

0,0001 ccm, końcowa dawka 120 ccm tego samego jadu; początkowa dawka jadu D u konia D (buljon wołowy, dawka śmiertelna dla morskiej świnki 0,004 ccm) wynosiła 0,0001 ccm, końcowa dawka 200 ccm tego samego jadu. Surowica konia E dawała znacznie silniejszy przeciwwąd na jad kiszkwca z Ellezelles niż surowica konia D na jad kiszkwca szczepu z Darmstadt.

Jak wykazały badania Kempnera surowica kozy uodparniającej jadom szczepu wyosobnionego z kału świńskiego chroniła również przed jadem szczepu z Ellezelles. Badania Leuchsa natomiast wykazały, że surowice koni chroniły tylko przeciw jadom równorzędnym (homologicznym). Jest to fakt tem znamiennejszy, że oba szczepy kiszkwca nie wykazywały różnic pod względem morfologicznym i hodowlanym, na mocy których możnaby je uważać za dwa odrębne gatunki. Jady obu szczepów powodowały ten sam obraz chorobowy. Na podstawie tych badań wnioskowal Leuchs, że surowice ochronne przeciw jadom kiszkwca powinny być wieloważne, tak jak szereg surowic przeciwbakteryjnych. Po linii tych wniosków szły w dalszym ciągu badania w Ameryce. Dickson i Howitt<sup>a)</sup>, uodparniając kozy trzema różnemi szczepami kiszkwca, otrzymywali surowice ochronne, jak się okazało jednoważne, t. j. działające tylko na jady tego samego typu.

Stosując je w otruciu doświadczalnym Dickson i Howitt ustalili, że istnieją dwa odmienne typy kiszkwca, których przeciwwądy wzajemnie nie dają ochrony. Jeżeli jad homologiczny przeciwwąd zastrzyknięto zwierzętom równocześnie, w różnych miejscach, potrzeba było 4-krotnej dawki przeciwwądu dla uratowania morskich świnek w porównaniu z dawką, która była konieczną do zubożnięcia jadu przy stosowaniu mieszanek jadu + przeciwwądu. Morskie świnki, które otrzymały nieco więcej niż dawkę śmiertelną jadu można było uratować jeszcze po 18 godzinach, zastrzykując czterokrotną ilość surowicy. Jeżeli surowicę zastrzyknięto 12 godzin po wstrzyknięciu jadu, wystąpiły objawy chorobowe. Jeżeli zastrzyknięto tylko jedną dawkę śmiertelną, surowica zastosowana po 24 godzinach ochroniła przed zejściem śmiertelnym. Króliki, którym podano jad drogą pokarmową w ilości, powodującej śmierć zwierząt kontrolnych w ciągu 45 godzin, można było uratować jeszcze po 24 godzinach podskórnym zastrzykiem większej ilości przeciwwądu.

Jednoważne surowice Dicksona i Howitta nie dawały ochrony przeciwko jadom szczepów innego typu (heterologicznym). Okolicznościom tym autorzy ci przypisywali dotychczasowe niepowodzenia leczenia surowicą, co potwierdziły dalsze badania.

Na podstawie badań mieszanek jadu i przeciwwądu dzieli Burke jady kiszkwca na typy A i typy B. Bengtson stwier-

<sup>a)</sup> cyt. według Hetscha.