

Badania przeprowadzono na 64 szczurach, samcach szczepu Wistar w wieku 3—4 miesięcy i początkowym ciężarze ciała 150—200 g. Obserwowane zwierzęta podzielono na cztery grupy doświadczalne i dla każdej grupy alkoholizowanych szczurów ustalono oddzielną grupę kontrolną. Uczyniono to w celu wyeliminowania ewentualnego wpływu wieku zwierząt na obraz histologiczny gonady. Każdą z grup doświadczalnych stanowiło 10 szczurów, a kontrolna 6.

W poszczególnych grupach czas trwania doświadczenia wynosił 13, 39, 51 i 102 dni. Ustalając czas trwania doświadczenia dla poszczególnych grup, uwzględniono fakt, że jeden cykl u szczura trwa 13 dni, a cała spermatogeneza 52 dni (10).

Przez cały czas trwania doświadczenia zwierzęta przebywały w warunkach naturalnego oświetlenia, w pojedynczych klatkach. Karmione były paszą granulowaną „LSM”, a do picia podawano im wodę w dowolnych ilościach. Szczury grup doświadczalnych niezależnie od tego otrzymywały codziennie rano na czczo 40% alkohol etylowy w dawce 3 g/kg c.c. przez sondę żołądkową. Ostatnią dawkę alkoholu podawano 24 godz. przed zabiciem.

Utrwalone wycinki gonady zwierząt krojono na skrawki mikroskopowe grubości 10–12 μ .

Celem przeprowadzenia obserwacji morfologicznej skrawki jąder barwiono he-matoksylina i eozyną, metodą Azan według Heidenhaina i metodą trójbarwną Massona (2).

WYNIKI BADAŃ

Grupa kontrolna

Tkanka graniczna kanalików krętych oraz wysokość nabłonka plemnikotwórczego mieszczą się w granicach zdrowej gonady. Liczba ciałek resztkowych, występująca w świetle kanalików, nie odbiega od normy. Obserwuje się obecność fali spermatogenetycznej, która stanowi swoistą cechę kanalików krętych jądra szczura. W tkance łącznej wiotkiej między kanalikami krętymi układają się wieloboczne komórki Leydiga, wykazujące wyraźny zrąb chromatynowy w obrębie jądra. Komórki te tworzą pasma lub gniazda komórkowe pozostające najczęściej w bliskim kontakcie z naczyniami krwionośnymi. Wśród komórek nabłonka poza właściwymi elementami plemnikotwórczymi obserwuje się komórki Sertoliego, których wypustki sięgają powierzchni nabłonka zwróconej do światła kanalika. W jądrach komórek Sertoliego stwierdza się obecność dużego, wyraźnego jąderka. Na błonie podstawowej tkanki granicznej kanalików układają się spermatogonie, wśród których spostrzega się liczne podziały. Kilka następnych warstw tworzą serratocyty I rzędu, będące zarówno w fazie wzrostu, jak i w różnych stadiach pierwszego podziału dojrzewania. W kolejnych warstwach obserwuje się serratocyty II rzędu w okresie interkinezy oraz w okresie podziałowym. Wytworzone spermatydy układają się blisko światła kanalika. Wykształcone plemniki pozostające w kontakcie z komórkami Sertoliego penetrują w głąb nabłonka plemnikotwórczego, inne zaś leżą blisko powierzchni, a witki skierowane są do światła kanalika (ryc. 1–3).

Grupa I doświadczalna

W obrazie mikroskopowym kanalików krętych jądra oraz komórek Leydiga nie stwierdza się uchwytnych różnic w porównaniu z grupą kontrolną.

Grupa II doświadczalna

W porównaniu z grupami poprzednio opisywanymi zaobserwowano redukcję wysokości nabłonka plemnikotwórczego, zaś grubość tkanki granicznej kanalików nie ulega zmianie. Na poziomie spermatocytów I i II rzędu obecne są komórki dwu- i wielojądrzaste zawierające bogatą cytoplazmę i okrągłe jądra. Poza tym widać spermatocyty I i II rzędu prawidłowo dzielące się. Wydaje się, że sfera spermatyd jest zredukowana. Ponad spermatydami obserwuje się okrągłe komórki o wyraźnym jądrze, które zalegają także w świetle kanalików. Stopień nasilenia wyżej opisanych zmian w poszczególnych kanalikach jest różny (ryc. 4, 5). W komórkach Sertoliego oraz w komórkach Leydiga nie obserwuje się zmian w porównaniu z grupą kontrolną oraz I doświadczalną.

Grupa III doświadczalna

W komórkach plemnikotwórczych stwierdza się obecność zmian podobnych jak w grupie II. Tak jak w grupach omawianych poprzednio, komórki Leydiga i Sertoliego nie są zmienione.

Grupa IV doświadczalna

W niektórych kanalikach stwierdza się zmniejszenie wysokości nabłonka plemnikotwórczego, większe niż w grupie III. Część spermatogonii zawiera zwakuolizowaną cytoplazmę, ich jądra są zniekształcone i zepchnięte na obwód. W karioplazmie tych komórek obecne są wakuole. Wśród spermatocytów I i II rzędu obserwuje się mniejszą liczbę komórek dwu- i wielojądrzastych w porównaniu z grupą III. W cytoplazmie i jądrach tych komórek obecne są również wakuole. Notuje się mniejszą liczbę dzielących się spermatocytów I i II rzędu. Sfera spermatyd jest zredukowana, a w świetle kanalików stwierdza się mniej plemników. Zarówno wśród spermatyd, jak i w świetle kanalików mniej jest komórek jądrzastych jak w grupie II i III. Obserwuje się zmieniony kształt komórek Leydiga (ryc. 6—8).

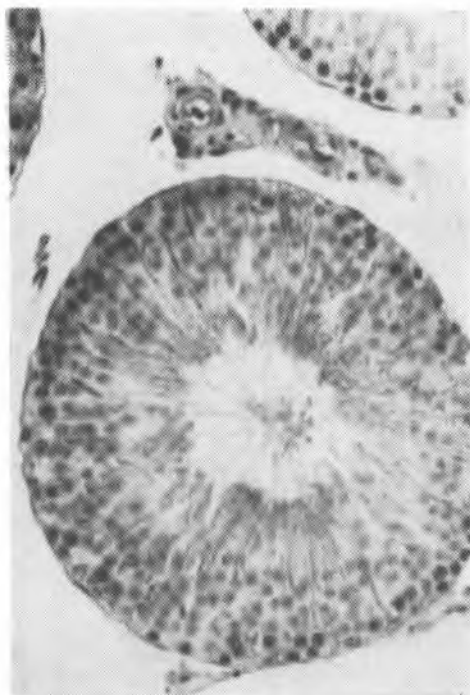
OMÓWIENIE WYNIKÓW

Obraz histologiczny zarówno kanalików nasiennych, jak i gruczołu śródmięszowego jąder szczurów własnej grupy kontrolnej uznany został za prawidłowy, bowiem mieścił się w granicach norm podawanych przez innych autorów dla prawidłowej gonady (7—9, 15).

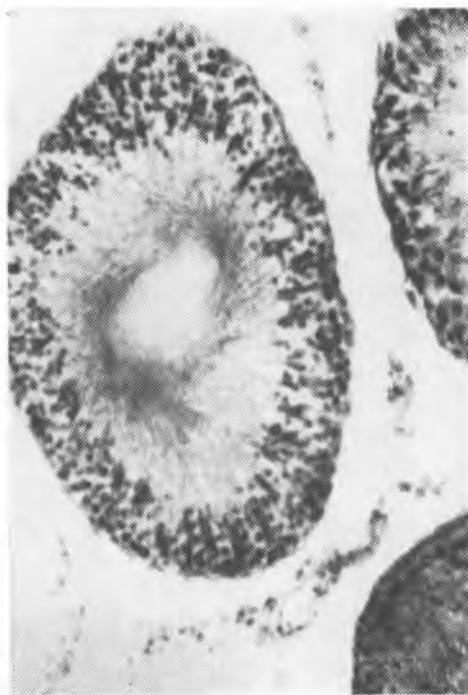
Dokonując konfrontacji obrazów histologicznych jąder szczurów otrzymujących alkohol można zauważyć, że złuszczenie elementów poronnych, redukcja wysokości nabłonka plemnikotwórczego oraz pojawianie się w nim komórek wielojądrzastych są pierwszymi objawami ujemnego wpływu intoksykacji. Zmiany powyższe zaobserwowano już w grupie zwierząt otrzymujących alkohol 39 dni. W tej grupie zaobserwowano również zmniejszenie sfery spermatyd oraz mniejszą liczbę plemników w świetle kanalików nasiennych. Te spostrzeżenia pozornie są sprzeczne z rezultatami uzyskanymi w ocenie morfologicznej nasienia (20), gdyż w grupie zwierząt alkoholizowanych 39 dni stwierdzono zwiększenie liczby plemników w 1 mm³ nasienia w porównaniu do wartości ustalonych za normy. Być może, fakt ten jest wynikiem nagromadzenia większej liczby plemników w najądrzach i drogach wyprowadzających, natomiast mniejszej ich liczby w kanalikach nasiennych. Zwraca również uwagę fakt, że stopień nasilenia opisanych zmian w poszczególnych kanalikach jest różny.

W grupie zwierząt alkoholizowanych dłużej stwierdza się dalsze zmniejszanie się liczby plemników w świetle kanalików nasiennych, co okazało się już zgodne z wynikami badań ejakulatu, bowiem liczba plemników w 1 mm³ nasienia tych zwierząt była mniejsza w porównaniu z wartościami prawidłowymi (20). W grupie zwierząt alkoholizowanych najdłużej (102 dni) stwierdza się pierwsze objawy degeneracji komórek plemnikotwórczych, o czym świadczy obecność wakuoli w jądrze i cytoplazmie spermatogonii oraz spermatocytów I i II rzędu, a także przerost gruczołu śródmięszowego i nieprawidłowy kształt komórek Leydiga. Również wyniki obserwacji mikroskopowej okazały się zgodne z wcześniejszymi badaniami morfologicznymi nasienia (19, 20, 21, 26), bowiem wraz z wydłużaniem czasu trwania intoksykacji zwiększała się liczba plemników o nieprawidłowym kształcie.

Arlitt i Wells (1) po dłuższym podawaniu alkoholu szczurom zauważyli w obrębie kanalików tylko skąpe brzeżne warstwy komórek plemnikotwórczych, miejscami zaś zupełny brak spermatocytów i spermatyd. Zmiany obserwowane w jądrach alkoholizowanych zwierząt podobne są do zmian spostrzeganych w jądrach mężczyzn — przewlekłych alkoholików (3, 5, 24, 25). Sprowadzają się one do degeneracji komórek nabłonka plemnikotwórczego, wyraźnej redukcji jego wysokości, zmniej-



Ryc. 1



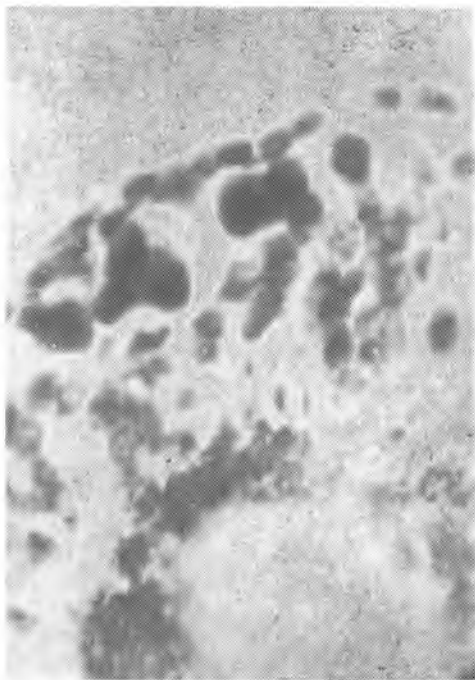
Ryc. 2



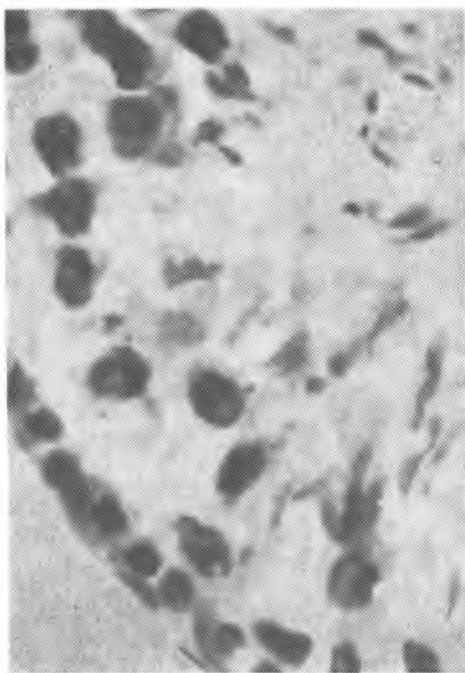
Ryc. 3



Ryc. 4



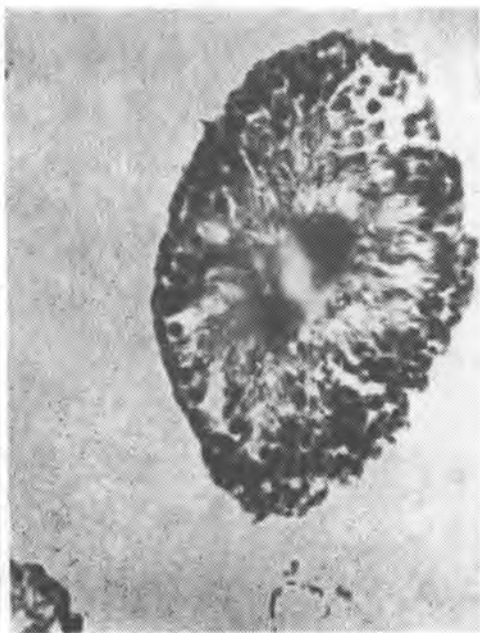
Ryc. 5



Ryc. 6



Ryc. 7



Ryc. 8

szenia średnicy kanalików nasiennych oraz bardzo często zupełnego braku w nich plemników. Bertholet (5) stwierdził zaawansowane zmiany mikroskopowe w obrębie gruczołów płciowych u 87% zmarłych alkoholków.

W oparciu o badania własne oraz obserwacje innych autorów (3, 4, 23, 24) można wnosić, że alkohol etylowy spożywany w nadmiarze niewątpliwie uszkadza męskie gruczoły płciowe, często rozleglej niż inne narządy mięszone (5). Wykładnikiem zmian strukturalnych w tych przypadkach jest mniejsza wartość biologiczna nasienia (11, 12, 17—21, 26). Wydaje się, że zmiany powyższe między innymi decydują o mniejszej płodności tych osobników oraz o mniejszej wartości ich potomstwa (13).

Interesujące wydaje się, w jaki sposób dochodzi do uszkodzenia gonady męskiej, czy tylko poprzez bezpośrednie ujemne oddziaływanie alkoholu etylowego na komórki tego narządu (14, 17), czy równocześnie poprzez toksyczne uszkodzenie obszaru podwzgórzowo-przysadkowego (26) oraz nadrzędnych ośrodków mózgowych (16).

Badania nad toksycznym wpływem alkoholu etylowego na strukturę gonady męskiej prowadzone są nadal.

PIŚMIENNICTWO

1. Arlitt A. H., Wells H. G.: *J. Exp. Med.* **26**, 769—777, 1917.
2. Bagiński S.: *Technika mikroskopowa*. PWN, Warszawa 1969.
3. Bertholet E.: *Int. Congr. Alcohol.*, London, **12**, 294—298, 1909.
4. Bertholet E.: *Zbl. Allg. Path. Anat.* **20**, 1062—1066, 1909.
5. Bertholet E.: *Int. Congr. Alcohol.*, Haque, **13**, 181—186, 1912.
6. Bouin P., Garnier G.: *C. R. Soc. Biol.*, Paris, **52**, 23—25, 1900.
7. Clermont Y.: *Arch. Anat. Micr.* **3—4**, 56, 7—60, 1967.
8. Clermont Y., Harvey S. C.: *Endocrinology* **76**, 80—85, 1965.
9. Clermont Y., Huckins C., Perey B.: *Anat. Soc.* **136**, 2—8, 1960.
10. Clermont Y., Leblond C. P., Messier B.: *Arch. Anat. Micr. Morph. Exp.* **48** (II), Suppl., 37—55, 1959.
11. Doepfmer R., Hinkers H. J.: *Zeit. für Haut und Geschl.* **40**, 378—380, 1966.
12. Doepfmer R., Hinkers H. J.: *Zeit. für Haut und Geschl.* **5**, 39, 94—107, 1965.
13. El-Guebaly N.: *Am. J. Psychiatr.* **134**, 357—365, 1977.
14. Lamache A., Davost H., Chumberre, Delalande: *Bull. de L'Académie Nationale de Méd.* **116**, 3, 136, 530—539, 1952.
15. Livni N., Yaffe H.: *Histochemistry* **4**, 40, 329—341, 1974.
16. Merry J., Marks V.: *Lancet* **2**, 990—991, 1972.
17. Neshkov N. S.: *Wracz. Deło.* **2**, 130—132, 1969.
18. Semczuk M.: *Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, Lublin, Sectio D* **18**, 187—195, 1972.
19. Semczuk M.: *Pol. Tyg. Lek.* **42**, 1631—1634, 1972.
20. Semczuk M.: *Gin. Pol.* (w druku) 1977.
21. Semczuk M., Żrubek H., Czajka R.: *Pol. Tyg. Lek.* **33**, 961—965, 1978.

22. Simonds M.: Virch. Arch. **210**, 108, 1910.
23. Weichselbaum A., Kyrle J.: S. B. Bayer, Akad. Wiss. **120/121**, 56—66, 1911/12.
24. Weller C. V.: Proc. Soc. Exp. Biol., N. Y. **19**, 131, 1921. Source of abstract: Zbl. Ges. Neurol. Psychiatr. **29**, 375—376, 1922.
25. Weller C. V.: Amer. J. Path. **6**, 1—18, 1930.
26. Żukow Ju. T.: Woprosy psichoniewrologii. Moskwa 1965, 123—125, 430—438.

Otrzymano 8 VIII 1978.

OBJAŚNIENIA RYCIN

Ryc. 1. Jądro szczura grupy kontrolnej. Barwienie hematoksyliną i eozyną. Pow. ok. 300×.

Ryc. 2. Jądro szczura grupy kontrolnej. Barwienie metodą Azan według Heidenhaina. Pow. ok. 300×.

Ryc. 3. Jądro szczura grupy kontrolnej. Barwienie metodą trójbarwną Massona. Pow. ok. 300×.

Ryc. 4. Jądro szczura z grupy II doświadczalnej. Barwienie metodą trójbarwną Massona. Widoczne komórki wielojądrzaste oraz zredukowana sfera spermatyd. Pow. ok. 300×.

Ryc. 5. Fragment ryc. 4. Widoczne komórki wielojądrzaste. Pow. ok. 600×.

Ryc. 6. Jądro szczura z grupy IV doświadczalnej. Barwienie hematoksyliną i eozyną. Sposzczega się redukcję wysokości nabłonka plemnikotwórczego, wakuolizację cytoplazmy komórkowej. Pow. ok. 300×.

Ryc. 7. Jądro szczura z grupy IV doświadczalnej. Barwienie hematoksyliną i eozyną. Widoczne wydłużone komórki Leydiga. Pow. ok. 600×.

Ryc. 8. Jądro szczura z grupy IV doświadczalnej. Barwienie hematoksyliną i eozyną. Obserwuje się nasilenie zmian w porównaniu do grup opisywanych uprzednio. Pow. ok. 300×.

РЕЗЮМЕ

Исследование проведено на 64 крысах, самцах штамма Вистар, в возрасте 3 месяцев и начальном весе 150—200 грамм. Наблюдаемые животные разделено на 4 группы, для которых время проведения опытов длилось соответственно 13, 39, 51 и 102 дня. Животные экспериментальных групп ежедневно получали 40% этиловый спирт в количестве 3 г/кг веса тела.

Срезы яичек красились гематоксилином и эозином по методу Азан согласно Гейденгайну и трехцветным методом Массона.

В микроскопических срезах яичек, хронически алкоголизированных животных, обнаружено редукцию высоты сперматозоидального эпителия, регрессивные изменения в его клетках, задержанность сперматогенеза и спермиогенеза, гипертрофию интерстициальной железы, а также неправильную форму клеток Лейдига.

Вышеуказанные изменения углублялись по мере продления времени алкогольной интоксикации, а первые симптомы ее отрицательного влияния на микроскопическую картину яичек обнаружено на 39 день эксперимента.

SUMMARY

The studies were carried out on 64 male rats of the Wistar strain aged 3 months of an initial weight of 150—200 g. The observed animals were divided into 4 groups in which the experiment lasted 13, 39, 51 and 102 days, respectively. The animals in the experimental groups were given 40% ethyl alcohol every day in a dose of 3 g/kg body weight.

Gonad scraps were stained with hematoxylin and eosine with Azan's method according to Hiedenhain and with Masson's three colour method.

In the microscope sections of animal gonads alcoholized for a long time the following changes were observed: a reduction in the height of the spermatogenic epithelium, regressive changes in its cells, inhibition of the spermatogenesis hypertrophy of the intraparenchymatous gland and an anomalous shape of Leydig's cells. The above changes were increased along side the prolongation of the alcohol intoxication time and the first symptoms of its negative effect on the gonad's microscope picture was observed on the 39th day of the experiment.

EXPLANATION TO FIGURES

Fig. 1. Testicles of a control rat. Staining hematoxylin and eosine. Magn. ca 300X.

Fig. 2. Testicles of a control rat. Staining by Azans' method according to Heidenhain. Magn. ca 300X.

Fig. 3. Testicles of a control rat. Staining by Masson's three colour method. Magn. ca 300X.

Fig. 4. Testicles of a rat in the II experimental group. Staining by Masson's three colour method. Visible are multi nuclear cells and reduction spermatid's zone. Magn. ca 300X.

Fig. 5. A fragment of the spiral tubules from Fig. 4. Visible are multi nuclear cells. Magn. ca 600X.

Fig. 6. Testicles of a rat from the IV experimental group. Staining hematoxylin and eosine. The reduction of the spermatogenic epithelium with to the vacuolization of the cytoplasm cells noticed. Magn. ca 300X.

Fig. 7. Testicles of a rat from the IV experimental group. Staining hematoxylin and eosine. Visible are elongated Leydig's cells. Magn. ca 600X.

Fig. 8. Testicles of a rat from the IV experimental group. A further intensification of changes in comparison to the early described group. Magn. ca 300X,

