

WPŁYW 3-CHLORO-1,2-PROPANEDIOLU NA HISTOFIZJOLOGIĘ JĄDRA I NAJĄDRZA SZCZURA

Kazimierz Miętkiewski, Krzysztof Linke, Maciej Zabel

Zakład Histologii i Embriologii Instytutu Biostruktury AM w Poznaniu

Kierownik Zakładu: prof. dr Kazimierz Miętkiewski

3-chloro-1,2-propanediol, często określany również jako α -chlorhydrin lub U-5897, jest preparatem, który wywołuje okresową niepłodność u samców różnych gatunków zwierząt [3, 4, 5, 6, 7]. W badaniach przeprowadzonych dotychczas stwierdzono, że związek ten wpływa na jądro [1, 2], jak również na najądrze [2, 3, 4, 7]. Jak wynika na przykład z badań Ericssona, niepłodność wywołana podawaniem tego specyfiku jest spowodowana jego uszkodzającym działaniem na początkowy odcinek głowy najądrza. Pośrednią konsekwencją takiego uszkodzenia jest blokada transportu plemników w obrębie kanalików wyprowadzających. Obserwowana natomiast degeneracja nabłonka plemnikotwórczego w obrębie jądra spowodowana jest prawdopodobnie gromadzeniem się płynu w obrębie gonady.

Celem pracy było prześledzenie na podstawie niektórych odczynów histochemicznych zmian zachodzących w obrębie jądra i najądrza szczura, spowodowanych wprowadzeniem α -chlorhydrinu. Dojrzałym szczurom, samcom wprowadzano codziennie podskórnie, przez okres 20 dni, 50 mg preparatu (na kg wagi ciała) rozpuszczonego w 0,1 ml wody destylowanej.

Skrawki z jądra barwiono metodą H + E, według metody PAS oraz wykonano w nich odczyny na aktywność fosfatazy kwaśnej i nieswoistych esteraz, natomiast skrawki z najądrza barwiono metodą H + E, według metody Mallory'ego i PAS oraz wykonywano w nich odczyny histoenzymatyczne na aktywność: fosfatazy kwaśnej, fosfatazy zasadowej, nieswoistych esteraz, dehydrogenazy bursztynianowej, dehydrogenazy glukozy-6-fosforanowej i NADH₂-reduktazy.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

W preparatach jądra barwionych rutynowo stwierdziliśmy, że dochodzi do zmian degeneracyjnych w obrębie nabłonka plemnikotwórczego, co powoduje jego złuszczenie się do światła kanalików w postaci kul degeneracyjnych, a w konsekwencji zupełny zanik komórek plemnikotwórczych w części kanalików (rys. 1). Między kanalikami plemnikotwórczymi można było zaobserwować znaczną ilość płynu przesiękowego, który niejednokrotnie powodował rozsuwanie się poszczególnych kanalików.

Wyżej opisane zmiany morfologiczne powodowały charakterystyczne zachowanie się odczynów histoenzymatycznych. Tak więc w obrębie komórek gruczołu śródmiąższowego jądra oraz wewnątrz kul degeneracyjnych stwierdzaliśmy wzmożoną aktywność odczynu na fosfatazę kwaśną (rys. 2). Silnie natomiast zaakcentowaną aktywność na nieswoiste esterazy obserwowaliśmy w komórkach Sertoliego, zarówno w ich części nadjądrowej, jak i podjądrowej (rys. 3).

Z danych doświadczalnych wynika, że związek ten wywiera określone działanie na część generatywną gonady męskiej, natomiast brak jest wyraźnych znamion wpływu na gruczoł śródmiąższowy. Wykazaliśmy bowiem, że komórki Leydiga, poza wzmożoną aktywnością fosfatazy kwaśnej, mają wygląd komórek prawidłowych i nie znaleźliśmy jakichkolwiek zmian w zakresie pęcherzyków nasiennych, które są czułym receptorem ich funkcji wydzielniczej.

W czasie oglądania makroskopowego części ogonowej najądrzy zwracała uwagę obecność białawych tworów średnicy około 5 mm, które w obrazie mikroskopowym przedstawiały się jako znacznie poszerzone przewody najądrza (rys. 4). W świetle tak zmienionego odcinka kanału stwierdzaliśmy obecność licznych spermatyd w różnym okresie ich rozwoju. Wykazywały one degenerację w obrębie jądra komórkowego, w postaci pyknosis i kariorrhesis (rys. 5).

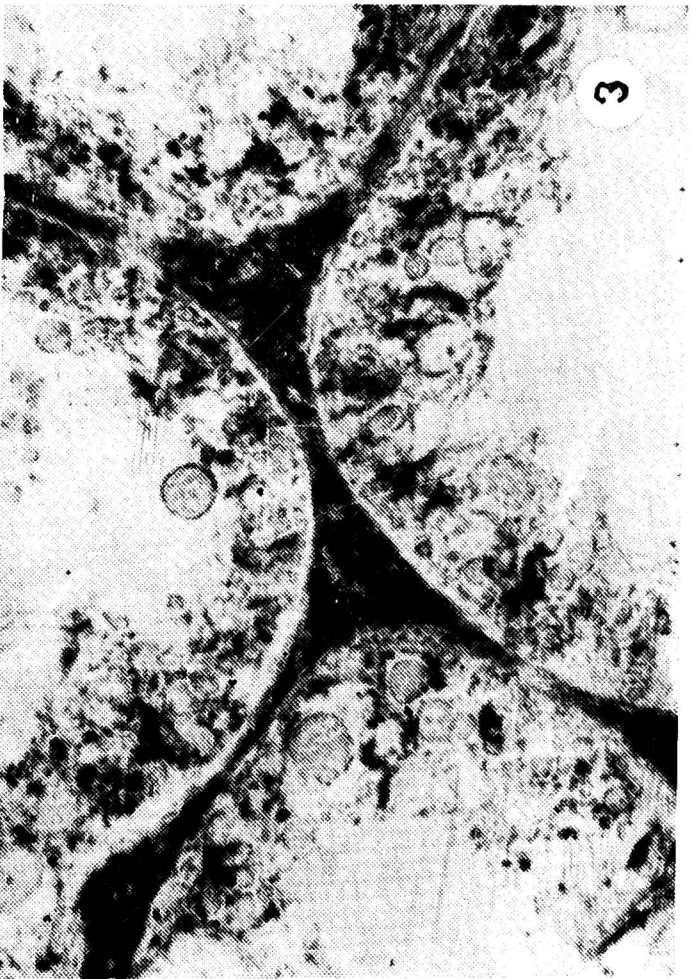
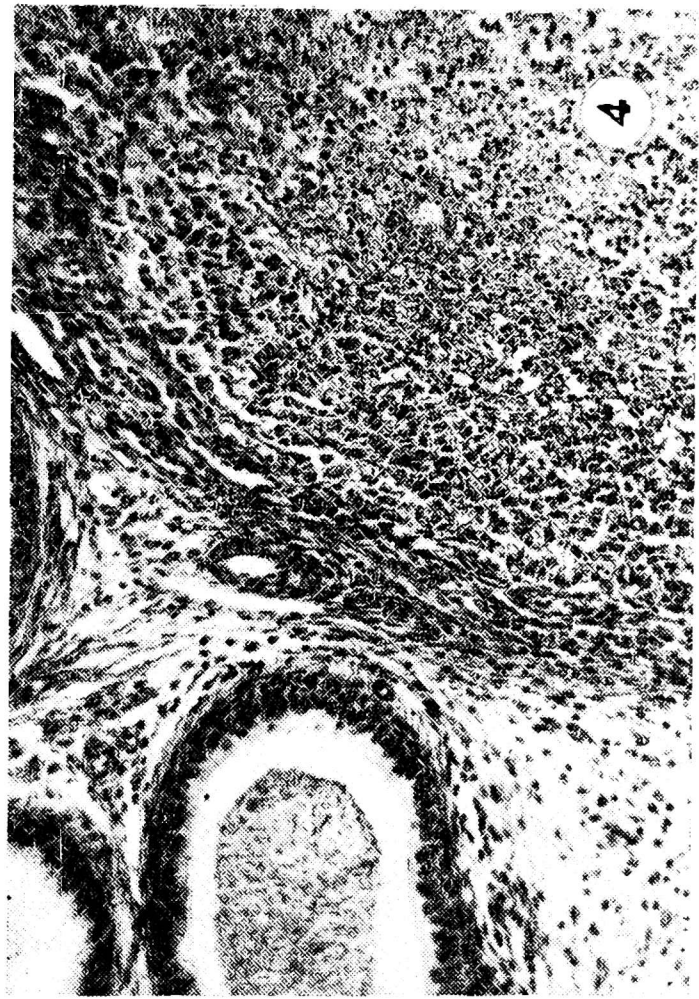
Obok złuszczonej elementów plemnikotwórczych stwierdzaliśmy również prawidłowo rozwinięte plemniki. Zwracała również uwagę metaplasja nabłonka kanalików tej części najądrza, spowodowana najprawdopodobniej mechanicznym uciskiem mas zalegających w ich świetle (rys. 6).

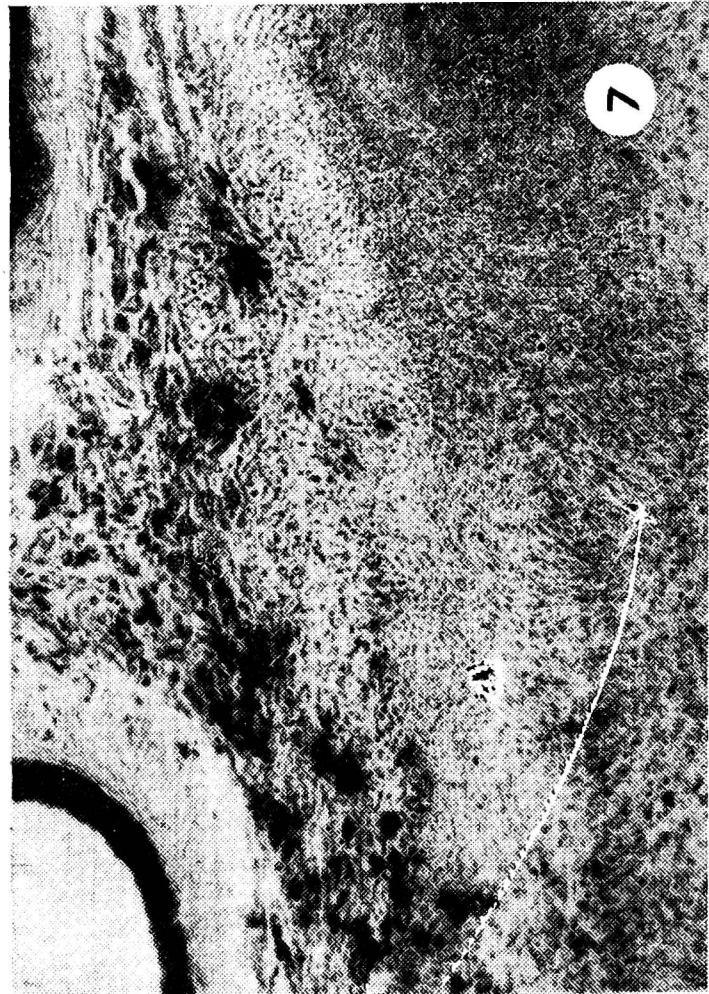
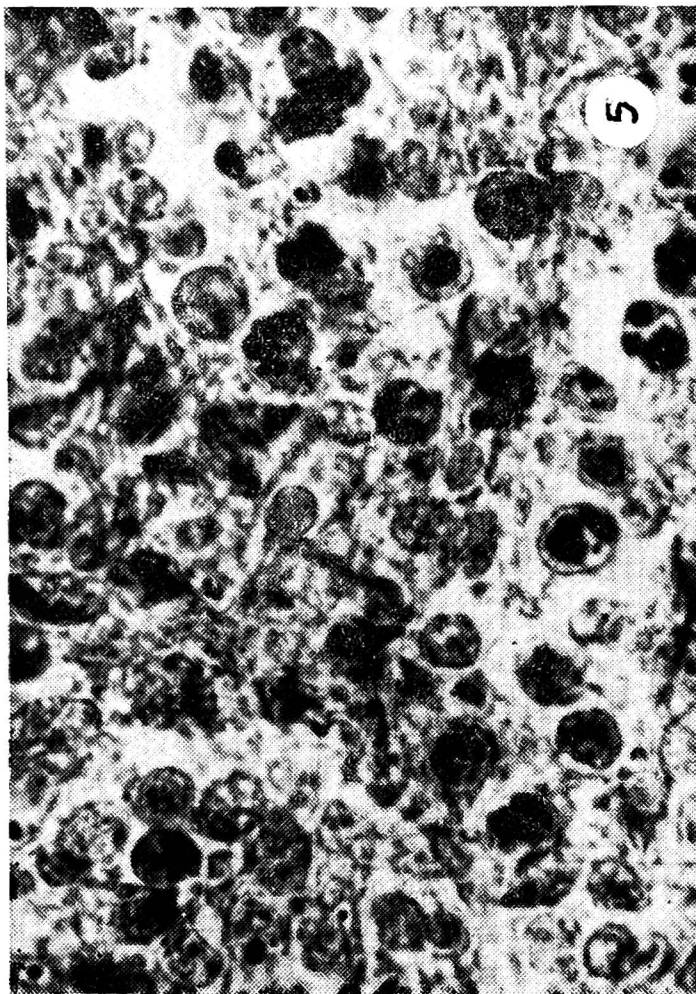
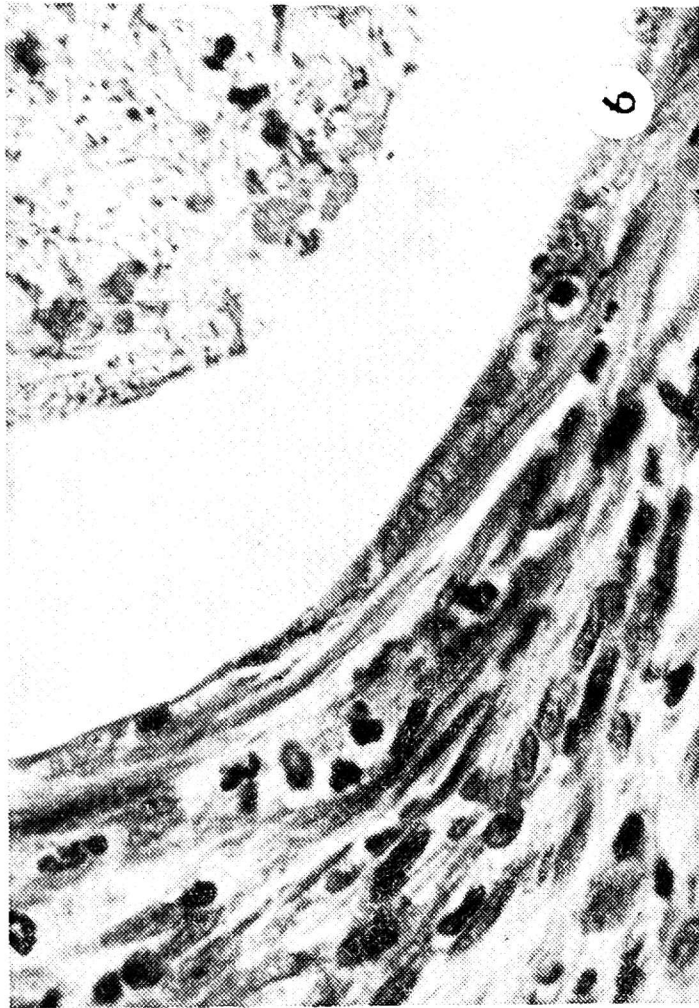
Rys. 1. Złuszczenie nabłonka plemnikotwórczego jądra w postaci kul degeneracyjnych. Barw H+E; pow. ok. 300×

Rys. 2. Kula degeneracyjna w świetle kanalika plemnikotwórczego z silnym odczynem na aktywność fosfatazy kwaśnej; pow. ok. 1000×

Rys. 3. Komórki Sertoliego, wykazujące nasilenie odczynu na nieswoiste esterazy; pow. ok. 600×

Rys. 4. Fragment poszerzonego przewodu najądrza. Barw H+E; pow. ok. 300×





W obrębie części główowej najądrza i w świetle przewodów wyprowadzających, jak i początkowego odcinka przewodu najądrza, widoczne były swobodnie leżące, degenerujące spermatozojony i dojrzałe plemniki. W całym najądrzu w preparatach barwionych metodami PAS i Mallory'ego stwierdzaliśmy znaczne pogrubienie błon podstawowych kanalików najądrza, jak również hipertrofię mięśniówki okołokanalikowej.

W obrębie ściany zmienionego odcinka przewodu najądrza odczyn histoenzymatyczny na aktywność fosfatazy kwaśnej, fosfatazy zasadowej, nieswoistych esteraz, dehydrogenazy bursztynianowej, dehydrogenazy glukozy-6-fosforanowej i NADH₂-reduktazy wykazywały znaczne osłabienie (rys. 7).

Znajdujące się w świetle kanalików złuszczone spermatozojony i plemniki wykazywały znaczną aktywność dehydrogenazy bursztynianowej, natomiast w obrębie zmienionego odcinka przewodu najądrza odczyn na tę dehydrogenazę wypadł ujemnie, co wskazywałoby na znaczny stopień degeneracji znajdujących się tam plemników (rys. 8).

Wyniki nasze, dotyczące najądrza, nie potwierdzają więc przypuszczenia Ericssona o uszkodzeniu kanalików wyprowadzających, a wskazywałyby, że blokada transportu plemników znajduje się w obrębie części ogonowej najądrza.

PIŚMIENNICTWO

1. Coppola J. A.: Life Sci., 8, 43-48, 1969.
2. Ericsson R. J.: J. Reprod. Fert., 22, 213-222, 1970.
3. Ericsson R., Baker V. F.: J. Reprod. Fert., 21, 267, 1970.
4. Ericsson R. J., Youngdale G. A.: J. Reprod. Fert., 21, 263, 1970.
5. Kirton K. T., Ericsson R. J., Ray J. A., Forbes A. D.: J. Reprod. Fert., 21, 275, 1970.
6. Samojlik E., Chang M. C.: Biology Reprod., 2, 299, 1970.
7. Turner M. A.: J. Reprod. Fert., 24, 267, 1971.

Rys. 5. Degenerujące elementy plemnikotwórcze i plemniki w świetle poszerzonego przewodu najądrza. Barw wg met. Mallory'ego; pow. ok. 1000×

Rys. 6. Mataplazja nabłonka kanalika części ogonowej najądrza. Barw H+E; pow. ok. 600×

Rys. 7. Osłabienie odczynu na aktywność nieswoistych esteraz w ścianie zmienionego przewodu najądrza; pow. ok. 300×

Rys. 8. Odczyn na aktywność dehydrogenazy bursztynianowej w części ogonowej najądrza. Silny odczyn w plemnikach niezmienionego odcinka przewodu najądrza, a w jego części zmienionej znaczne osłabienie; pow. ok. 300×

K. Miętkiewski], *K. Linke, M. Zabel*

ВЛИЯНИЕ 3-ХЛОРО-1,2-ПРОПАНЭДИОЛА НА ЯИЧКИ И ПРИДАТКИ ЯИЧЕК КРЫС

Резюме

Исследуя некоторые гистологические реакции мы наблюдали за изменениями в области яичка и придатка яичка крыс, вызванными введением в течение 20 дней 50 мг/кг дозы 3-хлоро-1,2-пропандиола.

Изменения в области яичек заключались в десквамации сперматогенного эпителия. Десквамированные элементы в форме дегенерационных шаров, проявляющих резкую реакцию на кислую фосфатазу, мы обнаруживали в просвете канальцев. В придатках яичек мы наблюдали значительное расширение протока в хвостовой части с дегенерационными сперматогенными и сперматизоидными клетками. Обнаружено значительное ослабление реакций гистохимических гидролаз и дегидрогеназ в стенках пораженного участка выводных протоков.

K. Miętkiewski], *K. Linke, M. Zabel*

EFFECT OF 3-CHLORO-1,2-PROPANEDIOL IN TESTIS AND EPIDIDYMIS OF RAT

Summary

The changes in testis and epididymis of rat, produced by daily subcutaneous injections of 3-chloro-1,2-propanediol (50 mg/kg of body weight) were investigated using staining methods and histochemical technique. Under the experimental conditions a massive elimination of the generations of germinal cells was observed in a form of multinucleated giant cells. These elements were present in the lumen of the tubuli and they showed a strong reaction for acid phosphatase activity. The results were accompanied by an accumulation of degenerative germinal cells and spermatozoa within distal part of ductus epididymis forming its large dilatation in the cauda epididymis. Considerable decrease in intensity of reaction for some hydrolases and dehydrogenases was found in this altered part of ductus epididymis.

Dr Krzysztof Linke
Instytut Biostruktury AM w Poznaniu
Zakład Histologii i Embriologii
60-781 Poznań, ul. Rektora Świącickiego 6