

ZAPOBIEGANIE TZW. WSTRZĄSOWI HISTAMINOWEMU PRZEZ DRAŻNIENIE MÓZGU PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Doniesienie tymczasowe

Z Zakładu Patomorfologii Polskiej Akademii Nauk
Kierownik: prof. dr L. Paszkiewicz

Drażnienie mózgu prądem elektrycznym zapobiega śmierci świnek morskich, którym podaje się śmiertelną dawkę histaminy.

METODYKA

Doświadczenia przeprowadzaliśmy na świnkach morskich wagi 300—600 g. Zwierzętom przykładaliśmy płaskie elektrody na okolicę płatów czołowych; konstrukcja elektrod zabezpieczała ich ściśle przyleganie do głowy *). Wystrzyżona skóra była zwilżona roztworem soli kuchennej. W doświadczeniach stosowany był prąd zmienny o natężeniu 5—10 mA w pierwszej serii i od 10—15 mA w drugiej serii, o częstotliwości 50 c/s, impulsach prostokątnych symetrycznych odpowiedniej szerokości (4/8). Dawkowanie prądu przechodzącego przez mózg świnki oparte było na wskazaniach podłączonego na stałe miliamperomierza. Do badań tych użyty został uniwersalny generator impulsów konstrukcji krajowej **). Po założeniu elektrod włączaliśmy prąd o natężeniu 10 mA w pierwszej serii, a 15 mA w drugiej; występował skurcz toniczny mięśni i bezdech; po 30—45 sek. prąd wyłączaliśmy aż do chwili pojawienia się pierwszego głębokiego oddechu. W tym momencie powoli zwiększaliśmy natężenie prądu osiągając w ciągu 15—20 sek. natężenie 5 mA w pierwszej serii i 10 mA w drugiej. Utrzymywaliśmy ten prąd przez okres 3—4 min., po czym ponownie wyłączaliśmy prąd na 10 sek. i powtórnie włączaliśmy uzyskując poprzednią wartość prądu. Wymienione przerwy w drażnieniu powtarzaliśmy dwa do trzech razy w odstępach około 3 min. Opisany zabieg trwał w zależności od wagi świnki 9—15 min.

Po tym czasie wstrzykiwaliśmy do żyły odpiszczelowej roztwór histaminy 1:1000 (*histamin dichlorhydrat chinoin* — Ujpest, Węgry) w ilości 0,66 mg/kg wagi i wyłączaliśmy prąd. Metoda powyższa została opracowana na podstawie trwających przez dłuższy czas badań wstępnych. Zwierzęta kontrolne otrzymywały dożylnie tę samą, w stosunku do wagi, ilość histaminy bez drażnienia prądem.

Ponadto zbadaliśmy zachowanie się drażnionych prądem zwierząt, którym podawaliśmy histaminę.

*) Elektrody zostały skonstruowane w ten sposób, że na półksiężycowatej gumowej podstawie umieszczono mosiężne blaszki zaopatrzone w sprężynki, do których przymocowano płaskie okrągłe aluminiowe elektrody o średnicy 10 mm.

**) Konstruktor aparatu dr Henryk Kówalski.

WYNIKI

Doświadczenia przeprowadziliśmy w dwóch seriach. W pierwszej serii używaliśmy barwnych świnek morskich, w tym 19 doświadczalnych i 10 kontrolnych. Z 19 świnek doświadczalnych padło 4, przeżyło 15. U 3 świnek doświadczalnych, które padły, śmierć nastąpiła po czasie 3—4 razy dłuższym od czasu śmierci zwierząt kontrolnych, tylko u jednej świnki czas zgonu nie odbiegał od czasu zgonu zwierząt kontrolnych. Wszystkie zwierzęta kontrolne padły w ciągu 3—4 min.

Druga seria badań obejmowała świnki morskie bielaki (albinosy). W badaniach wstępnych okazało się, że bielaki są bardziej wrażliwe w porównaniu ze świnkami kolorowymi na histaminę i giną zawsze po dawce wynoszącej 0,33 mg/kg wagi, natomiast ich tolerancja na prąd elektryczny jest wyższa, w związku z czym zwiększaliśmy natężenie prądu do 10—15 mA. Badania drugiej serii przeprowadziliśmy na 19 świnkach doświadczalnych i 10 kontrolnych. Z doświadczalnych padło 5, przeżyło 14. Podobnie jak w pierwszej serii, czas od chwili wstrzyknięcia histaminy do chwili zgonu był u zwierząt drażnionych prądem dłuższy niż u zwierząt kontrolnych, u 2 świnek trzykrotnie, u 2-dwukrotnie. U jednej świnki czas przeżycia nie odbiegał od czasu zgonu świnek kontrolnych. Wszystkie zwierzęta kontrolne padły w ciągu 3—3¹/₂ min.

U większości zwierząt doświadczalnych występowały charakterystyczne dla tzw. wstrząsu histaminowego objawy, a mianowicie: zaburzenia oddechowe (o różnym nasileniu), w niektórych przypadkach objawy duszenia się, drgawki, często oddawanie moczu i kału. Objawy te ustępowały jednak w znacznej większości przypadków po 15—20 min. od podania histaminy.

Inne objawy, takie jak zjeżenie sierści, osowiałość, utrzymywały się przez 1—2 godz., a nieraz i dłużej. Objawy powyższe obserwowaliśmy również u zwierząt drażnionych prądem elektrycznym bez podawania histaminy. Szczególnie wyraźnie zaznaczało się u nich zjeżenie sierści, osowiałość i zmniejszenie ruchliwości. Objawy te ustępowały również po kilku godzinach.

Przewlekłych skutków drażnienia prądem elektrycznym o małych natężeniach nie stwierdziliśmy.

Zwierzęta doświadczalne, które w wyniku drażnienia prądem elektrycznym przeżyły śmiertelną dawkę histaminy, były obserwowane przez 5—6 miesięcy. Nie wykazywały one dostrzegalnych odchyłeń od stanu prawidłowego. Należy podkreślić, że zarówno w badaniach wstępnych, jak i doświadczalnych wszystkie zwierzęta kontrolne padły, co świadczy, że wstrząs histaminowy przy zastosowaniu podanych dawek histaminy jest u zwierząt kontrolnych nieodwracalny.

Badania nad wpływem prądu elektrycznego na czynności ustroju prowadził *Klisiecki*, który między innymi stwierdził, że prąd o napięciu 10 V. natężeniu 10 mA ożywia czynność serca, zatrutego histaminą; prąd ten nie przynosi wg autora żadnych szkód, a czyni serce odpornym na wielokrotne śmiertelne dawki histaminy. *Klisiecki* stosował jednak do swoich badań prąd wyprostowany i umieszczał elektrody na tułowiu i kończynie. Z naszych badań wstępnych wynika, że umiejscowienie elektrod w istotny sposób wpływa na przebieg doświadczeń.

Przypuszczamy, że obserwowane przez nas zjawisko nie może być objaśnione „uodpornieniem” serca na działanie histaminy, aczkolwiek u zwierząt doświadczalnych, które padły, czynność serca ustawała po

kilku minutach od ostatniego oddechu (co przyjmowane było za chwilę zgonu), gdyż u zwierząt kontrolnych, które ginęły wskutek podania histaminy bez drażnienia prądem, czynność serca również ustawała po kilku minutach od ostatniego oddechu.

Mechanizm obserwowanego przez nas zjawiska nie jest znany. Prowadzimy obecnie w tym kierunku dalsze badania.

WNIOSKI

1. Drażnienie okolicy czołowej mózgu prądem elektrycznym o małym natężeniu obniża wrażliwość świnek morskich na histaminę, tak że ponad 70% zwierząt przeżywa nieodwracalny (dla zwierząt kontrolnych) wstrząs.

2. Czas od chwili podania histaminy do czasu śmierci tych zwierząt doświadczalnych, które zginęły (około 30%), wydłuża się w większości przypadków 3—4-krotnie.

Ч. Маслиньски, В. Карчевски

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ТАК НАЗЫВАЕМОГО ГИСТАМИННОГО ШОКА ПОСРЕДСТВОМ РАЗДРАЖЕНИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

С о д е р ж а н и е

Авторы раздражали морских свинок электрическим током (электроды заложены на височную область головы). Для раздражения был применен переменный ток (симметрические прямоугольные импульсы, частота 50 имп/сек, сила тока 5—10 мА в первой серии, и 10—15 мА во второй серии). Раздражение в зависимости от веса животных продолжалось 9—15 мин.

Немедленно после раздражения применялся интравенозно гистамин в количестве, убивающим обычно в продолжении 3—4 мин. все контрольные животные. Опыт проведен на 58 морских свинках (38 подопытных, раздражаемых током и 20 контрольных, не раздражаемых током). Все контрольные животные после применения гистамина погибли. На 38 подопытных после применения гистамина погибло 9, при чем следует подчеркнуть, что и у погибающих животных агония была 2—3 раза более длительной, чем у контрольных.

Механизм этого явления неизвестен. Ведутся дальнейшие исследования.

Cz. Maśliński und W. Karczewski

DIE VORBEUGUNG DEM SOGENANTEN HISTAMINSHOCK MITTELS ELEKTROSTROMREIZEN DES HIRNS

Z u s a m m e n f a s s u n g

Meerschweinchen wurden durch Elektrostrom und zwar mittels Elektroden, die in den Nähe des Frontalhirns eingestellt waren, gereizt. Es wurde Wechselstrom in simetrischen, rechteckigen Impulsen von 50^l/sek. Frequenz, 5—10 mA Stärke in der I Serie und 10—15 mA in der II Serie, angewendet.

Unmittelbar nach dem Reizen wurde intravenös eine für Kontrolltiere tödliche Histamindose in Anwendung gebracht.

58 Meerschweichen (u. zw. 38 Experimental - und 20 Kontrolltieren) wurden behandelt, wobei alle Kontroll - und 9 Experimentaltiere fielen — die Lebenszeit der restlichen war jedoch im Verhältniss zu den Kontrolltieren 2—3 mal länger.

Der Mechanismus dieser Erscheinung ist unbekannt. Weitere Behandlungen sind im Gange.

PIŚMIENICTWO

1. *Klisiecki A.*: Pobudzenie sympatycznego systemu kota prądem elektrycznym. Sprawozdanie Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego, Wrocław, 1947, 2. 102.

Otrzymano: 7. VI. 1955 r.