

ANNALES  
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA  
LUBLIN — POLONIA

VOL. XXIX, 16

SECTIO D

1974

---

Zakład Patologii Ogólnej i Doświadczalnej. Wydział Lekarski. Akademia Medyczna w Lublinie  
Kierownik: prof. dr med. Jarosław Billewicz-Stankiewicz  
Klinika Patologii Ciąży i Półogu. Instytut Położnictwa i Chorób Kobięcych. Akademia  
Medyczna w Lublinie  
Dyrektor Instytutu i Kierownik Kliniki: doc. dr med. hab. Barbara Trębicka-Kwiatkowska

Michał BOKINIEC, Dionizy GÓRNY  
Adam JĘDRZEJEWSKI, Bogdan LIBER

**Zachowanie się amin katecholowych w moczu kobiet rodzących  
ze wzmoczoną i słabą czynnością skurczową macicy**

Поведение катехоламинов в моче рожаящих женщин с усиленной и слабой  
сократительной деятельностью матки

The Behaviour of Catecholamines in the Urine of Women in Labour with  
an Intensified and Weak Uterine Contractile Function

Znaczenie adrenaliny (A) i noradrenaliny (NA) w procesie porodu nie jest do-  
tychczas dokładnie poznane, a opinie wielu autorów są sprzeczne (5, 7, 8, 10, 12, 14,  
20). Uzasadnia to potrzebę dalszych badań w tym zakresie. Celem naszej pracy jest  
prześledzenie zachowania się wydalanych z moczem A i NA u kobiet rodzących,  
u których poród przedłużał się w wyniku odchyień w mechanizmie porodowym  
lub był następstwem słabej czynności skurczowej macicy. Garcia i Garcia (5)  
oraz Hochuli (10) stwierdzili wielokrotny wzrost poziomu A w czasie porodów  
przedłużających się, odczuwanych przez rodzące jako bardzo bolesne lub przedłu-  
żonych z powodu słabej akcji porodowej. Gemzel i współp. (7) obserwowali  
wzrost wydalania A z moczem w miarę rozwijania się akcji porodowej, nie stwier-  
dzali zmian wydalania NA. Goodall i współp. (8) wykazali, że wzrost wydalania  
amin katecholowych (AK) poprzedza wystąpienie czynności porodowej i utrzymuje  
się jeszcze w pierwszej dobie półogu. Zuspan i współp. (20) podają, że obserwo-  
waliśmy spadek ilości AK w moczu kobiet rodzących bez powikłań (2).

MATERIAŁ I METODYKA

Obserwowane kobiety rodzące były ogólnie zdrowe i cechowały się prawidłową  
budową anatomiczną. W zależności od charakteru czynności skurczowej macicy  
i klinicznej oceny postępu porodu, rodzące podzielono na trzy grupy. Do pierwszej,  
obejmującej 11 rodzących (7 pierwiastek i 4 wieloródki), zaliczono te, u których

przebieg porodu był sprawny, tzn. obserwowano dobre rozwieranie się szyjki macicy, rytmiczne i wydolne skurcze macicy powodujące przesuwanie się główki płodu w kanale rodny. Tokograficznie czynność skurczowa charakteryzowała się wysoką amplitudą skurczu, przy niskim napięciu spoczynkowym, prawidłową częstotliwością i czasem trwania. Czas trwania porodów wahał się od 4 do 13 godzin. Wszystkie porody odbyły się drogami naturalnymi w ułożeniu potylicowym przednim, a ciężar urodzonych płodów mieścił się w granicach od 2 550 do 4 400 gramów. Wystąpienie czynności porodowej miało miejsce pomiędzy 38 a 41 tygodniem ciąży. Ciężar ciała rodzących wahał się od 59,0 kg do 90,0 kg, a wiek od 20 do 38 lat. (tab. 1).

Tab. 1. Zachowanie się adrenaliny (A) i noradrenaliny (NA) oraz stosunku A do NA w moczu kobiet w przebiegu porodów prawidłowych. Ilości A i NA wyrażano w mikrogramach na godzinę ( $\mu\text{g}/\text{godz.}$ )

The excretion of Adrenaline (A) and Noradrenaline (NA) and the ratio A to NA in urine of women during normal labour. The amount of A and NA  $\mu\text{g}/\text{hour}$

Lp.	Wiek	Ciężar ciała w kg	Poród	Tydz. trwania ciąży	Ciężar płodów (gramy)	Czas trwania porodu		A $\mu\text{g}/\text{godz.}$	NA $\mu\text{g}/\text{godz.}$	A : NA
						godz.	min.			
1	38	80	III	40	3600	11	10	0,17	0,45	1:2,5
2	23	83	I	39	3900	4	55	0,25	1,28	1:5,1
3	22	67	I	41	3600	10	50	0,25	0,44	1:1,8
4	23	66	II	40	3100	4	30	0,31	0,68	1:2,2
5	24	90	III	41	4400	13	00	0,22	0,70	1:3,2
6	20	71	I	39	3200	9	55	0,25	0,42	1:1,7
7	20	71	I	41	3900	6	15	0,46	0,79	1:1,5
8	21	62	I	38	3150	10	10	0,46	0,76	1:1,5
9	24	59	III	38	3500	8	40	0,32	1,45	1:4,5
10	29	78	I	41	3100	11	45	0,19	0,50	1:2,6
11	21	74	I	39	2550	9	05	0,21	0,49	1:2,3

$\bar{x}$  — średnia (mean).

S — odchylenie standardowe (standard deviation).

M — błąd średniej (standard error).

0,28      0,72      1:2,6

0,101      0,346

0,063      0,104

Do drugiej grupy zakwalifikowano 6 kobiet o przedłużonych porodach (4 pierwsiastki i 2 wieloródki). Rodzące tej grupy cechowało znaczne pobudzenie psychiczne i ruchowe. Przy pozornie prawidłowej czynności skurczowej postęp porodu był znacznie wolniejszy z powodu odchyień w mechanizmie rodzenia się główki. U trzech kobiet poród odbywał się w tylnej odmianie ułożenia potylicowego. W dwóch przypadkach były to porody twarzyczkowe, a w jednym przypadku przedłużenie porodu było spowodowane nadmierną ilością wód płodowych i rozkojarzeniem czynności skurczowej. Tokograficznie porody te charakteryzowały się podwyższonym napięciem spoczynkowym mięśnia macicy, niejednakową amplitudą skurczów, a czasami ich nierytmicznością. Wiek kobiet w tej grupie wahał się od 18 do 33 lat,

Tab. 2. Zachowanie się adrenaliny (A) i noradrenaliny (NA) oraz stosunek A do NA w moczu kobiet w porodach przedłużających się przebiegających z wysokim napięciem mięśnia macicy

The excretion of Adrenaline (A) and Noradrenaline (NA) and the ratio A to NA in urine of women during prolonged labour with abnormally high uterine contractile pattern. The amount of Adrenaline and Noradrenaline —  $\mu\text{g}/\text{per hour}$

Lp.	Wiek	Ciężar ciała w kg	Poród	Tydzień trwania ciąży	Ciężar płodów (gramy)	Czas trwania porodu		A $\mu\text{g}/\text{godz.}$	NA $\mu\text{g}/\text{godz.}$	A : NA
						godz.	min.			
1.	33	66	II	39	3900	16	00	0,56	1,65	1 : 3,0
2.	31	68	I	41	2550	25	30	0,82	1,12	1 : 1,4
3.	20	71	I	40	4100	21	30	0,50	0,79	1 : 1,6
4.	25	72	I	41	3750	21	00	0,57	0,87	1 : 1,5
5.	18	61	I	39	3000	17	00	0,49	1,56	1 : 3,2
6.	32	71	III	41	3900	18	15	0,79	2,53	1 : 3,2

$\bar{x}$  — średnia (mean).

S — odchylenie standardowe (standard deviation).

M — błąd średniej (standard error).

a ciężar ciała od 61,0 kg do 72,0 kg. Poród wystąpił w 39—41 tygodniu ciąży, a czas trwania porodów wynosił od 16 do 25 godzin. Porody odbyły się drogami naturalnymi, a ciężar urodzonych płodów wahał się od 2500 do 4100 gramów (tab. 2).

Do trzeciej grupy zaliczono 6 rodzących (1 wieloródka i 5 pierwiastek), u których poród przedłużał się i trwał od 13,5 do 27 godz. Rodzące zachowywały się spokojnie. Tokograficzny wykres czynności skurczowej macicy charakteryzował się niskim napięciem spoczynkowym, niską amplitudą i niewielką liczbą skurczów w ciągu 30 minut ciągłej obserwacji. Klinicznie postęp porodu był powolny. Wiek rodzących wahał się od 21 do 40 lat, a ciężar ciała od 66,0 do 78,0 kg. Poród wystąpił pomiędzy 40 a 42 tygodniem ciąży. Porody zakończyły się siłami natury, a ciężar urodzonych płodów wynosił 2800 do 3600 gramów (tab. 3). Aminy katecholowe oznaczano w porcjach moczu z poszczególnych okresów porodu metodą fluorymetryczną i przeliczano na godzinowe wydalanie (9).

Tab. 3. Zachowanie się adrenaliny (A) i noradrenaliny (NA) oraz stosunek A do NA w moczu kobiet w porodach przedłużających się, przebiegających ze słabą akcją porodową i niskim napięciem mięśnia macicy. Ilości A i NA wyrażono w mikrogramach na godz. ( $\mu\text{g}/\text{godz.}$ )

The excretion of Adrenaline (A) and Noradrenaline (NA) and the ratio A to NA in urine of women during prolonged labour with abnormally weak uterine contractile pattern. The amount of Adrenaline and Noradrenaline ( $\mu\text{g}/\text{per hour}$ )

Lp.	Wiek	Ciężar ciała w kg	Poród	Tydz. trwania ciąży	Ciężar płodów (gramy)	Czas trwania porodu		A	NA	A : NA
						godz.	min.	$\mu\text{g}/\text{godz.}$	$\mu\text{g}/\text{godz.}$	
1	40	70	IX	42	2800	13	30	0,22	0,49	1:2,2
2	28	69	I	40	3600	18	30	0,26	0,42	1:1,6
3	21	72	I	42	3000	18	25	0,18	0,34	1:1,9
4	33	66	I	40	3300	27	00	0,25	0,38	1:1,5
5	23	73	I	40	3100	20	00	0,29	0,45	1:1,5
6	23	78	I	42	3300	18	15	0,31	0,46	1:1,5

$\bar{x}$  — średnia (mean).

S — odchylenie standardowe (standard deviation).

M — błąd średniej (standard error).

0,25      0,42      1:1,6

0,0469      0,057

0,019      0,023

W ocenie czynności skurczowej korzystano z tokografu Loranda, a tokogram oceniano według powszechnie przyjętych kryteriów (19) (napięcie spoczynkowe, amplituda skurczu, czas trwania skurczu, ich częstotliwość w okresie 30 minut). Uzyskane wartości A i NA poddano analizie statystycznej.

#### WYNIKI BADAŃ

Kobiety rodzące fizjologicznie (grupa pierwsza) wydalily średnio  $0,28 \pm 0,063 \mu\text{g}/\text{godz.}$  adrenaliny i  $0,72 \pm 0,104 \mu\text{g}/\text{godz.}$  noradrenaliny, a stosunek A : NA w tej grupie wynosił jak 1 : 2,8. Rodzące podczas przedłużających się porodów (druga grupa) spowodowanych odchyleniami w

mechanizmie porodowym powodującymi wzmożenie czynności skurczowej macicy, wydalili średnio  $0,62 \pm 0,06$   $\mu\text{g/godz.}$  adrenaliny oraz  $1,42 \pm 0,26$   $\mu\text{g/godz.}$  noradrenaliny, zaś stosunek A:NA wynosił jak 1 : 2,3, a więc był podobny do stosunku w poprzedniej grupie.

W trzeciej grupie rodzących, w której przedłużające się porody spowodowane były słabą czynnością skurczową macicy, wydalanie adrenaliny wynosiło  $0,25 \pm 0,019$   $\mu\text{g/godz.}$  oraz  $0,42 \pm 0,023$   $\mu\text{g/godz.}$  noradrenaliny. Stosunek zaś A : NA wynosił jak 1 : 1,6, był więc znacznie niższy niż w obu poprzednich grupach. (tab. 4).

Tab. 4. Porównanie średnich ilości A i NA ( $\mu\text{g/godz.}$ ) wydalonych z moczem kobiet w czasie porodów

The comparison of the mean value of Adrenaline (A) and Noradrenaline (NA), excreted in examined patients

Adrenalina			Noradrenalina		
Poród fizjolog. I	Poród „hiper” II	Poród „hipo” III	Poród fizjolog. I	Poród „hiper” II	Poród „hipo” III
First group	Second group	Third group	First group	Second group	Third group
$0,28 \pm 0,063$	$0,62 \pm 0,06$	$0,25 \pm 0,019$	$0,72 \pm 0,104$	$1,42 \pm 0,26$	$0,42 \pm 0,023$
P: I : II > 0,001 I : III > 0,49			P: I : II > 0,05 I : III > 0,03		

I — porody fizjologiczne — o sprawnym przebiegu i dobrym postępie porodu oraz sprawnej czynności skurczowej macicy.

II — porody „hiper” — przedłużające się i przebiegające z podwyższonym napięciem spoczynkowym macicy na tokogramie.

III — porody „hipo” — przedłużające się, przebiegające ze słabą akcją porodową, słabym postępie porodu, tokograficznie z niskim napięciem spoczynkowym i niską amplitudą skurczu.

P — prawdopodobieństwo (wartości odczytane z tablic).

#### OMÓWIENIE WYNIKÓW

Z przeprowadzonych badań i porównania przedstawionego w tab. 4 wynika, że w porodach przebiegających ze wzmożoną czynnością skurczową macicy wzrasta zawartość obu amin katecholowych w wydalonym moczu. Natomiast w porodach, które cechowała słaba akcja porodowa, obserwowano spadek zawartości NA. Pozwala to przypuszczać, że w akcie porodu bierze udział układ adrenergiczny. Większe jego zaangażowanie w porodach utrudnionych nieprawidłowym mechanizmem porodowym może wynikać z pobudzenia emocjonalnego, a także być czynnikiem wspomagającym adaptację ustroju do nienaturalnie zmienionych warunków. Nie należy tego zjawiska traktować jako specyficzne, towarzyszy

ono bowiem wszelkim stanom prowadzącym do zachwiania homeostazy ustroju, jak np.: forsownemu wysiłkowi fizycznemu (18), spadkowi ciepłoty ciała (11, 13), wstrząsowi chirurgicznemu (1). Bardziej istotne znaczenie dla rozważań o udziale układu adrenergicznego w porodzie ma spadek zawartości A i NA w moczu kobiet, u których poród przedłużał się z powodu słabej czynności skurczowej macicy. Takie zachowanie się NA i A może świadczyć o tym, że są one niezbędne dla prawidłowego przebiegu akcji porodowej. Dokładny mechanizm działania A i NA w tym względzie jest jednak mało znany. Przypuszczać należy, że na udział tych amin w akcji porodowej składa się zarówno ich działanie pośrednie poprzez inne narządy, jak również bezpośredni wpływ na mięśniówkę ciężarnej macicy (3, 4, 6, 16, 17, 15).

#### WNIOSKI

1. W porodach przedłużających się lecz przebiegających z nadmierną akcją skurczową obserwowano wzrost wydalania A i NA w moczu kobiet rodzących w porównaniu z ilościami obserwowanymi w moczu w przebiegu prawidłowych porodów.

2. W porodach ze słabą akcją porodową ilości A i NA wydalone z moczem były niższe niż w porodach prawidłowych.

#### PIŚMIENNICTWO

- 1 Bacq Z.: *Principes de Physiopath. et de Therapie generales*. Sec. ed. Liege Scientes et Lettres Ed. 1959.
- 2 Bokiniec M., Górny D., Jędrzejewski A., Serewko M.: (praca oddana do druku).
- 3 Cieciorowska A., Kurzepa S., Telko M.: *Gin. Pol.* **31**, 141—147, 1960.
- 4 Czekanowski R., Urban J., Latocha W.: *Gin. Pol.* **42**, 641—647, 1971.
- 5 Garcia C., Garcia E.: *Am. J. Obstet. Gynec.* **69**, 4—8, 1955.
- 6 Garret W.: *J. Obstet. Gynec. Brit. Emp.* **62**, 876—880, 1955.
- 7 Gemzel C., Robbe H., Strom G.: *Acta Endocrin. (Kbh)* **23**, 158—169, 1956.
- 8 Goodall C., Didle A.: *Am. J. Obstet. Gynec.* **111**, 896—907, 1971.
- 9 Górny D.: *Pol. Tyg. Lek.* **17**, 632—638, 1964.
- 10 Hochuli E.: *Geburtsh. Frauenheilk.* **20**, 835—842, 1960.
- 11 Hołobut W.: *Acta Physiol. Pol.* **6**, 601—607, 1963.
- 12 Israel L. S., Stroup P., Harriet T., Seligson T., Seligson D.: *Obstet. Gynecol.* **14**, 68—72, 1959.
- 13 Leduc J.: *Acta Physiol. Scand. suppl.* **183**, 1963.
- 14 Rietzel G., Staub H., Hunzinger W.: *D-tsch. Med. W-schrift* **82**, 409—414, 1957.
- 15 Rudziak A., Miller J.: *J. Pharmacol. Exp. Therap.* **138**, 82—89, 1962.
- 16 Santies L., Arellano G., Casellas A., Ontiveros E., Santos J.: *Am. J. Obstet. Gynec.* **107**, 420—427, 1970.

17. Urban J.: *Gin. Pol.* 42, 611—615, 1971.
  18. Vendsalu A.: *Acta Physiol. Scand. suppl.* 173, 1960.
  19. Wiciński R.: *Pam. XII Zjazdu PTG, PZWL*, 198—171, Lublin 1956.
  20. Zuspan F., Nelson G., Alquist R., Williams S.: *Am. J. Obstet. Gynec.* 99, 709—718, 1967.
- Otrzymano 19 VI 1973.

## РЕЗЮМЕ

Авторы исследовали поведение А и НА в моче женщин во время родов. На основании клинической оценки родов и токографической записи сокращающей деятельности матки были выделены три группы рожавших женщин с различным поведением и различным процессом родов.

В первую группу были зачислены женщины с правильным ходом родов, во вторую — с затягивающимися родами, вызванными отклонениями в механизме родов, а в третью — со слабой активностью родов. А и НА в моче определялись флуорометрическим методом. Полученные результаты подвергались статистическому анализу. Обнаружены статистически существенные различия в выделении этих аминов с мочей.

В первой группе выделение А составляло  $0,28 \pm 0,063$   $\mu\text{g}/\text{час}$ , а НА  $0,72 \pm 0,104$   $\mu\text{g}/\text{час}$ . Во второй группе адреналина было  $0,62 \pm 0,06$   $\mu\text{g}/\text{час}$ , а норадреналина  $1,42 \pm 0,26$   $\mu\text{g}/\text{час}$ . В третьей группе выделение А составляло  $0,25 \pm 0,019$   $\mu\text{g}/\text{час}$ , а НА  $0,42 \pm 0,023$   $\mu\text{g}/\text{час}$ . Соотношение А и НА в третьей группе было статистически более низким, чем в предыдущих группах и составляло 1 : 1,6 при 1 : 2,8 в первой группе и 1 : 2,3 во второй группе.

Авторы считают, что в таком порядке выделенных АК играют роль не только стрессирующие факторы, но существенное значение имеют сокращающая деятельность матки и характер родов.

## SUMMARY

The authors investigated adrenaline and noradrenaline excretion in urine during labour. Progress of labour was estimated by clinic examination and by Lorand's thocographics. Women were divided into 3 groups. The first group included patients who delivered physiologically, the second group covered prolonged labour caused by irregularity of labour action, and the third group included cases of „inertia” labour. The urinary excretion of noradrenaline and adrenaline during labour was estimated by the fuorimetric method. The amount of adrenaline and noradrenaline calculated per hour labour was: 1st group adrenaline —  $0,28 \pm 0,063$   $\mu\text{g}/\text{hour}$ , and noradrenaline —  $0,72 \pm 0,104$   $\mu\text{g}/\text{hour}$ , 2nd group

adrenaline —  $0,62 \pm 0,06$   $\mu\text{g}/\text{hour}$ , noradrenaline  $1,42 \pm 0,26$   $\mu\text{g}/\text{hour}$ , 3rd group adrenaline —  $0,25 \pm 0,019$   $\mu\text{g}/\text{hour}$ , noradrenaline —  $0,42 \pm 0,023$   $\mu\text{g}/\text{hour}$ . The authors suggested that not only stress played an important role in the excretion of catecholamines but the uterine contractile pattern as well.