

Maternitatea Spitalului Teritorial din Odorheiul Secuiesc (cond.: Z. Tamás, medic primar, doctor în medicină) și Clinica de radiologie din Tîrgu Mureș (cond.: prof. dr. I. Krepesz, doctor în medicină)

ACȚIUNEA FOSFORULUI RADIOACTIV ASUPRA FUNCȚIUNII OVARELOR ȘI UTERELOR LA ȘOARECI

dr. Z. Tamás, dr. A. Pupp

Sensibilitatea ovarelor față de radiațiile ionizante este bine cunoscută, dar această sensibilitate prezintă grade diferite în funcție de părțile componente ale organelor. Astfel, formațiunea cea mai rezistentă este corpul galben, mai puțin rezistente sînt stroma și foliculii primordiali, iar cea mai mare sensibilitate o prezintă foliculii maturi și în special ovulele și celulele

* Autorul mulțumește și pe această cale prof. E. Kovács pentru prețiosul ajutor acordat în elaborarea lucrării, precum și tov. Aranka A. Publik pentru asistența tehnică.

granuloase. Aplicind o doză suficientă, încă din primele ore putem observa procese degenerative în celulele sensibile. Aceste modificări devin din ce în ce mai accentuate, iar după câteva săptămâni sau luni (depinde de intensitatea dozei și de specificul animalului iradiat) o mare parte a foliculilor și a ovulelor conținute în aceștia va fi distrusă. În urma acțiunii razelor ionizante, apar — bineînțeles — nu numai modificări morfologice, ci și funcționale. După constatările lui *Sapiro*, *Nujdin* și *Kitaeva* în urma acțiunii razelor X nu mai apare estrul; la constatări asemănătoare a ajuns și *Mandl*.

Cercetările recente au arătat că, izotopii radioactivi introduși în organism au o acțiune mai redusă decât razele X asupra activității ovarelor. În această privință însă, acțiunea depinde și de natura izotopului întrebuintat, astfel fosforul și bariul au o acțiune nocivă mai discretă, iar radiul și plutoniul una mult mai accentuată. Din acest punct de vedere, trebuie să luăm în considerare și faptul că între diverșii izotopi radioactivi există diferențe privind acumularea lor în organism. *Kawin* a constatat că după 24 de ore fosforul radioactiv se poate pune în evidență mai ales în celulele granuloase ale foliculilor, mai târziu și în corpul galben, pe cind în stromă, chiar după o perioadă mai îndelungată se găsește numai o cantitate mică. *Reicher* și *Lang* după administrarea fosforului radioactiv în cantitate de 0,3—0,6 micro Ci/g, nu au observat nici după 30 de zile modificări morfologice în ovar; la o doză de 1,2 micro Ci/g însă, au apărut procese degenerative mai ales în celulele granuloase.

Întrebuintarea din ce în ce mai largă a izotopilor radioactivi în medicină și în industrie necesită — între altele — și cunoașterea acțiunii acestor substanțe asupra aparatului genital. Cercetările noastre au avut ca scop adunarea datelor în legătură cu activitatea organelor genitale feminine după administrarea fosforului radioactiv.

Material și metodă

Cu ajutorul cercetărilor experimentale am urmărit reactivitatea ovarului și a uterului după administrarea fosforului radioactiv. În acest scop am executat două serii de cercetări, în fiecare serie folosind câte 25 de șoareci. În prima serie șoarecii împărțiți în trei grupe, au primit câte 50, 100 și respectiv 200 micro Ci fosfor radioactiv s.c., și după 10 zile li s-a administrat 100 U hormon gonadotrop (gonacor) s.c. Examinările histopatologice (colorație hematoxilin-eozină) ale ovarelor și ale uterelor au fost efectuate după 7 zile. În seria a doua animalele au primit aceeași cantitate de fosfor radioactiv, după care fiecărui șoarece i s-a administrat 0,25 mg ginosedol; după 7 zile s-a efectuat examenul histopatologic. La fiecare serie de experiențe am folosit câte un lot de animale, cărora li s-a administrat doar medicamentele respective, fără izotop.

Rezultate

În prima serie de experiențe la animalele de control am găsit în ovare modificările caracteristice acțiunii hormonului gonadotrop. Alături de foliculii maturi s-au putut observa foliculii care au prezentat hemoragii. Mucoasa cornurilor uterine s-a îngroșat prezentind glande voluminoase. La animalele care au primit 50 micro Ci fosfor radioactiv, imaginea histologică a fost similară cu cea a grupei de control. După 100 micro Ci de fosfor radioactiv, numărul foliculilor maturi a fost mai mic, dar s-au mai observat încă unele hemoragii foliculare. Grosimea mucoasei uterine a fost mai mică față de lotul de control, iar numărul glandelor mai voluminoase de asemenea a fost mai redusă. După 200 micro Ci de fosfor radioactiv am găsit numai câțiva foliculii maturi și numai într-un singur caz am observat hemoragie intrafoliculară. Mucoasa uterină a fost subțire, cu glande micșorate.

În seria a doua, după administrarea ginosedolului, la animalele de control s-au putut constata în ovare numeroși foliculii maturi și imaginea microscopică

a uterelor a fost similară cu aceea a animalelor de control din prima serie, tratate numai cu gonacor. După 50 micro Ci de fosfor radioactiv nici în această grupă nu am observat modificări față de grupa de control. Nu am observat modificări mai esențiale nici după 100 micro Ci de fosfor radioactiv, ci numai după 200 micro Ci s-a putut constata o dezvoltare insuficientă a mucoasei uterine, cu glande mai mici, însă modificările nu au fost atât de accentuate ca cele menționate în prima serie.

Discuții

Rezultatele cercetărilor au arătat că fosforul radioactiv, la șoareci, poate influența destul de rapid activitatea organelor genitale. Această acțiune se manifestă deja în perioada premergătoare apariției modificărilor morfologice. Cercetările efectuate cu ajutorul hormonului gonadotrop au arătat că 100 micro Ci fosfor radioactiv, după un interval scurt, micșorează secreția hormonală a ovarelor, fapt manifestat prin dezvoltarea necorespunzătoare a mucoasei uterine, iar 200 micro Ci produc tulburări serioase în secreția hormonală. Cercetările efectuate cu hormonul foliculinic ne arată că mucoasa uterină nu este atât de sensibilă, și activitatea acestui țesut poate fi influențată cu doze mai mari de fosfor radioactiv.

În raport cu mucoasa uterină, sensibilitatea ovarului la acțiunea izotopului este mult mai mare, fapt ce corespunde observațiilor anterioare, după care activitatea ovarelor se modifică după o doză relativ mică de raze X, în timp ce mucoasa uterină este mult mai rezistentă față de aceste raze.

Fosforul radioactiv este cunoscut ca o substanță cu o acțiune slabă asupra aparatului genital, și care, chiar în doze mai mari provoacă modificări morfologice numai după o perioadă relativ mai lungă. După *Holmberg* cantitatea minimă de substanță care poate provoca sterilitate la șoareci este de 40 micro Ci; *Reicher* și *Lang* au observat procese degenerative numai după o perioadă mai lungă în urma administrării fosforului radioactiv. Cercetările noastre însă, au arătat că modificările funcționale apar timpuriu, înaintea modificărilor morfologice. Având în vedere că fosforul radioactiv apare prima dată în folicul, în celulele granuloase foliculare, sîntem de părere că modificările submicroscopice de la acest nivel sînt cele care produc modificările mucoasei uterine constatate cu ocazia examenului histopatologic.

Concluzii

Cercetările efectuate pe șoareci au arătat că administrarea fosforului radioactiv influențează activitatea organelor genitale într-o perioadă precoce, premergătoare apariției modificărilor morfologice. Tulburările apărute în funcțiunea ovarelor le putem pune în evidență cu ajutorul modificărilor morfologice ale mucoasei uterine, care este mai rezistentă față de acțiunea fosforului radioactiv.

Sosit la redacție: 10 august 1971.

Bibliografie

1. CECIO A., CERASUOLO G.: *Med. Speriment* (1960), 7/s. 5, 1; 2. COJA N., GRAPĂ O.: *Obstet. și Gin.* (1964), 12, 1; 3. ELY C. A.: *Endocrinology* (1957), 60, 718; 4. ELY C. A.: *Anat. Rec.* (1958), 131, 429; 5. ELY C. A.: *Proc. Soc. Exp. Biol. and Med.* (1960), 105, 111; 6. ELY C. A.: *Cancer Res.* (1960), 20, 1625; 7. HOLMBERG E. A. D., PAVLOVSKY A., De PASQUALINI C. D.: *Nature* (1960), 187, 876; 8. HOLMBERG E. A. D., PAVLOVSKY A., PEDACE E., ARINI E., De PASQUALINI C. D., RABASA S. L.: *Medicina*, (1961), 21, 84; 9. HOFMANN D., MENKHAUS G.: *Zbl. Gynäk.* (1969), 91, 565; 10. HOFMANN D., MENKHAUS G.: *Zbl. Gynäk.* (1969), 91, 593; 11. JOSTES E., SCHERER E.: *Strahlenther.* (1961), 115,

337; 12. KAWIN B., PALMIER R. F.: Nature (1958), 181, 127; 13. KAWIN B.: Health Phys. Pergamon Press. (1959), 2, 53; 14. MANDL A. M., ZUCKERMANN S.: J. Endocr. (1956), 13, 243; 15. MANDL A. M.: J. Endocr. (1959), 16, 426; 16. NATI G., ODEBLAD E.: Acta endocr. (Kbh), (1955), 19, 43; 17. REICHER K. H., LANG G.: Strahlenther. (1955), 98, 453; 18. SAPIRO N. I., NUJDIN N. I., KITAEVA O. N.: Izv. Akad. Nauk. S.S.S.R. (1957), 5, 537; 19. SPALDING J. F., WELNITZ J. M., SCHWEITZER W. H.: Fert. Ster. (1957), 8, 80; 20. VÁRTERÉSZ V.: Sugárbiológia Medicina Kiadó, Budapest, 1963; 21. WESTMAN A.: Acta Endocr. (Kbh) (1958), 29, 334.
