

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE - SKŁODOWSKA
LUBLIN — POLONIA

VOL. XIX, 4

SECTIO D

1964

Oddział Neurochirurgii Kliniki Chorób Nerwowych. Wydział Lekarski.
Akademia Medyczna w Lublinie
Kierownik Kliniki: prof. dr med. Wiktor Stein
Kierownik Oddziału: doc. dr med. Halina Koźniewska
Centralne Laboratorium Kliniczne w Lublinie
Kierownik: doc. dr med. Tomasz Borkowski
Katedra i Zakład Farmakologii. Wydział Lekarski. Akademia Medyczna w Lublinie
Kierownik: prof. dr med. Józef Jeske

Halina KOŹNIEWSKA, Tomasz BORKOWSKI,
Jadwiga ŚLIWIŃSKA, Stanisław ABRAMOWICZ,
Kazimierz ŚWIETLICKI, Józef JESKE

**Badania nad mechanizmem działania mocznika w obniżaniu ciśnienia
śródczaszkowego**

**Исследования механизма действия мочевины
в понижении внутричерепного давления**

**Investigations on the Action of Urea in the Reduction
of Intracranial Pressure**

Obszerne dane z piśmiennictwa (1—20) dotyczące stosowania mocznika w leczeniu wzmożonego ciśnienia śródczaszkowego wskazują na niezaprzeczną wartość omawianej metody, nie wyjaśniając jednakże w pełni mechanizmu przeciw obrzękowego działania tego leku na tkankę mózgową. Celem naszej pracy, oprócz wykazania wartości klinicznej mocznika, było przebadanie niektórych zmian zachodzących we krwi i płynie mózgowo-rdzeniowym w czasie podawania mocznika oraz próba wyjaśnienia odwadniającego działania omawianego leku na tkankę mózgową.

METODA BADAŃ

Badania dotyczyły chorych z objawami wzmożonego ciśnienia śródczaszkowego i były przeprowadzane zarówno śródoperacyjnie, jak i pozaoperacyjnie. Posługiwano się preparatami mocznika produkcji amerykańskiej, firmy Urevert Travenol Laboratories, oraz preparatami mocznika przygotowanymi w Zakładzie Farmakologii A. M. w Lublinie według sposobu stosowanego w Belfaście (4).

Własne preparaty mocznika sporządzano w sposób następujący: kryształy mocznika (90 gramów) umieszczano w wyjałowionych butelkach, zamykano kor-

kiem gumowym, po czym naświetlano promieniami pozafioletkowymi. Tak przygotowany mocznik przechowywany w temp. $+4^{\circ}\text{C}$ mógł być przydatny do użycia w ciągu 21 dni. Bezpośrednio przed sporządzeniem z niego roztworu lek przenoszony był do temperatury pokojowej i rozpuszczany w 210 ml 10% roztworu glukozy. Mocznik w ilości 1—1,5 g/kg wagi ciała podawano dożylnie metodą kroplową z szybkością przepływu 60—120 kropeł/min. W pojedynczych przypadkach stosowano mocznik doustnie również w ilości 1—1,5 g/kg wagi ciała. Mocznik podawano wszystkim badanym po pobraniu próbki krwi, próbki moczu, oraz po całkowitym opróżnieniu pęcherza.

W czasie śródoperacyjnego stosowania mocznika oceniano reakcję mózgu na omawiany lek, w czasie zaś podawania pozaoperacyjnego sprawdzano ściśle stan kliniczny chorego. Ponadto we wszystkich przypadkach przeprowadzono kontrolę czynności nerek po podaniu mocznika, oznaczając jego poziom we krwi i wykonując badanie moczu. Poza tymi podstawowymi oznaczeniami i obserwacjami dokonywanymi u wszystkich chorych metoda badań została rozszerzona i ustalona w kilku odmianach.

Odmiana I.: Badanym po pobraniu próbki krwi i płynu mózgowo-rdzeniowego oraz po całkowitym opróżnieniu pęcherza mierzono ciśnienie śródkanałowe, a następnie rozpoczynano dożylnie podawanie mocznika. W określonych odstępach czasu mierzono nadal ciśnienie śródkanałowe oraz pobierano próbki krwi, moczu i płynu mózgowo-rdzeniowego do badań chemicznych. Ponadto mierzono w stałych odstępach czasu ciśnienie tętnicze krwi. Stężenie mocznika w moczu, surowicy krwi i płynie mózgowo-rdzeniowym oznaczano wg metody podbromianowej Kowarskiego. Stężenie sodu i potasu w badanym materiale oznaczano metodą fotometrii płomieniowej.

Odmiana II.: Badanym po pobraniu próbki krwi i płynu mózgowo-rdzeniowego oraz po całkowitym opróżnieniu pęcherza mierzono ciśnienie śródkanałowe, a następnie w czasie dożylnego podawania mocznika kontrolowano je nadal w określonych odstępach czasu. Poza tym sprawdzano również ciśnienie tętnicze krwi i przebieg diurezy.

Odmiana III.: Mocznik stosowano doustnie w ciągu kilku tygodni w ilości 1—1,5 g/kg wagi ciała w trzech równych dawkach w ciągu doby, w odstępach 8-godzinnych. Stężenie mocznika we krwi badano w ciągu całego trwania leczenia podobnie jak i przeprowadzano analizę moczu. Podczas 5 dni określano stężenia mocznika we krwi w pierwszej dobie przed każdym ponownym podaniem mocznika, a w ciągu następnych 4 razy na dobę.

Odmiana IV.: W czasie dożylnego podawania mocznika wykonywano w określonych odstępach czasu pomiary ciśnienia tętniczego krwi, oraz pomiary diurezy.

Odmiana V.: Obserwowano wynik kliniczny działania podawanego dożylnie mocznika.

BADANIA WŁASNE

Materiał obejmował 81 chorych, u których ze względu na wielokrotne niekiedy podawanie mocznika zastosowano omawiany lek 91 razy. Przypadki podzielono na 5 grup w zależności od stosowanej metody badawczej.

Grupa I (odmiana I). Grupa ta obejmowała 7 chorych, u których zastosowano mocznik 12 razy. Wyniki przeprowadzonych badań ilustruje przykładowo załączona tab. 1, oraz ryciny 1—7. Z przytoczonych danych wynika, że we wszystkich przypadkach wzrostowi stężenia mocznika w surowicy krwi towarzyszył spadek ciśnienia śródkanało-

Tab. 1. Przebieg zmian zachodzących we krwi i płynie mózgowo-rdzeniowym po dożylnym podaniu mocznika u chorego L. K. lat 61 (nr hist. choroby 1191) Changes in blood and cerebrospinal fluid after intravenous injection of urea.

Patient L. K. 61 years old. Case no. 1191

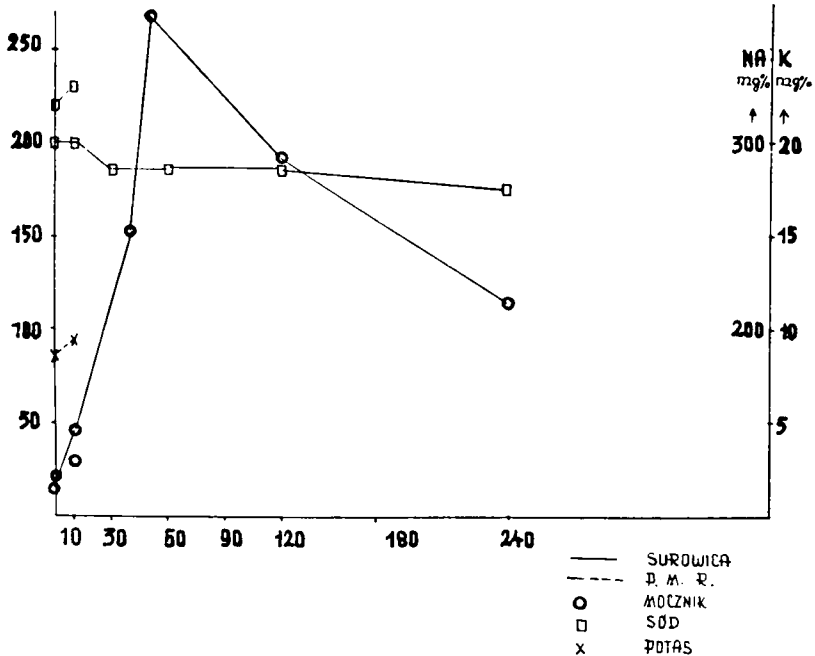
czas w min.	ciśnienie w kanale mm. sł. H ₂ O	stężenie mocznika		stężenie Na		stężenie K		diure- za w milili- trach	wydalenie moczni- ka w gram, na porcję
		suro- wica	płyn	suro- wica	płyn	suro- wica	płyn		suma
0	140	34,0	38,4	300	315	16,7	8,5	400	4,97
10	140	210	44,1	283	315	17,8	9,3		
30	60—70	191	46,1	290	300	18	8,4	210	3,6
									8,57
60	0	287	—	300	—	20	—	326	5,92
									14,49
90	0—10	305	—	300	—	20	—	170	4,06
									18,55
120	40	267	—	300	—	22,4	—	120	2,87
									21,42
180		—	—	—	—	—	—	240	5,72
									27,14
240	100	206	61,4	360	408	19	16,7	—	
300		—	—	—	—	—	—	316	8,95
									30,09
12 godz.		—	—	—	—	—	—	630	23,46
									59,55

Rozpoznanie: *Meningioma tentoris cerebelli partis dextrae, Status post extirpationem tumoris cerebri (meningioma) regionis temporo-occipitalis dextrae ante 2 annes factam.*

Badanie przedoperacyjne.

Kliniczny wynik działania mocznika: miejsce odbarczenia, przez które uwypuklała się torbiel płynowa w 1/2 godz. zapadło się, pozostając następnie w stanie bardzo dużego zapadnięcia, a po 12 godz. ponownie uwypukliło się.

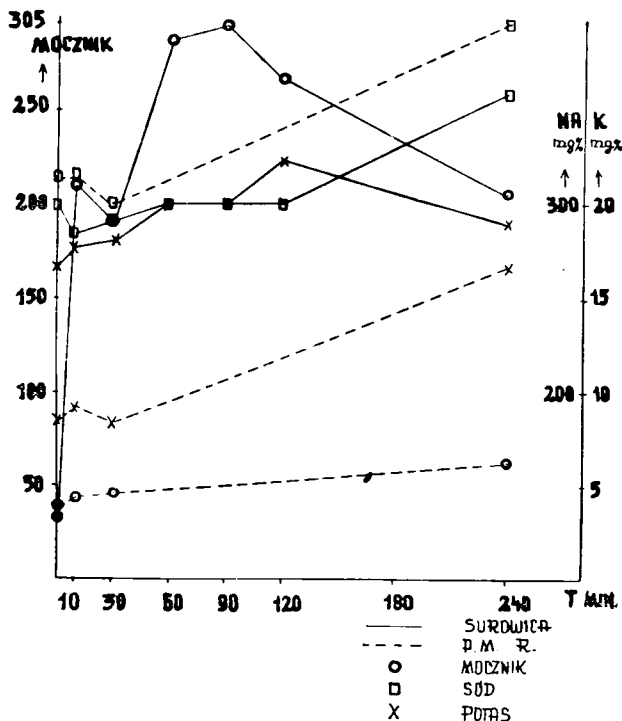
wego oraz zmniejszenie obrzęku mózgu widoczne w przypadkach operacyjnych lub stwierdzone pośrednio przez zapadanie się płata kostnego wytworzonego w czasie uprzednio wykonanej operacji. Zasadniczo wielkość spadku ciśnienia płynu mózgowo-rdzeniowego po podaniu mocznika nie zależy od wysokości ciśnienia początkowego. Równoległe przeprowadzane badania określenia ilości wydalanego moczu wykazują największe nasilenie diurezy u większości chorych w pierwszej godzinie po podaniu mocznika, natomiast wydalanie mocznika rozkłada się równomiernie na cały okres przeprowadzonych badań (12 godz.).



Ryc. 1. Poziom mocznika, sodu i potasu we krwi i płynie mózgowo-rdzeniowym po dożylnym podaniu mocznika u chorego K. J. lat 22 (nr hist. choroby 1121)
The level of urea, sodium and potassium in blood and cerebrospinal fluid after intravenous injection of urea. Patient K. J. 22 years old. Case no 1121

Na szczególną uwagę zasługują zmiany płynu mózgowo-rdzeniowego zachodzące w wyniku podawania mocznika. Poziom mocznika w płynie mózgowo-rdzeniowym wzrasta w czasie całego okresu badania (4 godz.), przy czym największe jego stężenie w kanale przypada na okres stosunkowo już niewielkiego jego stężenia we krwi. Biorąc pod uwagę poziom mocznika we krwi i w płynie mózgowo-rdzeniowym, oraz wynik kliniczny widzimy, że najskuteczniejsze działanie przeciw-

obrękowe mocznika przypada na okres największej różnicy stężeń mocznika w surowicy krwi i płynie mózgowo-rdzeniowym. Stałemu wzrostowi stężenia mocznika w płynie mózgowo-rdzeniowym towarzyszy wzrost poziomu sodu i potasu we wszystkich badanych przypadkach. Natomiast kontrola stężenia sodu i potasu w surowicy krwi, przeprowadzona w trakcie badania, nie wykazuje w zasadzie większych i charakterystycznych odchyżeń od normy. W odniesieniu do potasu w surowicy krwi wielkości jego oznaczeń są małowartościowe ze względu na występowanie częściowej hemolizy w badanym materiale.

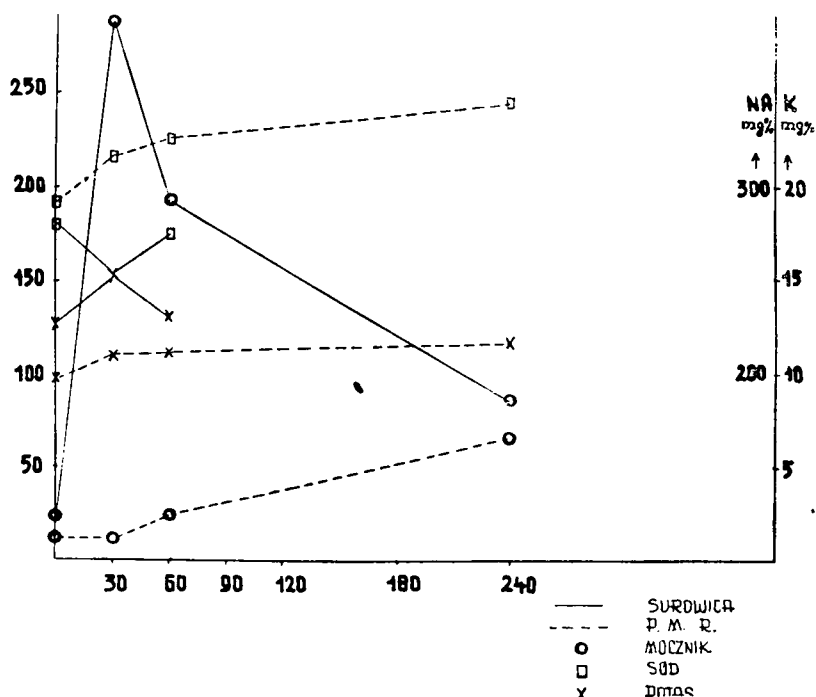


Ryc. 2. Poziom mocznika, sodu i potasu we krwi i płynie mózgowo-rdzeniowym po dożylnym podaniu mocznika u chorego L. K. lat 61 (nr hist. choroby 1191)
The level of urea, sodium and potassium in blood and cerebrospinal fluid after intravenous injection of urea. Patient L. K. 61 years old. Case no 1191

Wyniki uzyskane przy wielokrotnym podawaniu mocznika nie różnią się od danych otrzymanych przy pierwszym badaniu. W jednym przypadku przy powtórnym podaniu mocznika (w 3 tygodnie po pierwszym zastosowaniu) wystąpił po pierwotnym spadku ciśnienia jego ponowny wzrost po upływie 4 godzin powyżej poziomu wyjściowego. Na uwagę w tym przypadku zasługuje fakt dużego wyjściowego stężenia mocznika

w płynie mózgowo-rdzeniowym i nieznacznej różnicy poziomów w płynie i surowicy po upływie 4 godzin.

Grupa II (odmiana II). Obejmuje 7 chorych, u których zastosowano mocznik jednorazowo. Analiza wyników otrzymanych w tej grupie wykazuje, że największy spadek ciśnienia śródkanałowego po podaniu mocznika przypada na okres między 1 a 2 godziną i wielkość tego spadku, podobnie jak w grupie pierwszej, nie zależy od wysokości ciśnienia wyjściowego. Kontrolne pomiary ciśnienia śródkanałowego po upływie 2—3—5 godzin nie wykazały wzrostu ciśnienia powyżej poziomu wyjściowego. We wszystkich przypadkach największe nasilenie diurezy obserwowano w pierwszej godzinie po podaniu mocznika.



Ryc. 3. Poziom mocznika, sodu i potasu we krwi i płynie mózgowo-rdzeniowym po dożylnym podaniu mocznika u chorego P. T. lat 21 (nr hist. choroby 1135)
The level of urea, sodium and potassium in blood and cerebrospinal fluid after intravenous injection of urea. Patient P. T. 21 years old. Case no 1135

Grupa III (odmiana III). Zawiera 2 przypadki leczone doustnym podawaniem mocznika. Wartości zmian stężenia mocznika we krwi ilustruje tabela 2. Jak z niej wynika w obydwu przypadkach zawartość mocznika we krwi w pierwszej dobie jego podawania utrzymuje się

na stałym poziomie, nieco tylko wyższym od stężenia wyjściowego. Świadczyć by to mogło o szybkim jego wydalaniu w czasie 8 godzin pomiędzy kolejnymi podawaniami doustnymi. W jednym przypadku sprawdzenie poziomu mocznika, przeprowadzane w ciągu kolejnych 5 dni 1 raz na dobę, wykazało jego stały i powolny wzrost od 45 do 85 mg%. W drugim przypadku natomiast, po długotrwałym, kilku-tygodniowym podawaniu mocznika, pomiary jego zawartości we krwi przeprowadzane w ciągu 5 dni nie wykazały podwyższenia jego stężenia.

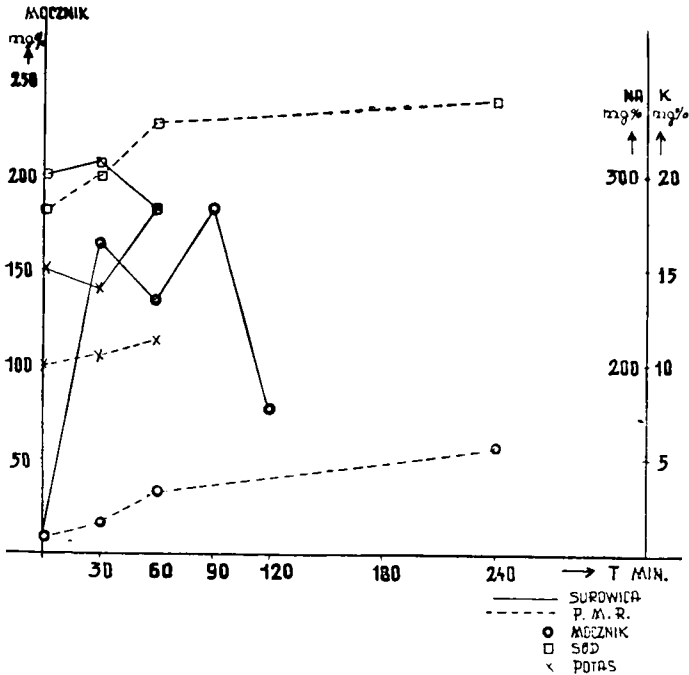
Tab. 2. Pomiary stężenia mocznika we krwi oraz wyniki badania moczu w czasie doustnego podawania mocznika (III grupa chorych)

Concentrations of urea in blood and changes in urine composition during oral administration of urea

Lp.	Imię, wiek rozpoznanie	Go- dziny	Mocznik we krwi					Badanie mocz		Wynik kli- niczny	
			wyj- ściowy	w I dobie	w II dobie	w III dobie	w IV dobie	w V dobie	w I dobie		w os- tatniej dobie
1	C. R. — lat 19 Dg. <i>Tumor cerebri ventriculi III inope- rabilis.</i>	8.00	18,9	37,80	53,48				bez zmian	bez zmian	bardzo dobry
		11.00		45,36	47,75	66,85	65,32	80,64			
		16.00		45,36							
		24.00		47,75							
2	R. Z. — lat 23 Dg. <i>Tumor baseos cranii cavi an- terioris</i>	8.00	11,34	56,70	45,36				bez zmian	bez zmian	bardzo dobry
		11.00		52,92	52,92	64,94	57,60	38,40			
		16.00			66,5						
		24.00			37,80						

Grupa IV (odmiana IV). Obejmowała 47 chorych, u których zastosowano mocznik 52 razy. Przebieg wydalania moczu kształtował się następująco: największą diurezę w pierwszej godzinie obserwowano w 46 przypadkach, w drugiej godzinie w 5 przypadkach, w jednym największa diureza przypadała na czwartą godzinę od rozpoczęcia podawania mocznika. Zachowanie się ciśnienia tętniczego krwi po podaniu mocznika zostanie omówione w wynikach klinicznych stosowania tego leku.

Grupa V (odmiana V). Obejmowała 18 chorych, u których obserwowano jedynie wynik działania podawanego dożylnie mocznika. Grupa ta zostanie zanalizowana przy omawianiu efektów klinicznych.

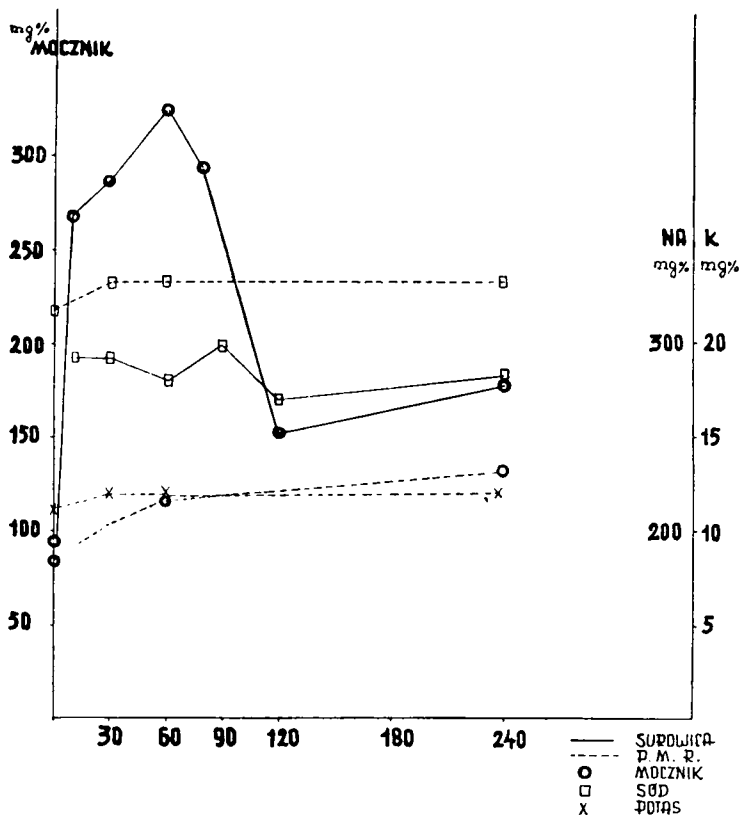


Ryc. 4. Poziom mocznika, sodu i potasu we krwi i płynie mózgowo-rdzeniowym po dożylnym podaniu mocznika u chorego Z. J. lat 19 (nr hist. choroby 1264)
The level of urea, sodium and potassium in blood and cerebrospinal fluid after intravenous injection of urea. Patient Z. J. 19 years old. Case no 1264

KLINICZNE WYNIKI DZIAŁANIA MOCZNIKA

Wyniki operacyjne: za dodatni efekt działania mocznika przyjmowano zmniejszanie się objętości odsłoniętego mózgu wraz ze spadkiem napięcia opony twardej w przypadkach, w których stwierdzało się przed zabiegiem objawy wzmożonego ciśnienia śródczaszkowego. Opona twarda w przypadkach dodatniego działania mocznika w mniejszym lub większym stopniu odstawała od kości, oraz dawała się z łatwością nacinać bez obawy skałeczenia mózgu, po otwarciu zaś jej widać było, iż mózg nie przylegał ściśle do opony, przeciwnie, był w mniejszym lub większym stopniu zapadnięty, a przestrzenie podpajęczynówkowe wyraźnie pogłębione. Naczynia mózgowe miały wygląd prawidłowy. Mózg stawał się plastyczny, dawał się z łatwością odsuwać łopatką, jeżeli to było potrzebne, celem uwidocznienia głębiej położonego miejsca uszkodzenia. Po cofnięciu łopatki mózg pozostawał w pozycji przez nią nadanej.

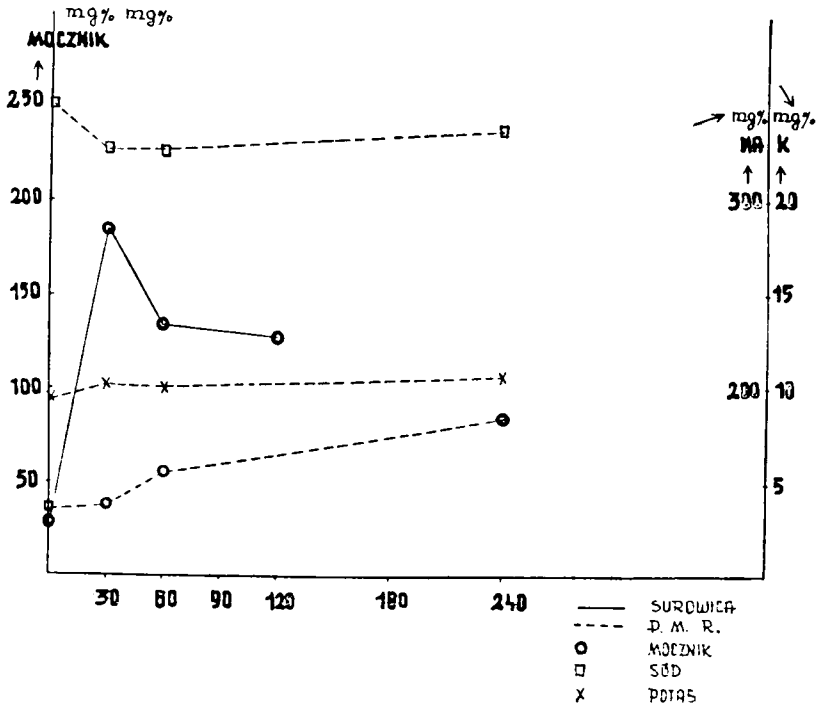
Spośród 55 przypadków śródoperacyjnego zastosowania mocznika w 41 stwierdzono dodatni wynik jego działania, w 14 brak tego wyniku.



Ryc. 5. Poziom mocznika, sodu i potasu we krwi i płynie mózgowo-rdzeniowym po dożylnym podaniu mocznika u chorego R. Z. lat 23 (nr hist. choroby 1254)
The level of urea, sodium and potassium in blood and cerebrospinal fluid after intravenous injection of urea. Patient R. Z. 23 years old. Case no 1254

Z pomiędzy 14 chorych, u których brak było dodatniego wyniku działania mocznika w połowie przypadków (siedem) istniały szczególnie niekorzystne warunki działania mocznika — takie jak stany długotrwałego wglębienia poprzeczniotowego, oraz znaczne śródoperacyjne spadki ciśnienia krwi. Istotą wymienionych powikłań jest niedostateczne utlenienie mózgu, które wywołuje, jak wyraźnie zdaje się wynikać z naszych obserwacji klinicznych, brak przeciwozrętkowego działania mocznika. Natomiast zastosowanie mocznika razem z kontrolowanym oddechem (21 przypadków), który zapewnia prawidłowe utlenienie mózgu, wykazuje spotęgowany wynik przeciwozrętkowego działania tego leku. Nie stwierdzono różnic w skuteczności omawianego leku w przypadkach guzów nad- i podnamiotowych, przy czym w tych

ostatnich mocznik podawano po uprzednim zastosowaniu drenażu komorowego.



Ryc. 6. Poziom mocznika, sodu i potasu we krwi i płynie mózgowo-rdzeniowym po dożylnym podaniu mocznika u chorego G. B. lat 36 (nr hist. choroby 1310)
The level of urea, sodium and potassium in blood and cerebrospinal fluid after intravenous injection of urea. Patient G. B. 36 years old. Case no 1310

Wyniki pozaoperacyjne: Wyniki pozaoperacyjne uważano za dodatnie, jeżeli stwierdzało się w czasie podawania mocznika wyraźną poprawę chorego. W przypadkach bólów głowy, wymiotów, oraz zwolnienia tętna za kryterium poprawy uznawano ustąpienie tych objawów; w przypadkach stanów śpiączkowych i podśpiączkowych — wyjście z tych stanów i odzyskanie pełnej świadomości. W stanach odmóżdzeniowych za poprawę uznawano wyraźne zmniejszenie się częstości napadów. Na ogólną ilość 36 pozaoperacyjnych zastosowań mocznika, w 34 uzyskano wybitną poprawę (tab. 3). Brak poprawy stwierdzono tylko w 2 przypadkach, z których jeden dotyczył chorego z utrzymującym się od kilku dni stanem odmóżdzenia w przebiegu guza mózgu, drugi zaś stwierdzonego sekcyjnie rozmiękania jąder podstawy mózgu. Wśród pozaoperacyjnego zastosowania mocznika znajdują się dwa przypadki doustnego podawania omawianego leku, w których obserwowano pozy-

tywny wynik kliniczny. Przejawiał się on ustąpieniem bólów głowy i wymiotów, u jednego z chorych towarzyszyło temu zmniejszenie obrzęku mózgu, widoczne poprzez zapadnięcie się w miejscu pooperacyjnym płata kostnego który przed rozpoczęciem podawania mocznika był wyraźnie uniesiony. Ze względu na przykry smak mocznika, przy podawaniu doustnym stosowano go z syropem.

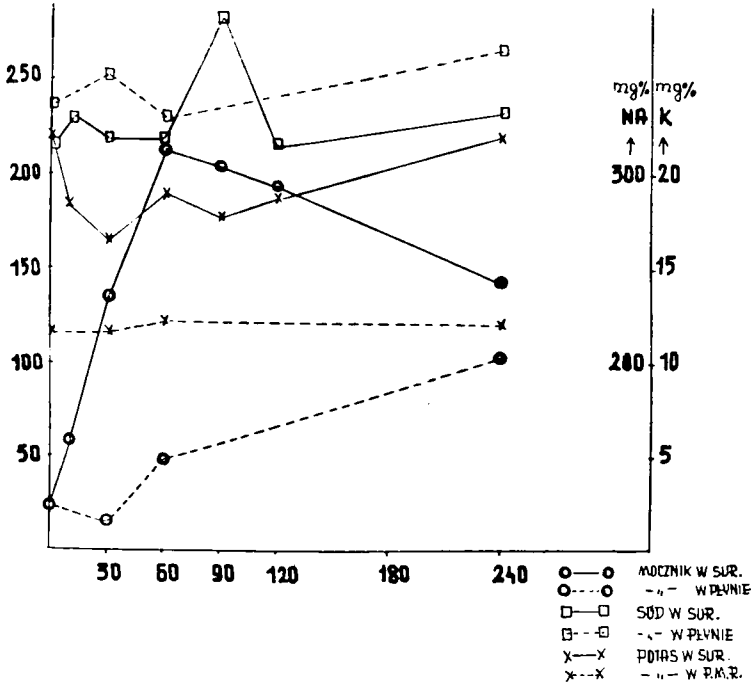
Tab. 3. Ogólne zestawienie klinicznych wyników zastosowania mocznika
Comparison of clinical effects during administration of urea

Lp.	Rozpoznanie histopatologiczne	Kliniczny efekt				Uwagi	Ilość zastosowań	Ilość chorych
		śródooperac.		pozaoperac.				
		do-datni	brak	do-datni	brak			
1.	<i>Glioblastoma multiforme.</i>	14	5	10	—	2-krotnie w 1 przypadku	29	28
2.	Ropnie	5	—	7	—	4-krotnie w 1 przypadku	12	9
3.	Oponiaki	6	1	2	—	2-krotnie w 2 przypadkach	9	7
4.	Glejaki łagodne	5	2	1	—		8	8
5.	Guzy głębokie nieoperacyjne	2	2	9	—	4-krotnie w 1 przypadku	13	10
6.	Krwiaki wewnątrzmożgowe	—	1	1	—		2	2
7.	<i>Pseudotumor inflammatorius</i>	1	—	1	—		2	2
8.	<i>Arachnitis crani cavi posterioris</i>	3	—	—	—		3	3
9.	Inne	5	3	3	2	2-krotnie w 1 przypadku	13	12
	Ogółem	41	14	34	2		91	81

Cisnienie tętnicze krwi: Cisnienie tętnicze krwi, które mierzono dokładnie u 54 chorych w 64 zastosowaniach mocznika, nie zachowywało się jednolicie. W pierwszych minutach po podaniu mocznika tylko u części chorych (23 przypadki) ciśnienie krwi wzrosło w ciągu 10 min. 5 do 15 mm Hg, w kilku przypadkach (siedem) obserwowano jego niewielki spadek, u pozostałych chorych ciśnienie krwi nie wykazywało

wahań. Wyniki te nie pokrywają się z danymi J a v i d a, który obserwował zwyżki ciśnienia tętniczego krwi w przeważającej ilości przypadków.

Toksyczność: Nie obserwowano miejscowych efektów toksycznych poza krótkotrwałą boleścią i zaczerwienieniem żyły w miejscu wstrzyknięcia. Ponadto nie obserwowano różnicy między działaniem mocznika produkcji amerykańskiej i polskiej.



Ryc. 7. Poziom mocznika, sodu i potasu we krwi i płynie mózgowo-rdzeniowym po dożylnym podaniu mocznika u chorego P. J. lat 57 (nr hist. choroby 1313) The level of urea, sodium and potassium in blood and cerebrospinal fluid after intravenous injection of urea. Patient P. J. 57 years old. Case no 1313

WNIOSKI

1. Zastosowano mocznik u 81 chorych z objawami wzmożonego ciśnienia śródczaszkowego celem zmniejszenia obrzęku mózgu, przy czym podawano go zarówno śródoperacyjnie (55 zastosowań), jak i pozaoperacyjnie (36 podań), ogólna liczba zastosowania leku wynosiła 91. U wszystkich chorych, z wyjątkiem 2 przypadków długotrwałego doustnego podawania, omawiany lek stosowano dożylnie w ilości 1,0—1,5 g/kg wagi ciała.

2. Stwierdzono, iż po podaniu dożylnym mocznika rośnie szybko jego zawartość we krwi oraz zaczyna się spadek ciśnienia śródkanałowego, który najwyraźniej występuje między 30 a 60 minutą i odpowiada największej różnicy stężeń mocznika we krwi i płynie mózgowo-rdzeniowym. Spostrzeżenia te wydają się wskazywać na czynną rolę bariery krwio-mózgowej w utrzymywaniu różnicy ciśnień osmotycznych. Po upływie pewnego czasu obserwuje się jednak swego rodzaju obniżenie aktywności bariery krwio-mózgowej, czego dowodem jest nie tylko wzrost stężenia mocznika w płynie mózgowo-rdzeniowym, lecz również towarzyszące temu podniesienie się w płynie poziomym sodu i potasu.

3. Dodatni wynik polegający na zmniejszeniu się objętości mózgu lub na spadku ciśnienia śródkanałowego, mierzonych drogą punkcji lędźwiowej uzyskano w 75 podaniach mocznika, w 16 zastosowaniach tego leku stwierdzono brak jego skuteczności.

4. Przyczyną nieskuteczności mocznika wydaje się być niedotlenienie mózgu, powstałe w związku z długotrwałym wgłobieniem przeznamiotowym lub w wyniku znacznych spadków ciśnienia krwi; natomiast dobre utlenianie mózgu, jakie uzyskiwano przez zastosowanie kontrolowanego oddechu, potęguje skuteczność mocznika.

5. Nie obserwowano toksycznych wyników stosowania mocznika.

6. Za ogólne przeciwwskazanie w stosowaniu mocznika uważano zaburzenia czynności nerek w postaci zmian w moczu, oraz podwyższenia zawartości mocznika we krwi. Samego podwyższenia mocznika we krwi, jeśli nie było ono wybitne, nie uważano za przeciwwskazanie. Nie stosowano mocznika w przypadkach krwawień śródczaszkowych, aby nie narastało krwawienie w związku ze znaczną redukcją objętości mózgu, natomiast nie uważano za przeciwwskazanie krwiaka śródczaszkowego, potwierdzonego arteriograficznie. Podanie mocznika w tym przypadku, na kilka godzin przed planowanym zabiegiem okazało się korzystne, wyprowadzało bowiem chorego ze stanu poprzecznamiotowego wgłobienia mózgu.

7. Doustne stosowanie mocznika oddaje przysługi, gdy zachodzi konieczność jego długotrwałego podawania w przypadkach guzów nieoperacyjnych, zmniejszając znacznie dolegliwości chorego. W dwu spostrzeganych przypadkach długotrwałego doustnego stosowania mocznika, w których kontrolowano zawartość mocznika we krwi i badano mocz nie stwierdzano znaczniejszego narastania poziomu mocznika we krwi, ani zmian w moczu.

8. Nie stwierdzono różnicy między działaniem mocznika amerykańskiej firmy Travenol Laboratories, a mocznika polskiego, przygotowanego w Zakładzie Farmakologii A. M. w Lublinie.

PIŚMIENICTWO

1. Bering E. A.: Journ. Neurosurg. 17, 1073—1982, 1960.
2. Bounous G., Onnis M., Schumacker H.: Surg. Gynecol. Obstetr. 111, 309—316, 1960.
3. De Robertis E.: World Neurol. 3, 98—108, 1962.
4. Gordon D.: Doniesienie ustne. Belfast.
5. Fremont-Smith F., Forbes H. S.: Arch. Neur. Psychiat. 18, 550—564, 1927.
6. Hayes G., Slocum H. C.: Journ. Neurosurg. 19, 65—70, 1962.
7. Javid M., Settlage P.: J. A. M. A. 160, 943—949, 1956.
8. Javid M.: Surg. Clin. North America (Wisconsin number) 907—928, 1950.
9. Javid M., Anderson J.: J. Lab. and Clin. Med. 53, 484—489, 1959.
10. Javid M.: Journ. Neurosurg. 18, 51—57, 1961.
11. Jeske J., Koźniewska H., Chodnikiewicz J.: O nowym zastosowaniu mocznika w lecznictwie. Materiały II Zjazdu Farmaceutów Polskich w Poznaniu, 1960.
12. Koźniewska H., Wroński J.: Epidermoid of Temporal Lobe with Intrapuduncular Extension Operated with the Use of Urea and Controlled Respiration. Pol. Med. Scien. and Hist. Bull. 7, 14—16, 1964.
13. Langfitt, T. W.: Neurol. 11, 196—209, 1961.
14. Luse S. A., Harris B.: Arch. Neurol. 4, 139—152, 1961.
15. Mason M. S., Raaf J.: 18, 654—656, 1961.
16. Riser M., Valdiquie P., Quiraud J.: J. Physiol. 36, 694, 1938.
17. Rosmoff H. L.: Journ. Neurosurg. 18, 753—760, 1961.
18. Stubbs J., Pennybacker J.: Lancet, 1094—1097, 1960.
19. Weed L. H., Mc Kibben P. S.: Am. J. Physiol. 48, 512—530, 1919.
20. Sztok B. H.: Wopr. neurochirurgii 2, 43—4, 1962.

РЕЗЮМЕ

Авторы исследовали мочевины американского и польского производства у 81 больных с симптомами повышенного внутричерепного давления.

В 12 случаях подачи мочевины внутривенным способом, определялись концентрация мочевины, натрия и калия в крови и спинномозговой жидкости, во время наблюдений за больными. Были предприняты попытки объяснить механизм действия использованного лекарства. На основе общего материала по проведенному исследованию авторы подвергли критическому пересмотру результаты действия мочевины, примененной как во время операции, так и после нее.

Отмечена большая эффективность мочевины в понижении внутричерепного давления и отсутствие у нее токсичности.

Рис. 1. Уровень мочевины, натрия и калия в крови и спинномозговой жидкости после внутривенного введения мочевины у больного К.Е. лет 22 (nr истории болезни 1121).

Рис. 2. Уровень мочевины, натрия и калия в крови и спинномозговой жидкости после внутривенного введения мочевины у больного Л.К. лет 61 (nr истории болезни 1191).

Рис. 3. Уровень мочевины, натрия и калия в крови и спинномозговой жидкости после внутривенного введения мочевины у больного П. Т. лет 21 (nr истории болезни 1135).

Рис. 4. Уровень мочевины, натрия и калия в крови и спинномозговой жидкости после внутривенного введения мочевины у больного З.Е. лет 19 (nr истории болезни 1264).

Рис. 5. Уровень мочевины, натрия и калия в крови и спинномозговой жидкости после внутривенного введения мочевины у больного Р.З. лет 23 (nr истории болезни 1254).

Рис. 6. Уровень мочевины, натрия и калия в крови и спинномозговой жидкости после внутривенного введения мочевины у больного Г.Б. лет 36 (nr истории болезни 1310).

Рис. 7. Уровень мочевины, натрия и калия в крови и спинномозговой жидкости после внутривенного введения мочевины у больного П.Е. лет 57 (nr истории болезни 1313).

Таб. 1. Ход изменений происходящих в крови и спинномозговой жидкости после внутривенного введения мочевины у больного Л.К. лет 61 (nr истории болезни 1191).

Таб. 2. Измерения концентрации мочевины в крови и результаты исследований мочи во время орального применения мочевины (III группа больных).

Таб. 3. Общее сопоставление клинических результатов после применения мочевины.

SUMMARY

The authors applied urea solutions, produced in the United States and in Poland, to 81 patients with symptoms of intracranial hypertension.

In twelve patients, who received urea intravenously, the level of urea, sodium, and potassium in the blood and in the spinal fluid were examined during clinical observation.

On the basis of the examination the authors tried to explain the mechanism of the action of urea on the brain oedema.

Accordingly a critical evaluation of the effectiveness of the action of urea used before, during, and after operation was made.

It has been found that urea is very effective in diminishing the intracranial hypertension and that it produces no toxic effects.

Prace otrzymano 7 IV 1964.

