

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN — POLONIA

VOL. XXXVIII, 34

SECTIO D

1983

Klinika Położnictwa. Instytut Położnictwa i Chorób Kobięcych. Akademia Medyczna w Lublinie
Kierownik: doc. dr hab. n. med. Maria Grudzień
Zakład Higieny Ogólnej. Instytut Medycyny Społecznej. Akademia Medyczna w Lublinie
Dyrektor: doc. dr hab. n. med. Zbigniew Borzęcki

Alicja WÓJCIK, Janusz KRACZKOWSKI

**Badania zawartości ołowiu w moczu kobiet ciężarnych
w I trymestrze ciąży**

Исследование содержания свинца в моче беременных женщин в I триместре
беременности

Tests for Lead Content in the Urine of Pregnant Women
in the First Trimester of Pregnancy

Badania dotyczące poziomu zanieczyszczeń otaczającego środowiska mają szczególne znaczenie społeczne w aspekcie ich szkodliwego działania na zarodek i płód. Powszechnie za najgroźniejsze zagrożenie chemiczne środowiska uznawane są metale ciężkie, a szczególnie ołów (1, 5). Przechodzą one łatwo przez błony biologiczne i tworzą połączenia z białkami, kwasami nukleinowymi oraz lipidami, powodując różnego rodzaju zaburzenia czynności metabolicznych ustroju. Długotrwała ekspozycja na niskie stężenia ołowiu w otaczającym środowisku jest bardziej niebezpieczna z uwagi na brak objawów klinicznych i niemożliwość leczenia niż zatrucie ostre. Ołów ma zdolności kumulowania się w organizmie, uszkadza wiele struktur ustroju, co wynika z jego dużego powinowactwa do tkanek, enzymów i układów serologicznych (1, 4, 5). Złogi ołowiu mogą być uruchamiane z układu kostnego pod wpływem wielu różnorodnych czynników, wobec których jego poziom w płynach ustrojowych wzrasta (13). Istnieje zależność pomiędzy poziomem ołowiu we krwi a jego wydalaniem z moczem (7).

Obserwowano wpływ hormonów płciowych na metabolizm substancji toksycznych. Kobiety ciężarne są szczególnie wrażliwe na działanie tych substancji, co może mieć niekorzystny wpływ na rozwój zarodka i płodu. Nawet minimalna zawartość ołowiu we krwi kobiety ciężarnej stanowi poważne zagrożenie w prawidłowym rozwoju zarodka, ponieważ ołów przechodzi przez łożysko (9, 11).

Celem pracy jest określenie poziomu ołowiu w moczu kobiet w przebiegu ciąży fizjologicznej i kobiet z objawami poronienia zagrażającego w I trymestrze ciąży.

MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Mocz pobrano od 27 kobiet w I trymestrze ciąży. Grupę kontrolną stanowiło 9 kobiet z fizjologicznym przebiegiem ciąży, przybyłych do kliniki celem przerwania ciąży ze wskazań społecznych. Średnia wieku grupy kontrolnej wynosiła 24 lata. Grupę badaną stanowiło 18 kobiet z objawami poronienia zagrażającego. Średnia wieku badanej grupy wynosiła 29 lat. Do badań pobrano mocz z pierwszej porcji rannej w ilości 150 ml. Ołów oznaczano metodą ditizonową jednobarwną w modyfikacji Dutkiewicza (3). Próbkę moczu mineralizowano na mokro, wartość absorpcji chloroformowego ditizonianu ołowiu odczytywano na spektrofotometrze VSU-2P przy długości fali 510 nm.

WYNIKI BADAŃ I ICH OMÓWIENIE

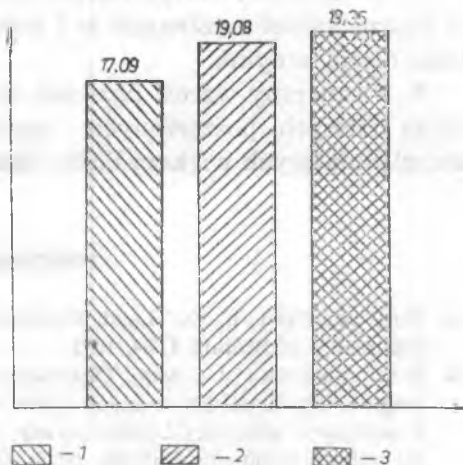
Uzyskane wyniki podano w wartościach bezwzględnych oraz po przeliczeniu na standardowy ciężar właściwy moczu (1,024) i zestawiono w tab. 1 i na ryc. 1. Na podstawie średnich wartości ołowiu w moczu stwierdzono brak różnic w zawartości ołowiu w moczu kobiet w I trymestrze ciąży z objawami poronienia zagrażającego w porównaniu z kobietami grupy kontrolnej. W badaniach dotyczących ustalenia norm ołowiu w moczu u kobiet zdrowych nieciążarnych z terenu Lublina — miasta o średnim stopniu zanieczyszczenia środowiska naturalnego, Brzozowski i wsp. (2) otrzymali wartości średnie wynoszące 10,3 $\mu\text{g/l}$. W innych badaniach, dotyczących tego samego zagadnienia, w grupie 100 kobiet uzyskali średni poziom ołowiu w moczu wynoszący 16,46 $\mu\text{g/l}$, w tym uwzględniając przedział wiekowy 21—30 lat, poziom ten wynosił 17,09 $\mu\text{g/l}$. Analiza uzyskanych wyników w odniesieniu do podanych przez Brzozowski i wsp. (6), dotyczących kobiet nieciążarnych, wykazała niewiel-

Tab. 1. Średnia zawartość ołowiu w moczu grupy badanej, grupy kontrolnej oraz grupy kobiet nieciążarnych (wg Brzozowskiego i wsp.)

Mean lead content in the urine of experimental and control groups and the non-pregnant group (after Brzozowski et al.)

	Grupa badana		Grupa kontrolna		Grupa kobiet nieciążarnych	
	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l c.w\%}$	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l c.w\%}$	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l c.w\%}$
Średnia	19,35	22,38	19,08	20,27	17,09	19,95
Zakres	3,50-68,20	3,64-81,50	3,0-39,0	4,23-40,56	3,0-40,0	6,0-79,0
Mediana	12,10	9,14	20,45	18,47	13,65	14,0
Odchylenie standardowe	15,23	20,41	12,45	12,65	10,62	16,95

ki wzrost (o 1,96 $\mu\text{g/l}$) w stosunku do grupy kontrolnej i (o 2,26 $\mu\text{g/l}$) w stosunku do grupy badanej. Stwierdzony fakt nieco podwyższonego poziomu ołowiu w moczu kobiet w I trymestrze ciąży zasługuje na uwagę i dalsze, poszerzone badania.



Ryc. 1. Porównanie średnich poziomów ołowiu w moczu kobiet nieciążarnych i kobiet ciężarnych; 1 — kobiety nieciążarne, 2 — kobiety w ciąży fizjologicznej, 3 — kobiety z poronieniem zagrożającym
Comparison of mean lead contents in the urine of pregnant women and women without pregnancy; 1 — women without pregnancy, 2 — physiologically pregnant women, 3 — women with threatened abortion

Ołów nie należy do stałych składników organizmu ludzkiego i dotychczas nie poznano jego biologicznej roli w ustroju, ale z uwagi na jego powszechne występowanie i brak barier biologicznych, regulujących jego wchłanianie i gospodarkę, wykrywany jest w śladowych ilościach nie tylko we krwi i moczu, ale również w łożysku, płynie owodniowym, w mleku kobiecym i wielu narządach wewnętrznych (6, 8, 9, 15).

Mikrointoksykacja ołowiem w ostatnich latach stanowi poważny problem społeczno-lekarski. Działanie ołowiu na ustrój polega na wiązaniu się jonów ołowiu z tiolowymi grupami białek, także i enzymów. To powinowactwo do grup SH powoduje zablokowanie enzymów tiolowych w tkankach i we krwi, zahamowanie procesów oksydoredukcyjnych, co w konsekwencji prowadzi do zaburzeń w czynności komórek, a następnie do ich degradacji i destrukcji (11, 12). Stąd nawet nieznacznie podwyższony poziom ołowiu w ustroju matki może doprowadzić do zaburzeń w prawidłowym rozwoju zarodka. Liczne doniesienia wskazują na związek między niedorozwojem umysłowym u dzieci a narażeniem na ołów w okresie płodowym (10, 14). Uzyskane wyniki nieznacznie podwyższonego poziomu ołowiu w moczu kobiet ciężarnych mogą sugerować uwalnianie się jego złogów z układu kostnego w okresie ciąży, stanowiącej okres przestrojenia hormonalnego organizmu kobiety w I trymestrze ciąży, i zasługują na wnikliwe badania.

Wnioski

1. Nie stwierdzono istotnego wzrostu poziomu ołowiu w moczu kobiet ciężarnych z objawami poronienia zagrażającego w porównaniu z kobietami o fizjologicznym przebiegu ciąży w I trymestrze ciąży.

2. Stwierdzono statystycznie nieistotne podwyższenie poziomu ołowiu w moczu kobiet ciężarnych w I trymestrze ciąży w porównaniu z kobietami nieciążnymi.

3. Nieznaczny wzrost poziomu ołowiu w moczu kobiet ciężarnych wymaga dalszych, poszerzonych i opartych na innych parametrach, badań, uwzględniających większą liczbę badanych.

PIŚMIENNICTWO

1. Bryce-Smith D.: Lead Pollution. A Growing Hazard to Public Health. *Chemistry in Britain* **7**, 54, 1971.
2. Brzozowski J. i wsp.: Określenie poziomu ołowiu, kwasu δ -aminolewulinowego i koproporfiryn w moczu jako wskaźnik narażenia na wchłanianie ołowiu u populacji wiejskiej Lubelszczyzny i w Lublinie. Część I. Wyniki badania dorosłych mieszkańców Lublina. *Arch. Ochr. Środ.* **3**, 139, 1978.
3. Dutkiewicz T.: *Chemia toksykologiczna*. PZWL, Warszawa 1974.
4. Dutkiewicz B., Chodór H.: Stężenie ołowiu w moczu jako wskaźnik narażenia przy mieszanej ekspozycji na ołów, cynk, kadm. *Med. Pracy* **3**, 195, 1978.
5. Dudkiewicz T. i wsp.: Ocena narażenia populacji ludzkiej na oddziaływanie cynku, kadmu i ołowiu w środowisku. *Roczn. PZH* **3**, 299, 1978.
6. Engelhardt E. i wsp.: Der Bleigehalt der menschlichen Placenta als Parameter der ökologischen Bleiexposition. *Zbl. Bakt. Hyg. I. Abt. Orig.* **162**, 528, 1976.
7. Grabecki J., Jarkowski M.: Narażenie na ołów wybranych grup ludności. *Roczn. PZH*. **1**, 97, 1979.
8. Hower J. i wsp.: Die Bedeutung der Bleiimmunbelastung für Schwangere und Neugeborene in Ruhrgebiet. *Zbl. Bakt. Hyg. I. Abt. Orig.* **162**, 70, 1976.
9. Juszkiewicz T.: Toksykologia środowiska zagrożeń przed- i poporodowych. [w:] *Materiały XX Zjazdu Naukowego Gdańskiego Tow. Gin.*, Warszawa 1979.
10. Moore i wsp.: Retrospektywna analiza poziomu ołowiu w krwi u dzieci z opóźnieniem rozwoju umysłowego. *Lancet* **8014**, 717, 1977.
11. Roszkowski J.: Wpływ czynników szkodliwych na zarodek i płód. [w:] *Materiały XX Zjazdu Naukowego Pol. Tow. Gin.*, Warszawa 1977.
12. Rusiecki W.: Trucizny, zatrucie. PZWL, Warszawa 1972.
13. Szechliński J. i wsp.: Zakażenie oraz alkohol jako czynniki aktywujące objawy kliniczne ołowicy. *Pol. Tyg. Lek.* **15**, 587, 1979.
14. Waldron H. A.: The Blood Threshold. *Arch. Environ Health* **29**, 271, 1974.
15. Żrubek H. i wsp.: Wstępne badania zawartości pierwiastków śladowych w płynie owodniowym. *Gin. Pol.* **51** (3), 245, 1980.

Otrzymano 17 IX 1982.

РЕЗЮМЕ

В проведенном исследовании авторы обозначили уровень свинца в моче 27 женщин, находящихся в I триместре беременности с симптомами угрожающего аборта; девять беременных женщин составляло контрольную группу. Свинец обозначался одноцветным дитизонным методом по модификации Дуткевича. Не обнаружено существенной разницы в уровне свинца в моче женщин с симптомами угрожающего аборта по сравнению с контрольной группой. Сравнивая полученные результаты относительно содержания свинца в моче у небеременных женщин, обнаружено небольшое увеличение уровня свинца в моче женщин в обеих исследуемых группах.

SUMMARY

The level of lead in the urine of 27 women in the first trimester of pregnancy with the symptoms of threatened abortion was estimated, with 9 pregnant women forming a control group. Lead was estimated by means of the dithizone monochromatic method in Dutkiewicz's modification. No important differences in the level of lead in the urine of women with the symptoms of threatened abortion as compared with the control group were discovered. The analysis of the data with the reference to lead content in the urine of women without pregnancy showed a slight increase of lead content in the urine of both examined groups.

