. [10,12]. Najczęstszymi działaniami niepożądanymi NAC są: nudności,

wymioty, gorączka, dreszcze. Ponadto stosowanie preparatów dożylnych w dużych dawkach może wywołać reakcję anafilaktyczną (3-6% wszystkich pacjentów) oraz napady duszności. Skuteczność leczenia NAC zależy od: przyjętej dawki paracetamolu, stężenia leku w surowicy, czasu podania NAC, czynników ryzyka zwiększonego ryzyka wystąpienia toksycznego uszkodzenia wątroby (np. niedobór glutationu, leki indukujące cytochrom p-450) [2]. Przeszczepienie wątroby jest wskazane u chorych spełniających tzw. kryteria King's College: pH krwi tętniczej <7,3 lub wszystkie z następujących kryteriów: encefalopatia III lub IV stopnia, czas protrombinowy >100 s (INR >6,5), stężenie kreatyniny >3,4 mg/dl (301 μmol/l) [6].

Podsumowanie

W obydwu zaprezentowanych przypadkach doszło do przyjęcia toksycznej dawki paracetamolu (>150 mg/kg m.c.). Z uwagi na jednoznaczny wywiad zdecydowano o odstąpieniu od oznaczenia stężenia paracetamolu we krwi i włączeniu leczenia w oparciu o preparat NAC w ciągłym wlewie dożylnym według obowiązującego schematu. W 20 godzinie wlewu dożylnego kontrolowano parametry wątrobowe. W przypadku pierwszym z uwagi na znamienny wzrost enzymów wątrobowych oraz wydłużenie INR, kontynuowano wlew NAC. W przypadku drugim ze względu na prawidłowe wyniki badań odstąpiono od dalszej podaży leku. Pacjentka z przypadku pierwszego z uwagi na

postępujące cechy uszkodzenia wątroby wymagała zastosowania świeżo mrożonego osocza oraz witaminy K. Różnica w przebiegu leczenia w przedstawionych przypadkach wynikała z czasu, który upłynął między przyjęciem toksycznej dawki leku a włączeniem dedykowanego leczenia NAC, jak również prawdopodobnie z faktu przewlekłego i towarzyszącego incydentowi zatrucia paracetamolem spożywania alkoholu oraz przyjmowania leków zwiększających aktywność cytochromu P450 przez Dziewczynkę z przypadku 1. Ostatecznie w obydwu przypadkach doszło do całkowitego wyleczenia. Z uwagi na suicydalny charakter zatruc obydwie Pacjentki wymagały konsultacji psychologicznej i psychiatrycznej w ramach hospitalizacji oraz dalszej opieki w warunkach ambulatoryjnych.

W piśmiennictwie brytyjskim i australijskim schemat leczenia różni się od scenariusza polskiego. Stosowane są bowiem dwie dawki NAC – pierwsza 200

mg/kg w 500 ml 5% glukozy lub 0,9% NaCl podawana dożylnie przez 4 godziny oraz druga 100 mg/kg m.c. w 1000 ml rozpuszczalnika we wlewie trwającym 16 h. Mamy zatem do czynienia z pominięciem pierwszej dawki ordynowanej w Polsce na 1 h. Sumarycznie jednak podana dawka antidotum jest taka sama [12-14].

Konflikt interesów / Conflict of interest

Brak/None

Adres do korespondencji / Correspondence address

✉ Aleksandra Jaroszuk
Specjalistyczny Zespół Opieki nad Matką i Dzieckiem w Poznaniu
ul. Wrzoska 1, 60-663 Poznań
☎ (+48 61) 850 62 00
✉ aleksandra.jaroszuk@szoz.pl

Piśmiennictwo/References

1. Seńczuk W. Toksykologia współczesna. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2012.
2. Buda P, Grenda R. Zatrucie paracetamolem (acetaminofenem). W: Jankowska I, Kamińska D, Grenda R(red.) Poradnik dyżuranta. Pediatria. Warszawa: Medi Press; 2021.
3. http://chpl.com.pl/data_files/2011-09-15_charakterystyka_produkту_leczniczego.pdf (data dostępu 22.04.2024).
4. <https://www.termedia.pl/wartowiedziec/Nie-mamy-epidemii-samobojstw-wsrod-dzieci,54548.html> (data dostępu 22.04.2024).
5. <https://medpr.imp.lodz.pl/Zatrucia-paracetamolem-leczone-w-Pomorskim-Centrum-Toksykologii-w-latach-2010-2015,110378,0,1.html> (data dostępu 22.04.2024).
6. <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2023.16.01.009> (data dostępu 22.04.2024).
7. <https://mgr.farm/aktualnosci/paracetamol-challenge-powrocil-niebezpieczny-trend-wsrod-mlodziezy/> (data dostępu 22.04.2024).
8. Katzung BG, Masters SB, Trevor AJ. Farmakologia ogólna i kliniczna. Lublin: Wydawnictwo Czelej; 2012.
9. <https://www.mp.pl/interna/chapter/B16.II.20.9> (data dostępu 22.04.2024).
10. Pawłowska J, Prokurat S, Ryżko J i wsp. Zasady postępowania w zatruciu paracetamolem. Standardy medyczne. 2013;11:280-5.
11. Tkaczyk M. Zatrucia lekami. W: Bernas S(red.) Stany nagłe. Warszawa: Medical Tribune Polska; 2018.
12. <https://handbook.ggcmedicines.org.uk/guidelines/drug-overdose-and-toxicity/treatment-of-paracetamol-overdose/> (data dostępu 22.04.2024).
13. Chiew A, Reith D, Pomerleau A, et al. Updated guidelines for the management of paracetamol poisoning in Australia and New Zealand. Med J Aust. 2020;212(4):175-83.
14. <https://aci.health.nsw.gov.au/networks/eci/clinical/clinical-tools/toxicology/paracetamol> (data dostępu 22.04.2024).
15. <https://www.mp.pl/interna/chapter/B16.II.7.13.#75306> (data dostępu 22.04.2024).
16. Hinz-Brylew N, Rajewski P, Rajewski P. Ostre zatrucie paracetamolem- opis trzech przypadków. FMR. 2011;5(5):429-33.