

02567

52

POZNAŃSKIE TOWARZYSTWO PRZYJACIÓŁ NAUK  
PRACE KOMISJI LEKARSKIEJ  
TOM II. ZESZYT 5.

---

ROMAN J. LESZCZYŃSKI

ZE STUDJÓW NAD  
DZIAŁANIEM HYDRASTYNINY

DZIAŁANIE NA OKO

POZNAŃ

NAKLADEM GRONA PROFESORÓW WYDZIAŁU LEKARSKIEGO  
W UNIWERSYTECIE POZNAŃSKIM  
SKŁAD GŁÓWNY W KSIĘG. FISZERA I MAJEWSKIEGO W POZNANIU

1924

# Wydawnictwa Poznańskiego Tow. Przyjaciół Nauk.

## Prace Komisji lekarskiej.

Tom I, zeszyt 1. Bolesław Kowalski: „O histologicznej budowie i specyficznej czynności nabłonka owodni” 1922, str. 32 + 2 tab. Zeszyt 2. Stefan Różycki: „Morfologia układu mięśniowego u szympansa”, 1922, str. 86. — Zeszyt 3. Tadeusz Kurkiewicz: „O pozapłodowym rozwoju mięśni prążkowanych. Doniesienie tymczasowe”, 1922, str. 15. — Zeszyt 4. Ireneusz Wierzejewski: „O przyrodzonych zmianach kręgosłupa”, 1922, str. 24. — Zeszyt 5. Ludwik Skubiszewski: „Mikrofizjologia przysadki mózgowej w związku z nadmiernym wydzielaniem moczu w przewlekłym samodzielnym zapaleniu nerek śródmiąższowym”, 1923, str. 168. —

Tom II, zeszyt 1. Adam Karwowski: „O mało dotąd znanych naskórkowych jamkach obrączkowych powstałych z objawami rumienia” 1923, str. 24. — Zeszyt 2. Alfred Laskiewicz: „O rozmieszczeniu utkania adenoidalnego w krtani ludzkiej i o tak zwanej Tonsilla Laryngea”, 1923, str. 16 + 2 tab. — Zeszyt 3. Anna Gruszecka: „Tranzytywizm, utrata granic osobowości i myślenie pierwotne w schizofrenji”, 1923, str. 62. — Zeszyt 4. Aleksander Ławrynowicz: „Sposprzeżenia nad morfologią i biologią gonokoka”, 1924, str. 18.

Wiadomości antropologiczne. Tom I, zeszyt 1. Adam Wrzosek: „Serbowie”, 1922, str. 29.

## Prace Komisji matematyczno-przyrodniczej.

Serja A. (geografia, geologia, paleontologia, mineralogia) Tom I, zeszyt 1. Stanisław Pawłowski: „O jeziorach dyluwialnych na południowej krawędzi zlodowacenia” 1921, str. 17 + 1 tab. — zeszyt 2. Stanisław Pawłowski: „Charakterystyka morfologiczna wybrzeża polskiego” — Franciszek Szychliński: „Zjawiska zamarzania u polskiego wybrzeża Bałtyku”. 1922, str. 18 do 142 + 2 tabl. — Zeszyt 3. Stanisław Pawłowski: „O utworach na dnie Zatoki Gdańskiej” str. 143—166 + 1 tab. — Zeszyt 4. J. Bajerlein: „Z badań nad jeziorami położonemi na prawym brzegu dolnej Warty”. — Wł. Sperczyński; „Z badań nad jeziorem Gopłem” str. 167—188 + 2 tab. — Zeszyt 5. Marja Dembińska: „Fauna malakologiczna wapieni łąkowych niektórych miejscowości Wielkopolski”. 1924, str. 189—206.

Serja B. (nauki biologiczne) Tom I, zeszyt 1. Bolesław Namysłowski: „Studja hydrobiologiczne I”. — Jan Grochmalicki: „Materiały do fauny skorupiaków Polski. Ostracoda Małżozraczki i Copepoda-Widłonogie”. — Jan Czekanowski: „Z badań

POZNAŃSKIE TOWARZYSTWO PRZYJACIÓŁ NAUK  
PRACE KOMISJI LEKARSKIEJ  
TOM II. ZESZYT 5.

---

ROMAN J. LESZCZYŃSKI

ZE STUDJÓW NAD  
DZIAŁANIEM HYDRASTYNINY

DZIAŁANIE NA OKO

POZNAŃ

NAKŁADEM GRONA PROFESORÓW WYDZIAŁU LEKARSKIEGO  
W UNIWERSYTECIE POZNAŃSKIM  
SKŁAD GŁÓWNY W KSIĘG. FISZERA I MAJEWSKIEGO W POZNANIU

1924



21.K. 94/  
1346-47

Z pośród środków, stosowanych przeciw krwawieniom, zwłaszcza z macicy i płuc, niepoślednie miejsce zajmuje wyciąg gorzknika kanadyjskiego (*Extractum Hydrastis canadensis*) i zawarty w nim alkaloid hydrastyna  $C_{21}H_{21}NO_6$ , oraz produkt utlenienia tejże, hydrastynina  $C_{11}H_{13}NO_3$ .<sup>1)</sup> Preparaty hydrastynowe, wprowadzone przez lekarzy amerykańskich w połowie XIX stulecia, badało w doświadczeniach na zwierzętach wielu autorów. Badania te stwierdziły, że preparaty hydrastynowe z jednej strony podwyższają ciśnienie krwi wskutek skurczu naczyń, z drugiej zaś strony wywołują skurcz macicy. Na tej doświadczalnej podstawie opierało się kliniczne używanie rzeczonych preparatów, jako środków tamujących upływ krwi, zwłaszcza z macicy.

Z ważniejszych doświadczeń, wykonanych z preparatami hydrastynowemi należy wymienić badania Marfori'ego (1), który przekonał się, że hydrastynina podnosi u psa ciśnienie krwi i zwiększa siłę skurczów serca, zmniejsza natomiast ich liczbę. Po przecięciu rdzenia poniżej rdzenia przedłużonego, hydrastynina nie podnosi ciśnienia krwi. Działa zatem ośrodkowo. Działanie siarczanu hydrastyniny na serce żaby nie odznacza się, według tego badacza, niczem charakterystycznym. Hydrastynina w ilości 1—5 mg, wstrzyknięta żabie pod skórę, zwalnia skurcze serca i zmniejsza ich wysokość — w końcu poraża serce.

Inny z badaczy Falck (2) twierdzi, że hydrastynina działa głównie na same ściany naczyń krwionośnych (mięśnie gładkie wzgl. zakończenia nerwowe), wprowadzając naczynia w trwały stan skurczu. Oprócz tego ma ona działać pobudzająco także na ośrodek naczynioruchowy. Pod wpływem hydrastyniny

<sup>1)</sup> Prof. H. Lubieniecki w swojej pracy p. t. Leczenie w krwawieniach wewnętrznych za pomocą środków naczyniowych i odciągających („Gazeta Lekarska” Nr. 1. 1922) wyraża powątpiewanie, czy używanie w krwawieniach takich środków, jak preparaty gorzknika kanadyjskiego, jest wogóle wskazane.

zwiększa się, zdaniem Falcka, zdolność samego mięśnia sercowego żaby do skurczów; dlatego akcja jego początkowo przyspiesza się. — Hydrastyna, zastosowana w dawkach większych, poraża serce już w dawce 2:10,000, gdy natomiast *hydrastynina* nie sprowadza porażenia serca nawet w stężeniu 5:1000, wywołując tylko obniżenie wysokości skurczów serca, przyczem równocześnie zwiększa liczbę uderzeń serca.

Do odmiennych wniosków co do działania hydrastyniny dochodzi Bunge (3), który odmawia temu środkowi własności działania obwodowego na naczynia krwionośne. Badacz ten znalazł, przepuszczając przez naczynia śledziony hydrastyninę, tylko przejściowe zwężenie naczyń krwionośnych śledziony. Naczynia krwionośne nerki i macicy mają, według tego autora, ulegać wyłącznie rozszerzeniu. Badania Bungego, wykonane na sercu żaby przy pomocy aparatu Williama wykazują, że pod działaniem hydrastyniny ilość skurczów serca nieznacznie zwiększa się, przyczem skurcze te stają się bardzo silne; brak natomiast zauważonej przez Falcka skłonności serca do dłuższego pozostawania w stanie skurczu.

F. Pick (4) stwierdza na podstawie swoich doświadczeń z hydrastyniną zmniejszenie szybkości wypływu krwi z żyły udowej (*vena femoralis*) i żyły krezkowej (*v. mesaraica*). Autor ten przychylił się do zapatrywania, że hydrastynina działa na naczynia obwodowo.

Działanie hydrastyniny na macicę badali Archangelskij, Ronsse (5), Bunge, Vos. Rzeczonni autorzy stwierdzili na macicach zwierząt, zarówno ciężarnych jak i nieciężarnych a to psów, królików, myszy, pobudzające działanie hydrastyniny na macicę. Przeciwnie Bunge i Vos nie zauważyli tego działania na macicę, natomiast stwierdzili rozszerzenie naczyń macicy i jelit.

Kurdinowski (6) badał działanie hydrastyniny na macicę, wyjętą ze wszystkimi otaczającymi ją tkankami z ustroju w ten sposób, że przepuszczał przez aortę i żyłę czczą dolną płyn odżywczy Locke'go, do którego dodawał hydrastyniny. Dawka 1:10,000 do 1:40,000 wywoływała nagłe podniesienie napięcia fizjologicznego i skurcze macicy charakteru tężcowego, niekiedy powolne podniesienie napięcia macicy. Macica,

której skurcze prawie ustały, dawała się pobudzać hydrastyniną do skurczów silniejszych.

Według Inajeffa (7) hydrastynina pobudza macię na drodze obwodowej niezależnie od rdzenia przez pobudzenie elementu mięśniowonerwowego.

Na nowe tory wprowadził badanie farmakologiczne hydrastyniny Kehrer (8), który pierwszy zastosował metodę Magnusa izolowanych jelit do badań farmakologicznych na macicy. Kehrer doszedł na podstawie swoich doświadczeń do wniosku, że preparaty hydrastynowe (wyciąg gorzknika kanadyjskiego, hydrastyna lub hydrastynina) pobudzają do skurczów izolowaną macię, a więc macię, pozbawioną wszelkiego związku z ośrodkowym układem nerwowym, a to macię kota i królika we wszystkich okresach życiowych (także podczas ciąży).

Z wyżej przytoczonych doświadczeń wynika, że co do hydrastyniny panują jeszcze dość rozbieżne zdania, zarówno gdy chodzi o zjawiska, wywoływane w narządach ustroju, jak i co do mechanizmu działania. Różnice te miały niechybnie swoją przyczynę nie tylko w niedoskonałości samych metod badania, lecz także w posługiwaniu się nie dość czystymi chemicznie preparatami. Stwierdziłem bowiem w swoich doświadczeniach na izolowanych jelitach, że preparaty hydrastynowe są różnej siły i że roztwory z czasem tracą swoje własności farmakologiczne.

Wobec tego, że dotychczasowe badania nad hydrastyniną podkreślają jej znaczenie, jako środka zwężającego naczynia i to nie tylko na drodze centralnej, lecz także obwodowej, zrozumiałą jest przeto rzeczą, że badającemu hydrastyninę nasuwa się przedewszystkiem pytanie, jaki jest *stosunek* tego ciała do układu współczulnego. Nowoczesna farmakologia doświadczalna bowiem dąży do tego, aby odszukać o ile możności cechę charakterystyczną danego środka, dzięki której możnaby ten środek zaliczyć do pewnej grupy jądów.

Jednym z najcenniejszych wskaźników co do cechy charakterystycznej jądów jest zachowanie się ich względem źrenicy także z tego względu, że źrenica sama ze swoim unerwieniem obwodowym (nie mówię o ośrodkach) oddziaływa na poszczególne jady u różnych zwierząt *zasadniczo* jednakowo.

Oczywiście nie włączam tu ptaków. Jak to wynika z fizjologii oka jady pobudzające układ współczulny i jady porażające układ sympatyczny uboczny, rozszerzają źrenicę. Jady pobudzające układ sympatyczny uboczny zwężają źrenicę.

W doświadczeniach nad hydrastyniną przekonałem się, że środek ten wkroplony do worka spojówkowego białej świnki morskiej rozszerzał źrenicę. Po przejrzeniu literatury dotyczącej tego środka, okazało się, że jest to objaw dotychczas niezany. Istnieją tylko badania H. Meyera (9) na oku gołębia: 10% roztwór hydrastyniny (*Hydrastinum sulfuricum*) zwęża przy wkropleniu do oka źrenicę gołębia. Źrenica ptaków różni się zasadniczo w swojej budowie anatomicznej od źrenicy zwierząt, gdyż miejsce mięśni gładkich zastępują u niej mięśnie prążkowane. Oczywiście i działanie różnych jądów na źrenicę ptaków jest odmienne: atropina nie rozszerza źrenicy, natomiast rozszerza ją kurara, a zwłaszcza kuraryna, która poraża, według Nikolskiego i Dogla oraz Zeglińskiego nerw okoruchowy. Zwężenie źrenicy pod działaniem hydrastyniny u gołębia polega, według Meyera, na zadrażnieniu zakończeń nerwu okoruchowego, gdyż ta reakcja nie występuje, gdy poprzednio porażymy je kurarą.

#### Zachowanie się źrenicy pod wpływem hydrastyniny.

Hydrastynina, wkroplona w roztworze 0,1—2,5% (*Hydrastinum hydrochloricum* Merck), do oka *świnki morskiej* (*albinosa*) rozszerza źrenicę w 1—2 minutach na przeciąg kilkunastu do kilkudziesięciu sekund. Jeżeli wkraplamy hydrastyninę w tym stężeniu co kilka minut, to rozszerzenie źrenicy trwa czas dłuższy. Odczyn na światło jest utrzymany. Źrenica rozszerzona hydrastyniną zwęża się łatwo pod wpływem 0,05—1% ezeryny (*Eserinum salicylicum*). Słabiej wówczas działa muskaryna, która w 1% roztworze tylko wtedy zwęża jeszcze źrenicę, gdy działanie hydrastyniny trwało nie dłużej niż 5—6 minut. Roztwory mocniejsze (3,5—5%) rozszerzają źrenicę w silniejszym stopniu i działanie to trwa czas dłuższy tak, że rozszerzenie to osiąga stopień maksymalny. Źrenica rozszerzona 5% hydrastyniną reaguje żywo na 1% ezerynę. W razie jednak, gdy hydrastynina działała przez czas dłuższy



(n. p. 50 minut), to wtedy zwęża źrenicę 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub> ezeryna tylko bardzo trudno. W jednym z doświadczeń nie otrzymałem zwężenia źrenicy do normy w ciągu 2 godzin 40 minut. Bądź co bądź źrenica rozszerzona nawet 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> roztworem hydrastyniny odpowiada znacznie łatwiej na ezerynę, niż po zastosowaniu atropiny.

Obserwowane rozszerzenie źrenicy po wkropleniu hydrastyniny do oka świnki morskiej nie daje się stwierdzić u królika nawet przy użyciu 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub> roztworu tego środka. Tak samo nie występuje ono u kota i psa. *U człowieka* stwierdziłem rozszerzenie źrenicy bardzo nieznaczne po jednokrotnym lub dwukrotnym wkropleniu 3—5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> roztworu hydrastyniny. Jeżeli wtedy, przy minimalnie rozszerzonej źrenicy wkroplimy 0,1<sup>0</sup>/<sub>0</sub> suprareninę, to otrzymamy po kilkunastu minutach rozszerzenie źrenicy średniego stopnia. Tej siły odczynu ze strony źrenicy nie zauważamy ani po samej hydrastyninie, podkreślam, po dwukrotnym wkropleniu tego środka, ani po samej suprareninie. O ile zaś wkraplano 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> hydrastyninę kilkakrotnie co kilkanaście minut w ciągu godziny, to z końcem tej godziny obserwujemy maksymalne rozszerzenie źrenicy, silniejsze niż przy stosowaniu kokainy. Odruch świetlny jest osłabiony, jednak utrzymany. Akomodacja osłabiona, ale nie porażona. Badany skarży się na ucisk w oku i światłowstręt. Ten stan rozszerzenia źrenicy i osłabienia akomodacji pozostaje do dnia następnego i trwa aż do dnia ósmego, jakkolwiek rozszerzenie źrenicy jest już tylko średniego stopnia. Pod wpływem 0,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> ezeryny źrenica zwęża się do tego stopnia, że jest węższa, niż źrenica normalna, zwężenie źrenicy jednak mija i ustępuje miejsca rozszerzeniu, co stwierdzam jeszcze ósmego dnia. Działanie hydrastyniny występuje zarówno na oczach ludzi młodych ze źrenicą szeroką, którzy zbliżają się raczej do typu sympatykotoników jak i na oczach starszych ludzi ze źrenicą węższą, więcej typu wago-toników (użyłbym tu nazwy odpowiedniejszej „parasympatykotoników“).

Rozszerzenie źrenicy widzimy u królika po wstrzyknięciu hydrastyniny do żyły usznej. Zjawisko to występuje tylko wtedy, gdy dawka hydrastyniny jest dość duża. Królik, wagi 1500 gr, reaguje rozszerzeniem źrenicy dopiero na dawkę wśród-

żylną 0,02—0,03 Hydrastinini muriatici. To rozszerzenie odznacza się tem, że trwa zaledwie kilkadziesiąt sekund, przyczem źrenica reaguje na światło. U królika, u którego przecięto nerw współczulny na szyi, nie otrzymujemy rozszerzenia źrenicy po wśródżylnem wstrzyknięciu rzeczonych dawek.

Zajmiemy się teraz doświadczeniami na żabach. Doświadczenia swoje wykonałem na żabach błotnych (*rana arvalis*), a częściowo na zielonej ropusze (*bufo viridis*). Zwłaszcza ta odmiana żab nadaje się szczególnie dobrze do doświadczeń na źrenicy, gdyż źrenica u nich jest węższa od źrenicy żaby błotnej lub trawiastej (*rana muta s. temporaria*). Jest to prawdopodobnie objaw, „parasympatykotonji” tych żab. Źrenica żaby błotnej i ropuchy zielonej reaguje wyraźnie na rozszerzające działanie hydrastyniny w roztworze 1,5—5%. Reakcja na światło jest utrzymana. Działanie hydrastyniny jest jeszcze wybitniejsze i jest maksymalne, gdy zastosujemy 5% hydrastyninę na wyciętem oku żaby. Dodać trzeba, że oko takie nie reaguje potem, po wypłukaniu oka fizjologicznym roztworem chlorku sodowego zwężeniem na działanie 0,5—1% ezeryny. Hydrastynina wstrzyknięta do worka limfatycznego tylnego żaby w dawce 0,005—0,01 rozszerza źrenicę, w stopniu zależnym od wielkości dawki. Reakcja na światło jest zachowana. Równocześnie zaznacza się działanie ogólne hydrastyniny na żabę. Występuje mianowicie niedowład w kończynach, odruch rogówkowy jest osłabiony. Odruchy rdzeniowe są jednak jeszcze utrzymane. W dalszym stopniu zatrucia żaba nie zmienia położenia grzbietowego na normalne, zdolność wykonywania ruchów dowolnych jest zniesiona, odruch rogówkowy, a nawet odruch powiekowy znika zupełnie. Źrenica rozszerza się prawie maksymalnie, jednak reaguje na światło. Jeżeli przetniemy u żaby, u której wywołano rozszerzenie źrenicy przez wstrzyknięcie hydrastyniny do worka limfatycznego, rdzeń przy tylnym brzegu płamek usznych, to wtedy nie zauważymy po tym zabiegu zwężenia źrenicy, to jest objawu, który stale występuje u żab normalnych. Tak samo oczywiście przecięcie rdzenia na przednim brzegu płamek usznych nie wpływa wówczas na szerokość źrenicy. Stwierdzamy dalej, że żaba, u której przecięto poprzednio rdzeń na

linji łączącej tylne brzegi plamek usznych, wykazuje również rozszerzenie źrenicy, gdy następnie wstrzykniemy do worka limfatycznego odpowiednią dawkę hydrastyniny. Oko rozszerzone hydrastyniną drogą worka limfatycznego i następnie wycięte wraz ze szczęką górną (10) oddziaływa bardzo słabo na ezerynę, tak samo oko in situ.

### Wyjątki z protokółów.

#### Doświadczenie 1. *Świnka morska biała.*

Czas	Wkroplono do oka	Obserwacja
8 <sup>43</sup>	1,75 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> hydrastyninę	rozszerzenie źrenicy zwężenie źrenicy
8 <sup>48</sup>	1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> muskarynę (syntetyczną)	
8 <sup>49</sup>		
8 <sup>57</sup>		

#### Doświadczenie 2. *Świnka morska biała.*

8 <sup>46</sup>	1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> muskarynę (synt.)	zwężenie źrenicy
9 <sup>05</sup>	1,75 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> hydrastyninę	
9 <sup>06</sup>		
9 <sup>30</sup>		
9 <sup>10</sup>		rozszerzenie źrenicy miernego stopnia rozszerzenie źrenicy submaksymalne
9 <sup>11</sup>		
10 <sup>32</sup>	zwężenie źrenicy	

#### Doświadczenie 3. *Świnka morska biała.*

4 <sup>40</sup>	1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> muskarynę (synt.)	zwężenie źrenicy
4 <sup>49</sup>	1,75 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> hydrastyninę	
4 <sup>50</sup>		
5 <sup>03</sup>		rozszerzenie źrenicy

#### Doświadczenie 4. *Świnka morska biała.*

9 <sup>50</sup>	1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> muskarynę (synt.)	zwężenie źrenicy
9 <sup>55</sup>	3,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> hydrastyninę	
9 <sup>58</sup>		
10 <sup>10</sup>		rozszerzenie źrenicy
10 <sup>25</sup>	1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> muskarynę (synt.)	brak zwężenia
10 <sup>55</sup>		

#### Doświadczenie 5. *Świnka morska biała.*

12 <sup>50</sup>	1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> hydrastyninę	rozszerzenie źrenicy, reakcja na światło utrzymana źrenica wraca do normy
12 <sup>54</sup>	1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> hydrastyninę	
12 <sup>58</sup>		
12 <sup>59</sup>		
1 <sup>05</sup>		0,05 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ezerynę
1 <sup>07</sup>		
1 <sup>14</sup>	zwężenie źrenicy	

Doświadczenie 6. *Świnka morska biała.*

Czas	Wkropiono do oka	Obserwacja
4 <sup>00</sup>	2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> hydrastyninę	submaksymalne rozszerzenie źrenicy, reakcja na światło utrzymana
4 <sup>17</sup>		
4 <sup>17</sup>	0,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ezerynę	zwięźnienie źrenicy
4 <sup>19</sup>		

Doświadczenie 7. *Świnka morska biała.*

2 <sup>00</sup>	5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> hydrastyninę	rozszerzenie źrenicy
2 <sup>15</sup>		
2 <sup>50</sup>	1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ezerynę	źrenica nieco zwięźniona, ale nie powróciła do normy
5 <sup>40</sup>		

Doświadczenie 8. *Świnka morska biała.*

	prawe oko	lewe oko	
3 <sup>23</sup>	0,1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> supraren.	0,1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> supraren.	maksymalne rozszerzenie źrenicy na prawem i lewem oku prawa szersza niż lewa
3 <sup>32</sup>	2,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> hydrastyn.		
3 <sup>45</sup>			

Doświadczenie 9. *Świnka morska biała.*

12 <sup>57</sup>	5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> hydrastyninę	rozszerzenie źrenicy
1 <sup>05</sup>		
1 <sup>20</sup>	1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ezerynę	zwięźnienie źrenicy do normy
1 <sup>25</sup>		
1 <sup>30</sup>	5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> hydrastyninę	rozszerzenie źrenicy
1 <sup>40</sup>		

Doświadczenie 10. *Świnka morska biała.*

11 <sup>30</sup>	5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> hydrastyninę	rozszerzenie źrenicy
12 <sup>00</sup>		
12 <sup>45</sup>	1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ezerynę	brak zwięźnienia zwięźnienie źrenicy
12 <sup>45</sup>		
2 <sup>00</sup>		

Doświadczenie 11. *Świnka morska biała.*

	prawe oko	lewe oko	
11 <sup>15</sup>	2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> atropinę	2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> atropinę	na obu oczach maksymalne rozszerzenie źrenic
12 <sup>20</sup>			
12 <sup>25</sup>	0,1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> supraren.	5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> hydrastyn.	obydwa środki wkraplano częściej do oczu lewa źrenica szersza
1 <sup>20</sup>			

## Doświadczenie 12. Człowiek lat 27.

24/IX. 9 <sup>20</sup> rano	5% hydrastyninę	wkraplano dwukrotnie
10 <sup>50</sup>		minimalne rozszerzenie źrenicy
11 <sup>00</sup>	0,1% suprareninę	wkraplano kilkakrotnie
11 <sup>20</sup>		rozszerzenie źrenicy średniego stopnia
25/IX. 10 <sup>00</sup> rano		śląd rozszerzenia źrenicy utrzymuje się

## Doświadczenie 13. Człowiek lat 27.

Czas	Wkropiono do oka	Obserwacja
8/X. 11 <sup>00</sup>	wkropiono do oka 5% hydrastyn.	
11 <sup>07</sup>	" " " "	
11 <sup>15</sup>	" " " "	
11 <sup>25</sup>	" " " "	minimalne rozszerzenie źrenicy
11 <sup>30</sup>	" " " "	
11 <sup>45</sup>	" " " "	rozszerzenie źrenicy średniego stopnia, reakcja na światło utrzymana.
11 <sup>50</sup>	Rozszerzenie źrenicy maksymalne, większe, niż po 1—2% kokainie) źrenica oddziaływa bardzo słabo na światło; badany skarży się na światłowstręt i ucisk w gałce ocznej, akomodacja upośledzona, jednak nieporażona. Podaje, że widzi czarny druk w kolorze niebieskawym.	
9/X.	Rozszerzenie źrenicy utrzymuje się, źrenica jest średnio rozszerzona, 15 minut po wkropleniu 0,5% ezeryny źrenica zwężona więcej, niż normalna.	
10/X.	Źrenica jeszcze nieco rozszerzona.	
11/X.	Źrenica jeszcze nieco rozszerzona, akomodacja nie powraca do normy	
15/X.	Źrenica jeszcze minimalnie rozszerzona, akomodacja normalna.	

## Doświadczenie 14.

- 2/VI. Królikowi, wagi 1500 gr. wstrzyknięto do żyły usznej  $\frac{1}{2}$  cm<sup>3</sup> 2% pantoponu, następnie przecięto prawy nerw współczulny na szyi na wysokości górnego brzegu chrząstki tarczykowej. Poczem ranę zaszyto.
- 4/VI. Wstrzyknięto wśródżylnie 0,03 Hydrastinini muriatici. Na lewym oku natychmiastowe rozszerzenie źrenicy z utrzymaniem reakcji na światło. Rozszerzenie źrenicy ustąpiło po kilkudziesięciu sekundach. Prawe oko bez zmiany.

## Doświadczenie 15. Żaba błotna.

8 <sup>50</sup>	Wkropiono do oka prawego 5% hydrastyninę	
9 <sup>05</sup>		nieznaczne rozszerzenie źrenicy prawej
10 <sup>15</sup>		rozszerzenie źrenicy średniego stopnia
10 <sup>50</sup>	Wkropiono do oka prawego i lewego suprareninę 1 : 20 000	
11 <sup>05</sup>		prawa szersza, ale nie do granicy rozszerzalności

Doświadczenie 16. *Żaba błotna.*

	Wkropł. do oka praw	Wkropł. do oka lew.	
10/IX. 2 <sup>50</sup> popoł.	supraren.1:20000	supraren.1:20000	minimalne rozszerzenie żrenic obu.
2 <sup>55</sup>			
2 <sup>55</sup> 2 <sup>57</sup>	5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> hydrastynin. supraren.1:20000	supraren.1:20000	
3 <sup>12</sup>			
11/IX. 10 <sup>00</sup> rano			prawa szersza 2 razy od lewej, reaguje na światło ślad rozszerzenia żrenicy prawej

Doświadczenie 17. *Żaba błotna.*

- 11<sup>00</sup> Wstrzyknięto do tylnego worka limfatycznego 0,2 cm<sup>3</sup> 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> roztworu hydrastyniny (Hydrastininum hydrochloricum Merck) = 0,01.  
 12<sup>00</sup> Rozszerzenie żrenic, żaba nie zmienia położenia grzbietowego, odruch rogówkowy znika.  
 12<sup>30</sup> Rozszerzenie żrenic maksymalne, przecięto rdzeń przy tylnym brzegu płamki usznej. Żrenice nie zwężają się do normy i są znacznie szersze w stosunku do żrenic żaby niezatrutej, u której również przecięto rdzeń przy tylnym brzegu płamek usznych.

Doświadczenie 18. *Ropucha zielona.*

- 11<sup>50</sup> Wstrzyknięto do tylnego worka limfatycznego 0,1 cm<sup>3</sup> 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> hydrastyniny = 0,005.  
 12<sup>15</sup> Rozszerzenie żrenic, niedowład, jednak żaba pęłza, zniesienie odruchu rogówkowego.

Doświadczenie 19. *Żaba błotna.*

- Po przecięciu rdzenia przedłużonego wycięto nożyczkami (cięciem podłużnym między obu oczami, a następnie cięciem poprzecznym tuż za gałkami ocznymi) oba oczy i ułożono celem porównania na korku.  
 9<sup>50</sup> Wkropiono do oka prawego 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> hydrastyniny.  
 10<sup>05</sup> Prawa żrenica maksymalnie rozszerzona.  
 10<sup>40</sup> Wkropiono do oka prawego 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub><sup>0</sup>/<sub>0</sub> ezeryny.  
 12<sup>30</sup> Żrenica prawa zwęża się, ale nie do normy.

Doświadczenie 20. *Żaba błotna.*

- 3<sup>55</sup> Wkropiono 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> hydrastyninę (porówn. czas działania hydrastyniny z dośw. 19).  
 3<sup>20</sup> Rozszerzenie żrenicy, wypłukano 0,8<sup>0</sup>/<sub>0</sub> Na Cl.  
 3<sup>25</sup> Wkropiono 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub> ezerynę.  
 5<sup>00</sup> Brak zwężenia do normy.

Doświadczenie 21. *Ropucha zielona.*

- 11<sup>15</sup> Wstrzyknięto do tylnego worka limfatycznego 0,5 cm<sup>3</sup> 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub> hydrastyniny = 0,01.  
 11<sup>35</sup> rozszerzenie żrenic, wycięto oczy i wkropiono 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub><sup>0</sup>/<sub>0</sub> ezeryny.  
 12<sup>50</sup> Żrenica zwęża się, ale nie do normy.

Doświadczenie 22. *Żaba błotna. Wycięto oczy.*

- 2<sup>20</sup> Wkropiono 0,1<sup>0</sup>/<sub>0</sub> suprareninę.  
 2<sup>35</sup> Rozszerzenie żrenicy, przepłukano roztworem 0,8<sup>0</sup>/<sub>0</sub> Na Cl.  
 2<sup>40</sup> Wkropiono 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub> ezerynę.  
 3<sup>20</sup> Brak zwężenia do normy.

Z przytoczonych faktów poznajemy objaw działania hydrastyniny, (o ile mi była dostępna literatura), dotychczas nieopisany, a mianowicie *rozszerzenie źrenicy* u niektórych zwierząt już przy wkropleniu tego środka do worka spojówkowego. Gdy mowa o rozszerzeniu źrenicy, to trzeba uwzględnić następujące dane, znane z fizjologii i farmakologii. Uwzględnić zatem trzeba: osłabienie tonicznego wpływu ośrodka parasympatycznego, dążącego fizjologicznie do zwężenia źrenicy (jak w duszeniu) lub porażenie wzgl. osłabienie pobudliwości zakończeń nerwu okoruchowego (atropina i pokrewne). Dalej uwzględnić trzeba wzmocnienie tonicznego wpływu ośrodka współczulnego [morfina u kota (11)] —, dążącego do rozszerzenia źrenicy lub — pobudzenie zakończeń nerwu rozszerzającego źrenicę oka (adrenalina) wzgl. ich uczulenie (kokaina). Wreszcie zachodzi możliwość porażenia mięśnia zwieracza lub skurczu mięśnia rozszerzającego źrenicę. Gdy chodzi o źrenicę oka świnki morskiej, to stwierdzamy bezsprzecznie obwodowe działanie hydrastyniny: rozszerzenie źrenicy, wytrzeszcz gałki ocznej, zblednięcie dna oka poprzednio atropinizowanego, ogranicza się tylko do oka, do którego wkroplono hydrastyninę. Widzieliśmy, że hydrastynina, wkroplona do oka królika, nie daje rozszerzenia źrenicy. Nie możemy jednak powiedzieć z góry, że ciało, które nie działa z worka spojówkowego nie ma tem samem działania obwodowego. Mamy bowiem w adrenalinie taki środek, który u nielicznych tylko zwierząt rozszerza źrenicę już po wkropleniu do oka (świnka morska, królik w stopniu nieznacznym, żaba). Jest rzeczą natomiast dowiedzioną, że jad ten działa swoiście obwodowo także u psa, kota, jakkolwiek u zwierząt tych mamy rozszerzenie źrenicy tylko po wśródzylnem wstrzyknięciu adrenaliny wzgl. specjalnem uczuleniu przez kokainę. Również źrenica oka człowieka reaguje na adrenalinę obwodowo; osobniki z uczulonym układem współczulnym: chorzy na cukrzycę (12), chorzy na chorobę Basedowa, wykazują rozszerzenie źrenicy już po wkropleniu adrenaliny do oka. Przyczyną tego faktu, że adrenalina u różnych gatunków zwierząt i u człowieka z normalnym układem współczulnym nie zmienia szerokości źrenicy mają być zahamowania, idące

ze zwoju szyjnego najwyższego (ganglion cervicale supremum), które można usunąć przez wycięcie tego zwoju (13) lub przez zastosowanie kokainy (13). Dlatego też dostatecznie silne działanie adrenaliny obserwujemy u żaby dopiero na wyciętym oku. Jeżeli porównamy działanie adrenaliny i hydrastyniny na źrenicę królika po wstrzyknięciu wśródzylnem, to widzimy przede wszystkim, że adrenalina wzgl. suprarenina rozszerza źrenicę już po dziesiętnych częściach miligrama, powtóre działanie to nie zależy od przecięcia nerwu współczulnego na szyi. Inaczej rzecz przedstawia się z hydrastyniną. Dawka czynna dla królika, średniej wagi, zaczyna się od 0,02 hydrastyniny wśródzylnie. Co ważniejsze środek ten w tej nawet dawce nie rozszerza źrenicy królika po przecięciu nerwu współczulnego na szyi. Ten fakt dowodzi, że hydrastynina pobudza u królika ośrodek współczulny, a w każdym razie zwiększa jego napięcie fizjologiczne, po przecięciu zaś nerwu współczulnego bodźce z ośrodka współczulnego nie dochodzą do obwodu.

Gdy rozpatrywać będziemy w dalszym ciągu mechanizm obwodowego rozszerzenia źrenicy pod wpływem hydrastyniny u świnki morskiej, to uderza nas zachowanie się źrenicy rozszerzonej suprareniną i rozszerzonej atropiną pod wpływem wkroplenia hydrastyniny. Otóż źrenicę rozszerzoną suprareniną można jeszcze więcej rozszerzyć hydrastyniną, co dowodziłoby, że inny jest sposób działania tych obu środków, że innemi słowy działanie hydrastyniny dotyczy zakończeń nerwu okoruchowego w mięśniu zwieraczu. Z drugiej zaś strony poznaliśmy fakt, że mimo najsilniejszej atropinizacji oka świnki morskiej otrzymujemy jeszcze większe rozszerzenie źrenicy pod wpływem 2—5% hydrastyniny do tego stopnia, że pasek tęczówki staje się prawie niewidoczny. Mamy tu znowuż dowód działania hydrastyniny na sam mięsień rozszerzający źrenicę, względnie na jego włókna współczulne. To niezwykle zachowanie się źrenicy, w której maksymalnie pobudzono zakończenia współczulne lub maksymalnie porażono zakończenia parasympatyczne, można tylko wytłumaczyć w ten sposób, że hydrastynina *działa kurcząco także na sam mięsień rozszerzający źrenicę*, a zatem bardziej obwodowo, niż adrena-



lina, która jak wiadomo z badań angielskich badaczy Brodiego i Dixona pobudza łącznik mięśniowonerwowy (myoneural junctional tissue), znajdujący się między mięśniem gładkim a właściwym zakończeniem nerwowem. Jest rzeczą zrozumiałą, że nasuwa się teraz pytanie, dlaczego działanie hydrastyniny dotyczy mięśnia rozszerzającego źrenicę, a nie odnosi się do mięśnia zwężającego źrenicę. Zwrócić trzeba na to uwagę, że mięsień zwieracz źrenicy i mięsień rozszerzający źrenicę są to mięśnie gładkie, co do których przyjmuje fizjologia unerwienie wyłącznie parasympatyczne dla jednego i wyłącznie współczulne dla drugiego. Są to zatem mięśnie gładkie zupełnie odmienne pod względem unerwienia od mięśni gładkich w innych narządach. Możliwą jest przeto rzeczą, że każdy z tych mięśni oddziaływać też będzie różnie na bodźce chemiczne (mówię tu o samej tkance mięsnej), że zatem trzeba im przypisywać różne powinowactwo do jądów. Z tego powodu działanie hydrastyniny uwidacznia się tylko na mięśniu rozszerzającym źrenicę. Moznaby jednak znaleźć inne wytłumaczenie zjawiska tego, że hydrastynina rozszerza jeszcze więcej źrenicę maksymalnie rozszerzoną atropiną lub suprareniną. Widzieliśmy, że pobudliwość zakończeń parasympatycznych pod wpływem hydrastyniny nie jest wprawdzie w zupełności porażoną, ale silnie osłabioną: słaba reakcja na ezerynę i odruch świetlny, *długotrwałe* rozszerzenie źrenicy z niedowładem akomodacji. Z powodu zmniejszenia pobudliwości zakończeń nerwu zaopatrującego mięsień zwieracz źrenicy przez hydrastyninę uzyskuje przewagę fizjologiczną mięsień rozszerzający źrenicę, i dlatego skutek działania hydrastyniny na ten mięsień będzie większy, niż na mięsień zwieracz źrenicy. Że istotnie hydrastynina jest bardzo silnym jadem skurczowym, to przekonałem się na izolowanym żołądku żaby. Na izolowanym żołądku żaby (części odźwiernikowej) stwierdzałem zawsze pobudzenie, nie widząc hamującego działania jak po adrenalinie. Na izolowanym żołądku żaby, nie wykazującym skurczów samoistnych udaje się przy pomocy 1:10.000 hydrastyniny wywołać skurcze samoistne, podobnie jak chlorkiem barowym.

Opisane przeze mnie rozszerzenie źrenicy nabiera znaczenia, gdy przytoczę poglądy Koberta, (14) wyrażone co do

hydrastyniny. Autor ten twierdzi, że hydrastynina wzmacnia czynność serca, z drugiej zaś strony w dużych dawkach poraża nerw błędny serca. Hydrastynina jest ponadto zalecana przez jednego z autorów (Olszewski, 14), jako lek przeciw potom, podobnie jak atropina. Pomimo pozornych własności jadu „sympatomimetycznego” (że użyję wyrażenia Barger'a i Dale'a): jak kurczące działanie na macicę, zwężenie naczyń, hamujący wpływ na jelita, wreszcie rozszerzenie źrenicy, muszę hydrastyninę zaliczyć do ciał, zbliżonych pod względem farmakologicznym do atropiny z tem zastrzeżeniem, że hydrastynina *zmniejsza tylko pobudliwość zakończeń parasympatycznych*. Równocześnie ciało to wykazuje działanie tonizujące dla mięśni gładkich, ma zatem własności „myotoniczne” (w dawkach małych i średnich), dzięki którym w pewnych wypadkach połączenie adrenaliny i hydrastyniny mogłoby być w działaniu silniejsze, niż samej adrenaliny. Opisane doświadczenia na źrenicy ludzkiej wymagają jeszcze jednego wytłumaczenia. Widzieliśmy, że minimalne rozszerzenie źrenicy pod słabym wpływem hydrastyniny powiększało się znacznie przy użyciu suprareniny, która normalnie nie zmienia szerokości źrenicy. Działanie to tłumaczę znanym w farmakologii faktem, że adrenalina rozszerza źrenicę u ludzi nie tylko wtedy, gdy mamy do czynienia z uczuleniem układu współczulnego, lecz także wtedy, gdy napięcie fizjologiczne zakończeń parasympatycznych jest osłabione. Tej właśnie okoliczności przypisuję rzeczony zjawisko.

Posiadamy szereg dowodów na obwodowe działanie hydrastyniny u żaby: rozszerzenie źrenicy dotyczy tylko oka, do którego wkroplono hydrastyninę, również oko wycięte wraz z górną szczęką odpowiada rozszerzeniem źrenicy. Ponadto stwierdzamy, że żaba, u której wstrzyknięto hydrastyninę do worka limfatycznego i w ten sposób rozszerzono źrenicę, nie odpowiada na przecięcie rdzenia przedłużonego zwężeniem źrenicy do tej granicy, jak zwierzęta niezatrute, to znaczy, że pozbawienie oka wpływów tonicznych z ośrodka współczulnego nie znosi rozszerzenia źrenicy. Rozszerzenie źrenicy po wkropleniu do oka lub po wstrzyknięciu do worka limfatycznego następuje także wtedy, gdy poprzednio przecięto

rdzeń przedłużony. Ten szczegół sam przez się wyklucza stanowczo przypuszczenie, jakoby działanie hydrastyniny miało zasadniczy związek z ośrodkiem współczulnym. Inne objawy działania hydrastyniny dotyczą niewątpliwie ośrodkowego układu nerwowego. Hydrastynina osłabia czynności ruchowe żaby, ponadto znosi odruch rogówkowy, podobnie jak przecięcie rdzenia przedłużonego.

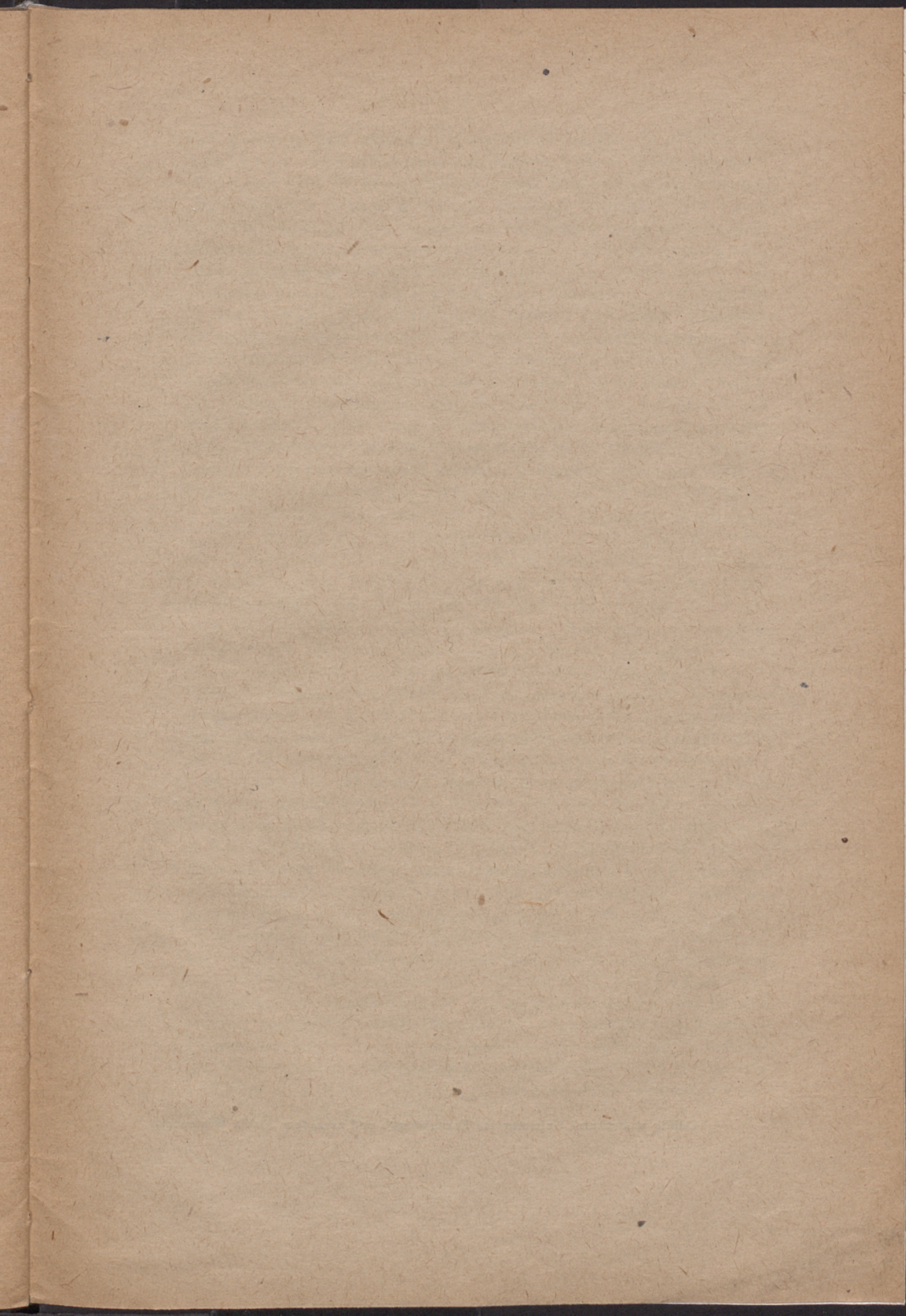
Rzeczony doświadczenia rzucają nowe światło na istotę działania hydrastyniny. Jako mydriaticum może hydrastynina znaleźć zastosowanie w okulistyce, przyczem trzeba jej wyznaczyć miejsce pośrednie między atropiną a homatropiną. Działanie hydrastyniny tem się odznacza, że wolno występuje, ale utrzymuje się czas dłuższy. Ponadto stężenia potrzebne do otrzymania działania wybitnego muszą być silniejsze, niż innych środków. Ujemną stroną hydrastyniny jest to, że przedmioty czarne przybierają dla oka zabarwienie niebieskawe, co tłumaczę ściśle miejscowem zabarwieniem rogówki przez silnie fluoryzujący żółto-niebiesko roztwór tego ciała. To działanie trwa jednak tylko kilka godzin.

*Z Zakładu farmakologii Uniwersytetu Poznańskiego  
(Dyr. Prof. Dr. H. Lubieniecki).*

## PIŚMIENNICTWO.

1. P. Marfori. Ricerche farmagologiche sull' Idrastina, sulla Berberina e su alcuni loro derivati. Bull. delle Scienze mediche di Bologna ser. VI, tom 24; ponadto Pharmakologische Untersuchungen über Hydrastin. Archiv f. exper. Pathologie und Pharmakologie t. 27.
2. E. Falck. Hydrastin u. Hydrastinin. Virchows Archiv t. 119.
3. K. Bunge. Ein Beitrag zur Kenntniss der Hydrastis canadensis und ihrer Alkaloide. Inaug. Dissert. Dorpat 1893.
4. F. Pick. Über Beeinflussung der ausströmenden Blutmenge durch die gefäßweiteändernde Mittel. Arch. f. exper. Pathologie u. Pharmakologie t. 42.
5. Ronsse. Étude comparée de l'action physiologique et thérapeutique des chlorhydrates d'hydrastinine et de cotarnine. Archives internationales de Pharmacodynamie t. IV, str. 207, t V, str. 21.
6. F. M. Kurdinowski. Archiv f. Anatomie u. Physiologie. r. 1904. Suppl. II str. 323.
7. W. Inajeff. Berichte der Gesellschaft für wissenschaftl. Medizin an der Universität Charkow 1897, wędług Koberta „Lehrbuch der Intoxikationen“ r. 1906. 2 wyd. t. II, str. 1104.
8. E. Kehler. Die Wirkung der Hydrastis u. Cotarnin — Präparate auf Uterus u. Blutdruck. Monatsschrift. f. Geburtshilfe u. Gynäkologie 1907, t. 26; ponadto Archiv f. Gynäkologie t. 81.
9. H. Meyer. Über einige pharmakologischen Reactionen des Vögel- und Reptilieniris. Arch. f. experim. Pathologie u. Pharmakologie t. 32.
10. T. Sollmann. A Laboratory Guide in Pharmacology r. 1917, str. 205.
11. R. Kobert. Lehrbuch der Intoxikationen r. 1922 2 wyd. t. I, str. 282.
12. H. Meyer u. R. Gottlieb. Die experimentelle Pharmakologie. 6 wyd. r. 1922 str. 179.
13. E. Poulssohn u. Heftera „Handbuch der experim. Pharmakologie r. 1920, t. II, część pierwsza str. 123.
14. R. Kobert. Lehrbuch der Intoxikationen r. 1906 2 wyd. t. 2, str. 1103.





Odbito w Drukarni Uniwersytetu Poznańskiego pod zarządem Józefa Winiewicza.

nad uwarstwieniem etniczno-społecznem Polski". — Jerzy W. Szulczewski: „Przyczynek do fauny czerwców wielkopolskich”. (Coccidae) 1921, str. 84 + 1 tab. — Zeszyt 2. Waclaw br. Baehr: „Dziedziczność i płeć w świetle cytologii i genetyki”. — Jan Grochmalicki: „Przyczynek do znajomości fauny słodkowodnej wschodniej Afryki (Phyllopoda-Liścionogie)”. — A. W. Jakubski: „Kilka uwag w sprawie czerwca polskiego” 1921, str. 85—182 + 1 tab. — Zeszyt 3 i 4. J. W. Szulczewski: „Chrząszcze Wielkopolski”. — Benedykt Fuliński: „O rozwoju zawiązków gruczołów płciowych u raka rzecznoego”. — K. Wize; „Dopelnienie spisu motyli z Jeżewa”. — Jan Czekanowski: „Przybliżone mierniki współzależności przy założeniu praw Mendla”. — W. Swederski: „O budowie anatomicznej osnówki (Arillus)”. — Czesław M. Bieżanko: „Kilka uwag o nomenklaturze, aberracjach i pochodzeniu krajowych gatunków Haemorrhagia Grote (Hemaris J. W. Dalman)”. Tenże: „O nowej aberracji u Argynnis niobe-eris Meigen, Argynnis niobe ab. Prufferi Bież. ab. nova”. str. 183—350 + 4 tab.

Serja B, Tom II, zeszyt 1—2. Ks. Franciszek Wawrzyniak: „Flora jezior wielkopolskich”. str. 1—144, 46 rycin. — Zeszyt 3. Czesław Bieżanko: „Motyle okolic Kielc”. str. 145—212. — Zeszyt 4. Ks. Franciszek Wawrzyniak: „Flora jezior Wielkopolskich”, ciąg dalszy, str. 213—308, z 20 rycinami.

Serja C. (chemja) Tom I, zeszyt 1. Adam Jurkowski: „Studja nad metodami ilościowego oznaczania alkaloidów”, 1921, str. 21. — Zeszyt 2. A. Korczyński i M. Głębocka: „O przyłączaniu chlorowodoru przez niektóre zasady organiczne w niskiej temperaturze”. — J. Suchodolski: „O działaniu aminów, zawierających ujemne podstawniki na czterochloro-parabenzochinon”, 1922, str. 23—37. — Zeszyt 3. A. Korczyński, W. Mroziński i W. Wielau: „O nowych czynnikach katalitycznych dla rozkładu związków dwuazowych”. — A. Korczyński: „Uwagi o działaniu katalitycznem soli niektórych metali przy reakcjach organicznych”. — A. Korczyński i W. Mroziński: „O katalizatorach przy reakcji pomiędzy tlenkiem węgla i chlorowodorem a węglowodorami aromatycznymi”. — A. Korczyński: „O wytwarzaniu rodanek aromatycznych na drodze reakcji dwuazowej”. — A. Korczyński: „O wrażliwości na światło niektórych uretanów”. — K. Hrynakowski: „O formie kryształu, jako funkcji energii powierzchniowej i jej gęstości”. 1923, str. 38—74. — Zeszyt 4. K. Hrynakowski: „Teoria wzrostu kryształów”. — M. Janczakówna: „Studja nad budową fosforynów”. VIII. Otrzymywanie fosforynów trójalkilowych z dwualkilowych”. — A. Korczyński: „O niektórych heterocyklowych pochodnych podstawionych o-aminofenolów”, 1923, str. 75—104. — Zeszyt 5. J. Kniatówna: „O bezpośredniem aminowaniu antrachinonu”. 1924, str. 105—114.

U.02567/2/5

Serja D. (matematyka i fizyka) Tom I, zeszyt 1. W. Smosarski: „Kilka obserwacji zanikania obłoków kłębiastych”. — W. Ślebodziński: „Kilka twierdzeń o toczeniu się powierzchni”. — K. Abramowicz: „Przyczynek do przekształcenia 7-go stopnia pewnej funkcji automorficznej”. 1921, str. 35 + 3 tabl. — Zeszyt 2. Z. Krygowski: „O rozwijaniu funkcji  $Z(u)$  Jacobiego na szereg trygonometryczny”. — W. Smosarski: „Spostrzeżenia zmkowe”. — K. Abramowicz: „O pewnej podgrupie grupy automorficznej (2, 3, 7)”, 1921, str. 37—100. — Zeszyt 3. W. Smosarski: „Badania teoretyczne wahań temperatury na powierzchni ziemi”. 1922, str. 101—157. — Zeszyt 4. Marjan Kryzan: „Przyczynek do badania skutków działania zewnętrznych ciśnień osiowych na jednorodne ciała pryzmatyczne”, 1923, str. 160—182. — Zeszyt 5. J. Dziembowska: „O niezmiennikach równań różniczkowych linjowych”. — B. Zaleski i St. Andruszewski: „Badanie zegarów obserwatorium poznańskiego”. — B. Zaleski: „Szerokość geograficzna obserwatorium poznańskiego”, 1923, str. 183—226. — Zeszyt 6. K. Abramowicz: „O funkcjach hypergeometrycznych z dowolną ilością punktów pozornie osobliwych”. 1924, str. 227—248.

## Prace Naukowe Uniwersytetu Poznańskiego.

### Sekcja matematyczno-przyrodnicza.

- Nr. 1. Alfred Denizot: „O termodynamicznem uzasadnieniu ciśnienia promieniowania”. 1921, str. 13.
- Nr. 2. Wilhelm Friedberg: „Ramienionogi miocieńskie zachodniego Podola”, 1921, str. 20 + 3 tab.
- Nr. 3. Wodziczko Adam: „Badania nad rozmieszczeniem fermentów utleniających u roślin. I. Lokalizacja oksydaz w tkankach roślin wyższych i równoległość ich występowania z substancjami pektynowymi”, 1921, str. 60.
- Nr. 4. Eugenjusz Piasecki: „Badania nad genezą ćwiczeń cielesnych”, 1922, str. 43.

### Sekcja rolniczo-leśna.

- Nr. 1. Józef Rivoli: „Badania nad wpływem klimatu na wzrost niektórych drzew europejskich”, 1921, str. 99 + 4 tab.
- Nr. 2. Ludwik Sitowski: „Z biologii poprocha cetyniaka (*Bupalus piniarius* L.) w puszczy Sandomierskiej”, 1922, str. 30 + 2 tab.
- Nr. 3. Wiktor Schramm: „Ziemia jako podstawa gospodarstwa wiejskiego”, 1922, str. 125.

Biblioteka Główna UMK



300048144808