

ROLA WAZOTOCYNY I PROSTAGLANDYN
W REGULACJI CZYNNOSCI JAJNIKA I JAJOWODU PTAKÓW

Janusz Rząsa, Józef Niezgoda

Katedra Fizjologii Zwierząt AR, Kraków

Na podstawie dotychczasowych badań własnych i danych z literatury pragniemy wykazać, że hormon części nerwowej przysadki - wazotocyna /AVT/ oraz hormony tkankowe - prostaglandyny /PG/ odgrywają fizjologiczną rolę w funkcjonowaniu układu rozrodczego samic ptaków domowych. Szczególnie dotyczy to regulacji aktywności jajowodu /kurczliwość spontaniczna, przepływ krwi/ oraz udział w procesie znoszenia jaja.

PROSTAGLANDYNY W JAJNIKU

Jajnik niosącej kury zawiera populacje pęcherzyków różnej wielkości. Wyróżniamy białe pęcherzyki /do 7 mm średnicy/ oraz hierarchię żółtych pęcherzyków /7-35 mm średnicy/. Day i Nalbandov [3] stwierdzili wzrost stężenia prostaglandyn serii F /PGF/ w pęcherzyku poowulacyjnym kury /u ptaków nie powstaje ciało żółte/ przed zniesieniem jaja i sugerują, że może mieć to znaczenie w zapoczątkowaniu znoszenia jaja. Hammond i wsp. [4], którzy oznaczali PGF w dwóch poowulacyjnych pęcherzykach, nie obserwowali zmian w stężeniu PGF przed zniesieniem jaja. Stwierdzili natomiast 20-krotny wzrost stężenia PGF w największym przedowulacyjnym pęcherzyku tuż po zniesieniu jaja, tj. około 24h przed pęknięciem tego pęcherzyka. Badacze ci sugerują, że prostaglandyny mogą oddziaływać na przepływ krwi przez jajnik i tym samym regulować dopływ gonadotropin do docelowych komórek sterydogennych. Potwierdzenie tej sugestii przynoszą prace Scanesa i wsp. [29] którzy stwierdzili, że $PGF_{2\alpha}$ zmniejsza przepływ krwi przez największe przedowulacyjne pęcherzyki u kury. Tak więc $PGE_{2\alpha}$ produkowana w jajniku, mogłaby być tym czynnikiem, który wywołuje zmiany niezbędne dla przejścia pęcherzyka w fazę poowulacyjną.

UDZIAŁ AVT I PG W REGULACJI AKTYWNOŚCI JAJOWODU

Uwolnione w czasie owulacji jajo przesuwane jest ze zmienną szybkością w poszczególnych odcinkach jajowodu. Stosunkowo szybko /4,5 h/ przechodzi jajo przez proksymalne odcinki jajowodu /lejek, magnum, cieśń/. Natomiast w macicy, zwanej także gruczołem skorupowym, jajo przebywa 20-21 h /dane dla kury/. Mechanizm transportu jaja w jajowodzie nie został dotąd wyjaśniony. Nasze badania sugerują udział AVT i prostaglandyn w regulacji aktywności jajowodu kury.

Rejestracja kurczliwości izolowanych skrawków z trzech odcinków jajowodu: magnum, cieśni i macicy, wykazała, że wszystkie te odcinki są silnie kurczone przez AVT. Czułość jajowodu na ten hormon wzrastała w kierunku od jajnika do macicy [16]. Zapisywaliśmy także kurczliwość spontaniczną macicy i jej reakcję na AVT i PGE_1 u niedojrzałych płciowo kurek. Porównanie średnich dawek progowych tych hormonów dla macicy kurek niedojrzałych i kur niosących /odpowiednio 4,5 nM i 8 pM dla AVT; 4,3 nM i 64 pM dla PGE_1 / wskazało, że u kur niosek wrażliwość macicy na AVT była 550 razy, a na PGE_1 70 razy większa niż u kurek [17]. Nasunęło to przypuszczenie, że wzrost czułości macicy na te hormony spowodowany jest sterydami jajnika, których stężenie w krwi wzrasta w miarę dojrzewania organizmu. Premedykacja 11 tygodniowych kurek hormonami jajnika /pojedynczo i w kombinacjach/ spowodowała zmiany we wrażliwości macicy in vitro na AVT i PGE_1 . Progesteron oraz testosteron istotnie zmniejszyły wrażliwość macicy na AVT i PGE_1 . Estradiol potęgował wpływ AVT, natomiast nie zmieniał istotnie reakcji na PGE_1 . Największy wzrost wrażliwości macicy na AVT i PGE_1 otrzymano po łącznych iniekcjach estradiolu, progesteronu i testosteronu.

Dokonany przez nas pomiar przepływu krwi /przy pomocy $^{86}RbCl$ / przez jajowód w okresie dojrzewania płciowego kur wykazał wzrost przepływu, proporcjonalny do masy poszczególnych odcinków jajowodu [12]. Gwałtowny wzrost przepływu krwi nastąpił bezpośrednio przed rozpoczęciem nieśności. U kur dojrzałych zmiany przepływu krwi są związane m.in. z przesuwaniem się jaja przez jajowód oraz procesem znoszenia jaja /tab. 1/.

AVT zmienia przepływ krwi tylko przez gruczoł skorupowy /macicę/ kury. Początkowo /po 2 min/ następuje spadek przepływu krwi, a następnie /po 5 i 15 min/ prawie 2-krotny jego wzrost [14]. Dwufazowy wpływ AVT na przepływ krwi wynika prawdopodobnie z bezpośredniego działania tego hormonu na mięśnie gładkie macicy. Spadek przepływu krwi wystąpił w okresie skurczu, natomiast wzrost w czasie rozkurczu mięśnia. Iniekcje prostaglandyn E_2 i $F_{2\alpha}$ powodują spadek /po okresie 5 min/ przepływu krwi przez macicę oraz wzrost przepływu przez proksymalne odcinki: magnum i cieśń [14]. Wyniki tych doświadczeń sugerują, że AVT i PG zmieniając przepływ krwi przez jajowód kury regulują aktywność tego narządu.

Tabela 1

Przepływ krwi przez jajowód kury w zależności od położenia jaja w jajowodzie /ml x g⁻¹ x min⁻¹ ± SE/ wg Niezgody i wsp. [12]

Położenie jaja	Lejek	Magnum	Cieśń	Gruzoł skorupowy
Brak jaja	0,428 ±0,15 ^a	0,442 ±0,09 ^a	0,404 ±0,07 ^a	0,759 ±0,16
Magnum	0,259 ±0,06 ^b	0,719 ±0,04 ^b	0,281 ±0,02 ^b	0,587 ±0,02
Cieśń	0,210 ±0,03 ^b	0,583 ±0,07 ^{ab}	0,697 ±0,05 ^c	0,655 ±0,06
Gruzoł skorupowy	0,414 ±0,05 ^a	0,411 ±0,05 ^a	0,381 ±0,05 ^a	1,398 ±0,22
Znoszenie	0,479 ±0,05 ^a	0,820 ±0,03 ^a	0,429 ±0,02 ^a	0,622 ±0,05

a, b, c - Wartości oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie /P < 0,05-0,01/.

Udział prostaglandyn w mechanizmie transportu jaja przez jajowód sugerują Wechsung i Houvenaghel [33, 35], którzy obserwowali zależny od dawki wzrost ciśnienia w magnum i cieśni po iniekcjach PGE₂ i PGF_{2α}. W innych doświadczeniach ci sami autorzy [34] opisują reakcję różnych odcinków jajowodu na prostaglandyny in vitro. Tak PGF_{2α} i PGE₂ pobudzały kurczliwość okrężnych skrawków lejka, magnum i cieśni. Wpływ tych samych prostaglandyn na skrawki mięśni podłużnych był zróżnicowany.

Talo i Kekalainen [30] stwierdzili, że u przepiórki japońskiej w czasie przesuwania się jaja w jajowodzie wzrastała aktywność elektryczna mięśniówki poza jajem. Według tych badaczy rozciąganie ścian jajowodu przez jajo wywołuje wzrost aktywności skurczowej, co powoduje przesuwanie jaja. Ten wzrost kurczliwości mięśniówki gładkiej jajowodu mógłby być powodowany zwiększoną lokalną syntezą prostaglandyn. Pewne poparcie dla tej hipotezy przynoszą otrzymane przez nas wyniki. Otóż u kury średnie stężenie prostaglandyn /oznaczanych jako PGE₂/ w jajowodzie, w którym znajdowało się jajo, było istotnie wyższe niż u kur bez jaja w jajowodzie /32,9 ng/g vs 17,2 ng/g/; /Rzasa, niepublikowane/. Obecność jaja w macicy powodowała istotny wzrost stężenia prostaglandyn w lejku i macicy [19]; /tab. 2/.

UDZIAŁ AVT I PG W PROCESIE ZNOSZENIA JAJA

Wydalenie jaja na zewnątrz w procesie znoszenia zachodzi dzięki skurczom mięśni gładkich gruczołu skorupowego /macicy/ i rozluźnieniu zwieracza pomiędzy macicą i pochwą. Praca mięśni "tłoczni brzusznej" jest czynnikiem wspomagającym w tym procesie.

Munsick i wsp. [10], którzy pierwsi wykazali obecność AVT w części nerwowej przysadki ptaków, sugerowali jednocześnie udział tego hormonu w procesie znoszenia jaja. Wkrótce po-

Tabela 2

Stężenie prostaglandyn /PG w różnych odcinkach jajowodu kury wg Rząsy [19]

Odcinek jajowodu	Ciężar /g/	PG ^x /ng/g tkanki ± SE/	
		kury bez jaja w macicy	kury z jajem w macicy /1 h przed zniesieniem/
Lejek	2,21 ±0,143	21,6 ±2,9 ^{ab}	35,7 ±3,4 ^c
Magnum	24,26 ±1,418	9,6 ±1,7 ^a	10,3 ±1,9 ^a
Cieść	4,42 ±0,118	8,2 ±1,3 ^a	12,4 ±1,8 ^a
Macica	16,15 ±1,619	29,6 ±3,8 ^b	73,3 ±10,3 ^d
n=	16	8	8

^x Oznaczano jako PGE₂.

a, b, c, d - Wartości w kolumnach i rzędach oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie /P < 0,05-0,01/.

Tabela 3

Stężenie AVT w krwi kury przed, w czasie i po zniesieniu jaja wg Niezgody i wsp. [11]

Stadium	n	AVT /ng/ml ± SE/
Kontrola /bez jaja w macicy/	8	0,41 ±0,03
4 h przed zniesieniem	7	0,60 ±0,12
10 min przed zniesieniem	8	3,01 ±0,18 ^x
Podczas znoszenia	8	18,92 ±1,98 ^{xx}
8 min po zniesieniu	8	2,80 ±0,28 ^x

^x P < 0,05; ^{xx} P < 0,01 w stosunku do kontroli.

tem Tanaka i Nakajo [31] stwierdzili, że u kury w czasie znoszenia jaja zmniejsza się wartość AVT w przysadce. Z kolei nasze badania wykazały, że aktywność AVT w krwi kury gwałtownie wzrasta przed zniesieniem jaja [11]. Interesujące wyniki przyniosło doświadczenie, w którym badaliśmy wpływ dożylnych iniekcji AVT na czas znoszenia jaja u kury. Okazało się, że AVT /dawki 0,1-0,4 µg/kg masy ciała/ podawana 2-20 h przed spontanicznym zniesieniem jaja wywołała jego przedwczesne zniesienie u wszystkich badanych kur. Zniesienie jaja następowało w kilka minut po iniekcji hormonu [23]. Z przeprowadzonych badań wynikało,

że czułość macicy na AVT wzrasta w miarę zbliżania się czasu spontanicznego zniesienia jaja. W celu zobrazowania reakcji macicy kury na AVT zapisywaliśmy ciśnienie wewnątrzmaciczne za pomocą balonika /imitującego jajo/ i manometru wodnego [24]. Dawki AVT od 0,1-0,4 ug/kg wywoływały istotny wzrost ciśnienia wewnątrzmacicznego odpowiednio od 19 do 67% ciśnienia wyjściowego. Wzrost ciśnienia wywołany tymi dawkami utrzymywał się od 22 do 71 min, a więc stosunkowo długo. Wyniki tych doświadczeń, a także badań *in vitro*, w których stwierdzono, że macica kury reaguje na stężenie AVT rzędu 10^{-12} mol/l [18], wskazują na macicę - jako tkankę docelową dla tego hormonu w procesie znoszenia jaja. Na uwagę zasługuje także fakt, że podczas znoszenia jaja zmniejsza się aktywność w krwi cystynoaminopeptydazy, enzymu unieczynniającego wazotocynę [1].

Jak dotąd nie jest poznany mechanizm warunkujący uwolnienie AVT z przysadki do krwi podczas znoszenia jaja. Podejmując ten problem badaliśmy wpływ mechanicznego drażnienia ścian macicy na stężenie AVT w krwi. Okazało się, że 3-minutowe rozciąganie macicy za pomocą balonika spowodowało wzrost stężenia AVT w krwi od wartości 0,4 ng/ml do 1,3 ng/ml [28]. Można przypuszczać, że drażnienie mechanoreceptorów macicy przez przesuwające się jajo jest jednym z czynników powodujących uwolnienie AVT z przysadki do krwi w czasie znoszenia jaja.

Badania nad udziałem prostaglandyn w procesie znoszenia jaja podjął po raz pierwszy Hertelendy [5]. Wywołał on przedwczesne zniesienie jaja u przepiórki japońskiej, podając bezpośrednio do macicy prostaglandyny serii E i F. Szczególnie aktywna okazała się PGE_1 . Kolejne badania Hertelendy'ego i wsp. [9] oraz innych badaczy [3, 17] wykazały, że prostaglandyny, szczególnie serii E, są silnymi czynnikami wywołującymi przedwczesne znoszenie jaja u kury domowej. W innych badaniach wykazano, że istnieją różnice w oddziaływaniu prostaglandyn na macicę i zwieracz maciczno-pochwowy. PGE_1 i PGE_2 kurczą macicę, ale rozkurczają zwieracz między macicą i pochwą, co ułatwia wydalenie jaja [32, 35].

Kwasy tłuszczowe, będące prekursorami prostaglandyn /linolenowy i arachidonowy/, również wywołują przedwczesne zniesienie jaja u przepiórki japońskiej i kury [7, 9]. Wskazuje to na obecność syntetazy prostaglandyn w macicy. Christ i van Dorp [2] wykazali obecność tego enzymu w jajowodzie kury /nie podano odcinka/. Po raz pierwszy obecność prostaglandyn w macicy kury wykazano w naszym laboratorium [17]. Okazało się także, że w czasie znoszenia jaja istotnie wzrasta aktywność prostaglandyn /oznaczanych biologicznie jako PGE_2 / w macicy od 29,6 ng/g tkanki do 77,4 ng/g [20]. Z uwagi na to, że prostaglandyny nie są magazynowane w komórkach, które je produkują [15], otrzymane wyniki wskazują na zwiększoną syntezę prostaglandyn w czasie znoszenia jaja.

Wechsung i wsp. [38] obserwowali wzrost stężenia PGF w krwi w ciągu 30 min przed zniesieniem jaja, a Hammond i wsp. [4] - wzrost PGF i PGE w czasie znoszenia jaja u kury.

W celu odpowiedzi na pytanie czy prostaglandyny konieczne są do normalnego znoszenia jaja, przeprowadzono doświadczenia z zastosowaniem indometacyny, inhibitora biosyntezy prostaglandyn. Stwierdzono, że dodziobowe podanie indometacyny /25 mg/ 2-4 h przed przewidywanym czasem zniesienia jaja opóźniło jego wydalenie średnio o 12 h; tj. o ponad 50% czasu, w którym jajo normalnie przebywa w macicy [8, 20]. Natomiast podanie kurom /które wcześniej otrzymały indometacynę/ PGE₁ /do światła macicy/ spowodowało wydalenie jaja w ciągu kilku minut [8]. Podając kurom domięśniowo indometacynę /5 mg/kg/ w różnych stadiach formowania się jaja, od 6-22 h po owulacji /tj. 19-3 h przed spontanicznym zniesieniem/, obserwowaliśmy opóźnienie czasu znoszenia od 12,9 do 21,6 h /zależnie od stadium/. Wyniki te sugerują, że prostaglandyny odgrywają rolę nie tylko w końcowej fazie procesu znoszenia jaja, ale i we wcześniejszych stadiach formowania jaja [26].

Przeprowadzone przez nas porównanie wpływu aktywności AVT i PGE₁ na macicę kury wykazało, że *in vitro* AVT jest bardziej aktywna niż PGE₁. Natomiast reakcja *in vivo* zależy od drogi podania PGE₁. Przy dożylnym podaniu bardziej efektywna jest AVT; przy podaniu domacicznym PGE₁ jest równie efektywna, jak tej samej wielkości dożylna dawka AVT [18], /tab. 4/.

Tabela 4

Wpływ wazotocyny /AVT/ i prostaglandyny E₁ /PGE₁/ na znoszenie jaja u kury wg Rząsy [17]

	Dawka μg/kg	Sposób podania	n	Przedwcześnie zniesione jaja	Średni czas reakcji /min/
AVT	0,1	i.v.	10	10	4,3
PGE ₁	0,2	i.v.	10	2	9,8
PGE ₁	0,5	i.v.	11	9	5,9
NaCl 0,9%	0,2 ml	i.v.	7	0	-
PGE ₁	0,1	i.u.	8	8	4,1
NaCl 0,9%	0,5 ml	i.u.	7	0	-

Badane związki podawano 3 h przed przewidywanym czasem zniesienia:

i.v. - dożylnie,

i.u. - do światła macicy.

INTERAKCJA AVT I PG W ODDZIAŁYWANIU NA MACICĘ

Doświadczenia, w których za pomocą indometacyny hamowano wywołane oksytocyną znieśnienie jaja u przepiórki japońskiej [5] oraz prowokowaną przez AVT aktywność skurczową macicy kury in vitro [18] sugerowały, że endogenne prostaglandyny mogą być włączone w uterotoniczne oddziaływanie hormonów części nerwowej przysadki. W celu sprawdzenia tej sugestii podjęliśmy odpowiednie doświadczenia, które można podsumować następująco:

- 1/ po wstrzyknięciu indometacyny reakcja macicy kury in vivo na AVT jest, w zależności od sekwencji czasowej, zmniejszona lub zahamowana [27];
- 2/ kurczliwość spontaniczna macicy kury in vitro jest związana z uwalnianiem PG do płynu inkubacyjnego; po wprowadzeniu AVT uwalnianie PG wzrasta z 19 do 47 ng/g tkanki/h [21];
- 3/ AVT istotnie zwiększa produkcję PG w homogenatach macicy /tab. 5/, świadczy to o bezpośrednim oddziaływaniu AVT na układ syntezy prostaglandyn [21];
- 4/ indometacyna znosi wpływ AVT na przepływ krwi przez macicę, nie zmienia natomiast efektu działania PGE_2 i $PGF_{2\alpha}$ [13].

Tabela 5

Wpływ AVT i indometacyny /IND/ na produkcję prostaglandyn /PG/ przez homogenaty macicy kury wg Rząsy [21]

	n	Produkcja PG^x w ciągu 90 min /ng/g tkanki \pm SE/
Kontrola	11	91,5 \pm 7,5 ^a
AVT	11	414,4 \pm 35,6 ^b
IND	11	23,1 \pm 5,6 ^c
AVT + IND	11	27,6 \pm 3,1 ^c

^x oznaczano jako PGE_2 .

a, b, c, - Wartości z różnymi oznaczeniami różnią się istotnie / $P < 0,01$ /.

Otrzymane wyniki potwierdzają więc hipotezę [18], że prostaglandyny pośredniczą w oddziaływaniu AVT na macicę /gruczoł skorupowy/ kury. Na podstawie przedstawionych danych można sądzić, że prostaglandyny muszą być produkowane w jajowodzie w określonej ilości. Jeżeli tak nie jest /np. na skutek zablokowania ich syntezy/, to jajowód nie spełnia swojej fizjologicznej funkcji, co objawia się m.in. zahamowaniem kurczliwości, zaburzeniami w przesuwaniu jaja i znacznym opóźnieniu w jego znoszeniu.

LITERATURA

1. Brzezińska E., Rzaśa J., Ewy Z.: Plasma aminopeptidase /oxytocinase/ activity during oviposition in the hen. *Bull. Acad. Polon. Sci.* 1967, 15, 143-146.
2. Christ E.J., Van Dorp D.A.: Comparative aspects of prostaglandin biosynthesis in animal tissues. *Biochem. Biophys. Acta* 1972, 270, 537-545.
3. Day S.L., Nalbanov A.V.: Presence of prostaglandin F /PGF/ in hen follicles and its physiological role in ovulation and oviposition. *Biol. Reprod.* 1977, 16, 486-494.
4. Hammond R.W., Olson D.M., Frenkel R.B., Biellier H.V., Hertelendy F.: Prostaglandins and steroid hormones in plasma and ovarian follicles during the ovulation cycle of the domestic hen /*Gallus domesticus*/. *Gen. Comp. Endocrin.* 1980, 42, 195-202.
5. Hertelendy F.: Prostaglandin-induced premature oviposition in the coturnix quail. *Prostaglandins* 1972, 2, 269-279.
6. Hertelendy F.: Block of oxytocin-induced parturition and oviposition by prostaglandin inhibitors. *Life Sci.* 1973, 13, 1581-1589.
7. Hertelendy F.: Effects of prostaglandins, cyclic AMP, seminal plasma, indomethacin and other factors on oviposition in the Japanese quail /*Coturnix japonica*/. *J. Reprod. Fert.* 1974, 40, 87-93.
8. Hertelendy F., Biellier H.V.: Evidence for a physiological role of prostaglandins in oviposition by the hen. *J. Reprod. Fert.* 1978, 53, 71-74.
9. Hertelendy F., Yeh M., Biellier H.V.: Induction of oviposition in the domestic hen by prostaglandins. *Gen. Comp. Endocrin.* 1974, 22, 529-531.
10. Munsick R.A., Sawyer W.H., van Dyke H.B.: Avian neurohypophysial hormones: Pharmacological properties and tentative identification. *Endocrinology* 1960, 66, 860-871.
11. Niezgoda J., Rzaśa J., Ewy Z.: Changes in blood vasotocin activity during oviposition in the hen. *J. Reprod. Fert.* 1973, 35, 505-509.
12. Niezgoda J., Pierzchała K., Bobek S.: Blood flow through the reproductive organs in the hen during the maturation period and egg-laying cycle. *Zbl. Vet. Med. A*, 1982, 29, 207-214.
13. Niezgoda J., Pierzchała K., Bobek S.: Effect of vasotocin and prostaglandins on blood flow through the oviduct in the hen pretreatment with indomethacin. *Zbl. Vet. Med. A*. /w druku/.
14. Niezgoda J., Pierzchała K., Bobek S., Podany J.: Wpływ wazotocyny i prostaglandyn na przepływ krwi przez jajowód kury. *Acta Univ. Agric.* 1983, 3, 167-174.
15. Piper P., Vane J.R.: The release of prostaglandins from lung and other tissues. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 1971, 180, 363-385.

16. Rząsa J.: Effect of vasotocin and oxytocin on contractility of the hen oviduct in vitro. *Acta Physiol. Pol.* 1972, 23, 735-745.
17. Rząsa J.: Wpływ wazotocyny i prostaglandyny E₁ na kurczliwość jajowodu ptaków. *Zesz. Nauk. AR Kraków, Rozprawy* 1977, 54, 7-44.
18. Rząsa J.: Effects of arginine vasotocin and prostaglandin E₁ on the hen uterus. *Prostaglandins* 1978, 16, 357-372.
19. Rząsa J.: Prostaglandin production by the hen oviduct in vivo and in vitro. *Adv. Physiol. Sci.* 1981, 33, 177-183.
20. Rząsa J.: Wpływ indometacyny i prostaglandyny E₁ na proces znoszenia jaja u kury. W: *Rozród zwierząt i sztuczne unasienianie*, PAN Kraków, 1982, 121-128.
21. Rząsa J.: The effect of arginine vasotocin on prostaglandin production of the hen uterus. *Gen. Comp. Endocrin.* 1984, 53, 260-263.
22. Rząsa J.: The effect of ovarian steroids on the response of the chicken shell gland to prostoglandin E₁. W: *Wybrane zagadnienia fizjologii i endokrynologii zwierząt użytkowych*, PAN Kraków, 1984, 131-138.
23. Rząsa J., Ewy Z.: The effect of vasotocin and oxytocin on oviposition in the hen. *J. Reprod. Fert.* 1970, 21, 549-550.
24. Rząsa J., Ewy Z.: Effect of vasotocin and oxytocin on intrauterine pressure in the hen. *J. Reprod. Fert.* 1971, 25, 115-116.
25. Rząsa J., Ewy Z.: The effect of ovarian steroids on the response of the hen uterus to neurohypophysial hormones. *Acta Physiol. Pol.* 1982, 33, 249-255.
26. Rząsa J., Nys Y.: Oviposition: inhibiting effect of indomethacin injected at different stages of formation of the hen's egg. *IRCS Med. Sci.* 1982, 10, 990-991.
27. Rząsa J., Paczoska-Eliasiewicz H.: The effect of indomethacin and vasotocin on oviposition in the domestic hen. 17th Intern. Conf. Poultry Physiol. Prague 1984, p.31 /abstr./
28. Rząsa J., Niezgoda J., Ewy Z.: Changes in blood vasotocin level in response to uterine stimulation in the hen. *Acta Physiol. Pol.* 1979, 30, 267-272.
29. Scanes C.G., Mozellie H., Kavanagh E., Merrill G., Rabii J.: Distribution of blood flow in the ovary of domestic fowl /*Gallus domesticus*/ and changes after prostaglandin F-2_α treatment. *J. Reprod. Fert.* 1982, 64, 227-234.
30. Talo A., Kekalainen R.: Ovum promotes its own transport in the oviduct of the Japanese Quail. *Biol. Reprod.* 1976, 14, 186-189.
31. Tanaka K., Nakajo S.: Participation of neurohypophyseal hormone in oviposition in the hen. *Endocrinology* 1962, 70, 453-458.

32. Verma O.P., Prasad B.K., Slaughter J.: Avian oviduct motility induced by prostaglandin E₁. *Prostaglandins* 1976, 12, 217-227.
33. Wechsung E., Houvenaghel A.: The effect of prostaglandins on pressure in the chicken oviduct. *Arch. Int. Pharmacodyn.* 1975, 217, 173-174.
34. Wechsung E., Houvenaghel A.: A possible role of prostaglandins in the regulation of ovum transport and oviposition in the domestic hen. *Prostaglandins* 1976, 12, 599-608.
35. Wechsung E., Houvenaghel A.: Effect of prostaglandins on oviduct tone in the domestic hen in vivo. *Prostaglandins* 1978, 15, 491-505.
36. Wechsung E., Korteweg M., Verdonk G., Houvenaghel A.: Plasma levels of prostaglandin F related to oviposition in the domestic hen. *Arch. Int. Pharmacodyn.* 1978, 236, 331-333.

J. Rząsa, J. Niezgoda

THE ROLE OF VASOTOCIN AND PROSTAGLANDINS
IN THE REGULATION OF THE AVIAN OVARY
AND OVIDUCT FUNCTION

Summary

On the basis of our previous studies and those taken from literature, the participation of vasotocin /AVT/ and prostaglandins /PG/ in regulation of ovary and oviduct function is indicated in birds.

1. AVT and PG induce oviduct contractility and influence tissue blood flow.
2. The response of the hen uterus to AVT and PG varied during the egg laying cycle.
3. AVT and PG induce premature oviposition within a few minutes.
4. Blood AVT concentration and PG activity in the uterus increased with the time of oviposition.
5. Indomethacin /an inhibitor of PG synthesis/ administration retarded oviposition.
6. Both AVT and PG play a physiological role in the regulation of oviposition. AVT may cause uterine contractions via a PG activated mechanism.

Я. Жонса, Я. Незгода

РОЛЬ ВАЗОТОЦИНА И ПРОСТАГЛАНДИНА В РЕГУЛЯЦИИ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЯИЧНИКА И ЯЙЦЕВОДА ПТИЦ

Р е з ю м е

Основываясь на проведенных до настоящего времени собственных исследованиях и литературных данных, авторы представили участие вазотоцина и простагландина в регуляции функции яйцевода птиц.

1. Вазотоцин и простагландин сокращают яйцевод птицы, а также меняют проливание крови в яйцеводе.

2. Реакция матки кур на вазотоцин и простагландин меняется в период снесения яйца.

3. Вазотоцин и простагландин вызывают преждевременное снесение яйца у кур через несколько минут после их введения.

4. У кур во время снесения яйца уровень вазотоцина в крови, а также концентрация простагландина в матке выше, чем у кур без яйца в матке.

5. Индометацин (соединение, блокирующее синтез простагландина) задерживает снесение яйца у птиц.

6. В процессе снесения яйца физиологическую роль играют как вазотоцин, так и простагландин, синтез которого возрастает перед снесением яйца.