

1 Chorób
Kobiec.
U. J.

Nr.
inw.

2869

znej Prof. Dr. N. Cybulskiego w Krakowie.



1132.

O WPŁYWIE NERWU NASIENIOWEGO ZEWNĘTRZNEGO

na wydzielanie mleka u owiec i kóz.

PRZEZ

Dr. ANDRZEJA WALENTOWICZA

weterynarza miejskiego w Krakowie.

ODBITKA Z „PRZEGLĄDU WETERYNARSKIEGO“ R. 1888 T. III.

LWÓW.

CZCIONKAMI Drukarni Ludowej

plac Bernardyński liczba 7.

1888.

*Wielmożnemu panu Dr. prof. M. Madzianowskiemu
Zarząd prawdziwego szacunku Dobre.*

Z pracowni fizyologicznej Prof. Dr. N. Cybulskiego w Krakowie.

1132.

O WPŁYWIE NERWU NASIENIOWEGO ZEWNĘTRZNEGO

na wydzielanie mleka u owiec i kóz.

PRZEZ

Dr. ANDRZEJA WALENTOWICZA

weterynarza miejskiego w Krakowie.



ODRITKA Z „PRZEGLĄDU WETERYNARSKIEGO” R. 1888 T. III.

LWÓW.

CZCIONKAMI Drukarni Ludowej

plac Bernardyński liczbą 7.

1888.

z-139137

Akc. z l. 2013 nr. 588

Wiadomości co do wpływu nerwów na wydzielanie się mleka u naszych zwierząt domowych są do dziś dnia bardzo skąpe i niedostateczne. Najsamprzód niewiadomo, czy czynność gruczołu mlekowego zostaje w ogóle pod bezpośrednim wpływem nerwów, jak w gruczołach ślinowych, czy też zależy ona tylko pośrednio od układu nerwowego. Dalej nie wiemy, czy działanie mechaniczne ssania lub dojenia jest aktem mającym wpływ na sekrecję, czy też tylko aktem służącym do odprowadzania nagromadzonego w wymieniu mleka. Również nie jest rzeczą znaną, czy wydzielanie mleka jest sprawą ciągłą, stale się odbywającą, czy tylko okresowo. Dotychczasowe bowiem badania gruczołu mlekowego ograniczały się przeważnie do kwestyj anatomiczno-histologicznych samego narządu wydzielniczego, t. j. wymienia. Dzięki pracom J. Müllera, Eckharda, Köllikera, Langerera, Röhriga, Heidenhaina, Partscha i innych, wiadomości nasze pod tym względem rzeczywiście daleko posunięte zostały. Kwestya unerwienia wymienia ze stanowiska anatomicznego jest także dzięki pracom Eckharda i Röhriga dostatecznie zbadana, tak że badając wymiona krów, owiec i kóz, znalazłem te same nerwy, które już poprzednio przez wymienionych autorów były opisane. Mianowicie przekonałem się, że wymię krów, kóz i owiec zaopatruje głównie *nervus spermaticus externus*, który wychodząc z rdzenia przez trzeci przestwór międzykręgowy pomiędzy *psaos major et minor* dzieli się wkrótce po wyjściu na dwa pnie nerwowe. Z tych jeden zewnętrznie położony, jako *ramus externus*, idzie do mięśni brzucha, gdzie się rozgałęzia i ginie; drugi natomiast pień, właściwy nerw wymienia, *ramus internus*, w przebiegu swym przylega z początku do *arteria cruralis*, zwraca się następnie

do *arteria pudenda* i biegnie wraz z nią nad *ligamentum Poupartii* przez *canalis inguinalis* do wymienia, oddając następujące gałązki:

A) Jedną gałązkę do brodawki (*ramus papillaris*), dosyć grubą, szczególnie u owcy i dającą się odstąpić aż do samej brodawki. Od tej gałązki idą włókienka do skóry wymienia.

B) Jedną lub dwie gałązki do gruczołu, tak zwane *rami glandulares*, biegnące wzdłuż przewodów mlekowych i oddające do nich drobne gałązeczki. Od tej gałązki odchodzi niekiedy cieniutka gałązka do naczyń (znalazłem ją u owcy i u kozy).

Innych gałęzi wychodzących z miednicy, mimo najdokładniejszego poszukiwania, tak samo jak Eckhard i Röhrig, nie znalazłem.

Co do kwestyi działania tych nerwów na gruczoł, to pod tym względem mamy właściwie tylko dwie prace dokonane na kozach, a mianowicie pracę Eckharda, w *Beiträge zur Anatomie und Physiologie. Giessen, 1855.* i Röhriga w *Archiv für pathologische Anatomie, LXVII, 1876**). Eckhard nie zauważył tak po przecięciu, jakoteż podczas podrażnienia nerwów wymienia koziego, oprócz erekcyi i zaczerwienienia brodawki, żadnych zmian ani co do ilości ani co do jakości mleka i na podstawie swoich spostrzeżeń, co prawda na jednej tylko kozie dokonanych, przyszedł do wniosku, że wydzielanie mleka nie zostaje w żadnej zależności od nerwów mózgo-rdzeniowych.

Natomiast Röhrig eksperymentując również na kozie znalazł, że przecięcie *ramus papillaris* nie wpływa zupełnie na tok wydzielania mleka, oraz że jedyna widoczna zmiana, jaka po przecięciu występuje, polega na opadnięciu brodawki wymienia. Drażnienie elektryczne obwodowej części tego nerwu wywołuje tylko erekcyę brodawki bez żadnego wpływu na wydzielanie, drażnienie jednak kikuta nerwu przeciętego zwiększa wydzielinę w drodze odruchowej. Po przecięciu *ramus glandularis* obserwował on natychmiastowe zmniejszenie się wydzieliny, a po zadrażnieniu elektrycznem kikuta znaczne zwiększenie się tejże. Według tegoż, przecięcie całego nerwu wraz z gałązką naczyniową ma powodować nadzwyczajne zwiększenie wydzieliny, dochodzące aż do dwudziestokrotnej zwykłej ilości, a drażnienie obwodowe tego nerwu znosi wydzielinę zupełnie.

Widzimy więc, że obaj badacze doszli do wręcz przeciwnych rezultatów, wskutek tego wpływ nerwów na wydzielanie mleka

*) Istnieje jeszcze praca Laffont'a, która jednak ze względu na brak ścisłości nie zasługuje na uwagę. *Gazette medical.* 1879.

nie został rozwiązany. Nie ulega atoli wątpliwości, że sprawa ta ma ważne znaczenie i wszelkie wyjaśnienia mogą mieć nietylko naukową, lecz także wielką ekonomiczną doniosłość. Wypada jednak nadmienić, że jeżeli ta kwestya nie jest do dziś dnia opracowana, to nie pochodzi od zapoznawania jej doniosłości, lecz od przyczyn zupełnie innej natury. Mianowicie do doświadczeń tego rodzaju nadają się przede wszystkim zwierzęta wielkie o zlokalizowanym wymieniu, jak kłacz, krowy, kozy lub owce; oczywiście więc, że nabycie, utrzymanie, żywienie a nawet samo eksperymentowanie na tego rodzaju zwierzętach, połączone jest z takimi kosztami i trudnościami, które niejednego od podobnych doświadczeń odstraszyć mogą. Dlatego też żaden z wymienionych autorów nie przedsięwziął systematycznego badania składu chemicznego mleka, tak z gruczołów unerwionych, jak i z pozbawionych nerwów przez czas dłuższy po dokonanej operacji, jako też badania składu mleka otrzymanego podczas drażnienia nerwów, chociaż jeżeli wpływ nerwów istnieje, to jedynie w ten sposób najłatwiej mógłby być wykazany. Uwzględniając zatem te okoliczności przez poprzednich badaczy pominięte, przedsięwziąłem szereg doświadczeń na kozach i owcach w zakładzie fizyologicznym, pod uprzejmem kierownictwem prof. Dr. N. Cybulskiego. W doświadczeniach więc tych miałem przede wszystkim na celu zbadanie wpływu przecięcia i podrażnienia nerwów na ilość i skład chemiczny mleka bezpośrednio po operacji, oraz na wytwarzanie się mleka i zmiany w jego stałych składnikach, występujące po dłuższym upływie czasu w gruczole pozbawionym nerwów. Ponieważ ilość, oraz poniekąd skład mleka, a szczególnie ilość tłuszczu zmienia się u zwierząt pod wpływem ilości i jakości karmy*), przeto żywiłem zwierzęta, chcąc otrzymać, o ile to można, stały skład mleka, jedno stałe zieloną paszą, a drugie, z powodu spóźnionej pory, stałe sianem i owsem.

Doświadczenia przeprowadzałem w następujący sposób. Najśmiesznie badałem mleko z obu wymion, pochodzące od zwierzęcia zupełnie zdrowego; zwyczajnie wykonywałem 2—3 rozbiory. Oprócz tego oznaczałem ilość otrzymaną z prawego i lewego wymienia, zdając doszczętnie dwa razy dziennie o pewnych godzinach, zwykle o 9 zrana i 8 wieczorem. Jeżeli wachania w składnikach mleka z obu wymion otrzymanego były stosunkowo nieznaczne, przystępowałem do doświadczenia.

*) Dr. J. Munk. Über den Einfluss der Fütterung auf die Milchbildung bei Ziegen. Archiv f. wiss. u. prakt. Thierheilk. T. 7 zeszyt I. Berlin 1884.

W tym celu układałem zwierzę poziomo na stole i odszukiwałem *nervus spermaticus externus*, zwyczajnie aż do wyjścia jego przez *canalis inguinalis*. Po wyjęciu samego pnia i wzięciu gałązek na ligatury zdajęłem ponownie oba wymiona, a po dokładnem zdojeniu albo przecinałem odrazu cały nerw, albo po kolei pojedyncze gałązki, zdając po niejakiem czasie powtórnie oba wymiona. W pierwszych dwóch doświadczeniach podczas odszukiwania nerwu zwierzęta były unieruchomione za pomocą chloroformu. Ponieważ jednak dwie kozy na trzeci i czwarty dzień zginęły, a niczem innem jak wpływem chloroformu śmierci wytłómaczyć nie mogłem, przeto w następnych doświadczeniach chloroformu nie używałem.

Po oznaczeniu ilości mleka z obu wymion otrzymanego za pomocą zdajania, — inne bowiem sposoby, jak naprzykład ściąganie mleka za pomocą ssawek lub kateteru, okazały się niepraktycznymi, — przystępowałem do podrażnienia nerwów prądem indukcyjnym za pomocą przyrządu saneczkowego Du Bois-Reymonda. Drażniłem przez pewien czas albo cały pień albo poszczególne gałązki, używając zwyczajnych elektrodów lub elektrodów Ostroumowa. Po zaprzestaniu drażnienia zdajano ponownie oba wymiona. W ten sposób starałem się zbadać wpływ tak całego pnia jak pojedynczych gałązek na ilość wytworzonego mleka, nadto jednocześnie obserwowałem zachowanie się brodawki i stan naczyń. Wszystkie te szczegóły jak również otrzymane wyniki zostaną wyłuszczone przy każdym doświadczeniu z osobna.

Jakkolwiek chemiczny rozbiór mleka przedstawiał z góry wiadome wątpliwości, tembardziej, że wszystkie metody co do ścisłości, a głównie szybkości pozostawiają jeszcze bardzo dużo do życzenia, to jednak sądziłem, że zachowując możliwą jednostajność w badaniu i porównywując skład mleka z gruczołu prawidłowego ze składem mleka z gruczołu, którego nerwy uległy tym lub innym wpływom, uda się przecież zauważyć pewną różnicę, jeżeli ta różnica będzie dość znaczną i stałą.

Rozbiór mleka dokonywałem sposobami podanymi przez Dr. Pfeiffera^{*)}. Polegał on na oznaczeniu w 100 gr. mleka ilości kazeiny, cukru, tłuszczu, białka i soli.

Kazeinę, białko i cukier otrzymywałem następującym sposobem. Po odważeniu 10 gr. mleka świeżo zdojonego z każdego wymienia lub otrzymanego po podrażnieniu i przecięciu nerwów, następnie rozcieńczonego 40 cc. wody przekroplonej, strącałem kazeinę, używając 2—3 ctm³. kwasu solnego 2%. Po dokładnem strą-

^{*)} Dr. E Pfeiffer Analyse der Milch. Wiesbaden 1887.

czeniu się kazeiny przesączałem płyn przez sączek wytrawiony wyskokiem i eterem, wysuszony i odważony. Pozostałą na sączku kazeinę wraz z tłuszczem przepłukiwałem wodą destylowaną, poczem suszyłem i odważałem. Pozostały przesącz zobojętniony lekko węglanem sodowym zagotowałem, a otrzymawszy po zagotowaniu białko surowicze w kształcie białych kłaczek, przesączałem jak powyżej. Otrzymane na sączku białko suszyłem i po wysuszeniu ważyłem. W pozostałym przesączu oznaczałem cukier za pomocą miareczkowania płynem Fehlinga.

Celem otrzymania tłuszczu, odważałem taką samą ilość, to jest 10 gr. mleka z każdego wymienia, do którego dolewałem zgęszczonego ługu sodowego, celem rozbicia kulek tłuszczowych, a następnie wytrawiałem czterokrotnie wielkimi ilościami eteru. Po odparowaniu eteru i wysuszeniu pozostałości oznaczałem za pomocą ważenia ilość znalezionej tłuszczu w każdym wymieniu. Ponieważ przy strącaniu kazeiny w strącie pozostały także kuleczki tłuszczu, tak że w pierwszym sączku po wysuszeniu pozostawały kazeina i tłuszcz, przeto odejmując ilość tłuszczu otrzymaną przez wytrawianie eterem od suchej pozostałości w pierwszym sączku znajdowałem kazeinę.

Ilość części stałych i soli otrzymywałem z 5 gr. mleka, które suszyłem przy ciepłocie 110°C ., aż do uzyskania takiej pozostałości, która po kilkakrotnem ważeniu i suszeniu wykazywała niezmienny ciężar. Tę pozostałość następnie spalałem wolno z domieszką azotanu amonowego, a otrzymany w ten sposób biały popiół ważyłem i oznaczałem jako sole. Ponieważ do analizy brałem stosunkowo małą ilość mleka, a obliczałem na 100 części, oczywiście przytem małe błędy, nieuniknione przy oznaczaniu poszczególnych składników, były również przez pomnażanie powiększone. Oznaczenie więc stałych części w mleku, służyło mi jako kryterium, że pojedyncze składniki były dokładnie otrzymane, jeżeli suma ich odpowiadała ilości stałej pozostałości.

Oznaczałem także ciężar gatunkowy mleka, lecz ponieważ ciepłota mleka podczas doświadczeń w porze wiosennej, letniej i zimowej nie była stałą, a poprawek ze względu na charakter płynu wprowadzać nie mogłem, przeto otrzymane liczby miały znaczenie tylko dla porównania mleka jednocześnie zdawanego i przy jednostajnej temperaturze badanego.

Doświadczenie na owcy.

Owca dobrze odżywiona, rasy krajowej. dwa tygodnie po okoceniu, karmiona trawą. Udój ranny i wieczorny przedstawia wydatność mleka tygodniową, jak następuje:

<i>Mleko z prawego wymienia:</i>		<i>z lewego:</i>	
od 18 maja do 25 maja	3100 ctm. ³	2014 ctm. ³	
„ 25 „ „ 1 czerwca	2290 „	2193 „	
„ 1 „ „ 8 „	2030 „	1980 „	
Stosunek prawego do lewego = 1:021.			

I. Rozbiór z dnia 25 maja

Mleko z prawego,	lewego wymienia.
Reakcja alkaliczna.	Reakcja alkaliczna.
Ciężar gatunkowy = 1:0333.	Ciężar gatunkowy = 1:0332.
Smak słodki.	Smak słodki.

<i>Prawe:</i>	<i>Lewe:</i>
Części stałych 17:540 ⁰ / ₁₀ .	Części stałych 16:440 ⁰ / ₁₀ .
Kazeiny 4:630	Kazeiny 4:570
Cukru 4:240	Cukru 4:187
Tłuszczu 6:250	Tłuszczu 6:130
Białka 0:790	Białka 0:370
Soli 1:060	Soli 1:040
16:970	16:297

II. Rozbiór z dnia 5 czerwca

<i>Mleko z prawego wymienia.</i>	<i>Mleko z lewego wymienia.</i>
Reakcja alkaliczna.	Reakcja alkaliczna.
Ciężar gatunkowy 1:0330.	Ciężar gatunkowy 1:0328.
Smak słodki.	Smak słodki.
Części stałych 15:700.	Części stałych 15:600.
Kazeiny 3:830	Kazeiny 4:540
Cukru 4:011	Cukru 3:965
Tłuszczu 5:400	Tłuszczu 5:210
Białka 0:750	Białka 0:550
Soli 0:900	Soli 0:640
14:891	14:905

Doświadczenie I. z dnia 9 czerwca.

Po doszczętnem wydojeniu obu wymion odszukano w prawej pachwinie *nervus spermaticus externus* wraz z jego gałązkami do prawego wymienia zdążającymi, z których dwie w zupełności odpowiadały gałęziom opisanym przez Eckharda. Podane jednak przez tegoż gałązki towarzyszące naczyniom nie znaleziono, natomiast trzecia gałązka przebiegała na pewnej odległości od pierwszej. Idąc od zewnątrz ku wewnątrz, naczynia składały się z żyły, następnie z tętnicy, a obok też z grubych naczyń limfatycznych. Po przecięciu obu najbardziej na zewnątrz leżących gałązek okazała się reakcja czuciowa, oraz erekcja chwilowa prawego dojka. Wydzielinę, otrzymaną przy zdajaniu, stanowiło kilka kropel mleka; przy przecięciu trzeciej gałązki żadnych zmian na wymieniu, jakoteż co do wydzieliny, nie spostrzeżono. Przy kolejnem podrażnieniu końców obwodowych nerwów również nie spostrzeżono zmian co do wydzieliny, tylko przy drażnieniu pierwszej gałązki wystąpiła erekcja dojka prawego. Po zaprzestaniu drażnienia zaszyto ranę, wymywszy ją poprzednio kwasem borowym. W pół godziny po podrażnieniu zdojono z każdego wymienia zaledwie po kilkanaście kropli. Po upływie zaś pięciu godzin otrzymano z prawego 65 c. c., z lewego 35 c. c., a więc znaczne zwiększenie wydzieliny z prawego.

Wydatność mleka po operacji z rannego i wieczornego udoju przedstawia się, jak następuje:

Udój z prawego:			Udój z lewego:			
od	9 do 16	czerwca	1912	c. c.	1843	c. c.
„	16 „ 23	„	1887	„	1791	„
„	23 „ 30	„	1612	„	1498	„
„	30 „ 3 lipca (dni 4)	695	„	607	„	
Stosunek prawego do lewego 1:069.						

III. Rozbiór z 9 czerwca (tego samego dnia, mleko w pięć godzin po operacji).

<i>Mleko z prawego wymienia</i> (bez nerwów).	<i>Mleko z lewego wymienia</i> (unerwionego).
Reakcyja alkaliczna.	Reakcyja alkaliczna.
Ciężar gatunkowy 1·0390.	Ciężar gatunkowy 1·0375.
Smak słodki.	Smak słodki.

Części stałych 16·800.	Części stałych 16·200.
Kazeiny 7·080	Kazeiny 8·770
Tłuszczu 3·570	Tłuszczu 2·660
Cukru 5·306	Cukru 4·480
Białka 0·650	Białka 0·150
Soli 0·600	Soli 0·600
16·906	16·660

IV. Rozbiór z 18 czerwca.

Mleko z praw. wym.

(bez nerwów).

Reakcja alkaliczna.
 Ciężar gatunkowy 1·0380.
 Smak słodki.

Części stałych 18·500.
Kazeiny 1·727
Cukru 3·987
Tłuszczu 11·306
Białka 0·840
Soli 0·700
18·560

Mleko z lew. wym.

(unerwione).

Reakcja alkaliczna.
 Ciężar gatunkowy 1·0375.
 Smak słodki.

Części stałych 17·840.
Kazeiny 6·528
Cukru 4·028
Tłuszczu 6·622
Białka 0·470
Soli 0·500
18·148

V. Rozbiór z dnia 22 czerwca.

Mleko z prawego wymienia

(bez nerwów).

Reakcja alkaliczna.
 Ciężar gatunkowy 1 0412.
 Smak słodki.

Części stałych 18·300.
Kazeiny 2·930
Cukru 4·372
Tłuszczu 8·260
Białka 0·820
Soli 0·900
17·282

Rozbiór mleka, z lewego wymienia otrzymanego, nie mógł być wykonany wskutek niedokładnego strącenia kazeiny.

Celem oznaczenia wytwarzania się mleka w wymieniu prawem bez nerwów i w lewym unerwionem zdojono 2 lipca do-

piero o godzinie 10-ej prawe i lewe wymię, przyczem otrzymano z prawego 110 c. c., z lewego 78 c. c., a następnie zdajano co ćwierć godziny mleko z obu wymion i otrzymano, jak następuje :

<i>Z prawego :</i>			<i>Z lewego :</i>	
od godz. 10	—10 ¹ / ₄	20 c. c.	20 c. c.	
„	10 ¹ / ₄ —10 ¹ / ₂	17 „	15 „	
„	10 ¹ / ₂ —10 ³ / ₄	16 „	9 „	
„	10 ³ / ₄ —11	10 „	4 „	
		63 c. c.	48 c. c.	

Chcąc sprawdzić wpływ pilokarpiny na wydzielanie mleka w wymieniu nieunerwowionem i unerwionem wstrzyknięto tejże owcy o godz. 11-ej w prawy bok 0.25 *Pilocarpini muriatici*. Już w pięć minut po zastrzyknięciu powstał obfity wypływ śluzowy z nozdrzy oraz ślinienie. Zdajanie następne co 15 minut obu wymion przedstawia ilości :

<i>Z prawego :</i>			<i>Z lewego :</i>	
od godz. 11	—11 ¹ / ₄	9 c. c.	3 c. c.	
„	11 ¹ / ₄ —11 ¹ / ₂	6 „	4 „	
„	11 ¹ / ₂ —11 ³ / ₄	18 „	15 „	
„	11 ³ / ₄ —12	10 „	10 „	
		43 c. c.	32 c. c.	

VI. Rozbiór z 4 lipca.

z mleka po zastrzyknięciu pilokarpiny otrzymanego :

Prawe wymię nieunerwione.	Lewe wymię unerwione.
Reakcja alkaliczna.	Reakcja alkaliczna.
Ciężar gatunkowy 1.0311.	Ciężar gatunkowy 1.0331.
Smak słodki.	Smak słodki.

<i>Prawe :</i>		<i>Lewe :</i>	
Części stałych (nieoznaczono).		Części stałych 16.338.	
Kazeiny	4.480	Kazeiny	4.700
Cukru	5.581	Cukru	5.144
Tłuszczu	8.050	Tłuszczu	6.060
Białka	0.730	Białka	0.460
Soli	0.650	Soli	0.500
18.491		16.864	

Udój w następnych trzech tygodniach wynosił:

<i>Z prawego:</i>	<i>Z lewego:</i>
od 4 do 11 lipca 1199 c. c.	1253 c. c.
„ 11 „ 17 „ 1281 „	1183 „
„ 17 „ 23 „ 1143 „	1070 „
Stosunek prawego do lewego 1,033.	

VII. Rozbiór z 16 lipca.

<i>Mleko z prawego wymienia</i> (bez nerwów).	<i>Mleko z lewego wymienia</i> (unerwionego).
Reakcja alkaliczna.	Reakcja alkaliczna.
Ciężar gatunkowy 1'0376.	Ciężar gatunkowy 1'0381.
Smak słodki.	Smak słodki.
Części stałych 21'360.	Części stałych . . 21'800
Kazeiny 2'873	Kazeiny wraz z tłuszczem 15'400
Cukru 5'403	Cukru 5'133
Tłuszczu 11'680	Tłuszczu (<i>ad caseinam</i>)
Białka 1'120	Białka 1'100
Soli 0'400	Soli 0'530
21'476	22'183

VIII. Rozbiór z 17 lipca.

<i>Mleko z prawego wymienia</i> (bez nerwów).	<i>Mleko z lewego wymienia</i> (unerwione).
Reakcja alkaliczna.	Reakcja alkaliczna.
Ciężar gatunkowy 1'0356.	Ciężar gatunkowy 1'0351.
Smak słodki.	Smak słodki.
<i>Prawe wymię bez nerwów.</i>	<i>Lewe unerwione.</i>
Części stałych 19'400.	Części stałych 19'991.
Kazeiny 4'650	Kazeiny 5'920
Cukru 6'090	Cukru 5'491
Tłuszczu 8'050	Tłuszczu 7'630
Białka 1'100	Białka 0'950
Soli 0'600	Soli 0'600
20'490	20'591

Doświadczenie II, z dnia 23 lipca.

Po zupełnem wydojeniu tej samej owcy otrzymałem udój z prawego 95 c. c. z lewego 85 c. c., przyczem zauważyłem, że wymię prawe bez nerwów było większe niż lewe, że brodawka prawego znajdowała się w stanie nieznacznej erekcji.

Natychmiast po zdojeniu odszukano *nervus spermaticus externus* lewego wymienia. Po odszukaniu drażniłem prądem indukcyjnym najbardziej wewnętrzną gałązkę tegoż nerwu przez 5 minut a następnie po upływie 15tu minut zdajalem. To samo postępowanie zastosowałem do gałązki najbardziej na zewnątrz położonej. Udój po pierwszym drażnieniu wynosił 5 c. c. po drugim 7 c. c. Następnie drażniono prądem przerywanym wszystkie gałązki przez 15 minut a po upływie tego czasu zaraz zdajano. Udój wynosił 1 c. c. Podczas drażnienia wszystkich gałązek zauważono zaczerwienienie sutka lewego i erekcyę brodawki. Po wydojeniu przecięto wszystkie gałązki *nerwi spermatici*, przyczem zauważono zblednięcie wymienia i opadnięcie brodawki. Zdojone wymię po 15 minutach wydało 1 c. c. mleka. Zastosowano zaraz drażnienie prądem przerywanym przez 5 minut pierwszych dwu gałązek, które wywołało zaczerwienienie wymienia i erekcyę brodawki lewej. Udój po upływie 15 minut dokonany wynosił 1 c. c. Drażnienie natomiast przez 5 minut zewnętrznej gałązki (czuciowej) spowodowało zblednięcie wymienia i opadnięcie dojka. Udój po 15 minutach dokonany wynosił 1 c. c. Na tem zakończono doświadczenie, poczem wymyto ranę 3% kwasem borowym i zeszyto. Zatem z lewego wymienia przez czas operacyi otrzymano 16 c. c. Wymię prawe po skończeniu doświadczenia wydojone wydało za ten czas 27 c. c. W 18 godzin po doświadczeniu otrzymano z prawego wymienia 90 c. c., z lewego 80 c. c.

IX. Rozbiór tegoż mleka.

<i>Wymię prawe.</i>		<i>Wymię lewe.</i>	
Reakcyja słabo alkaliczna.		Reakcyja słabo alkaliczna.	
Ciężar gatunkowy 1·0386		Ciężar gatunkowy 1·0363	
Smak słodki.		Smak słodki.	
Część ciałych 21·600	‰	Część ciałych 21·940	‰
Kazeiny 4·940	„	Kazeiny 5·470	„
Cukru 6·090	„	Cukru 5·877	„
Tłuszczu 8·750	„	Tłuszczu 8·750	„
Białka 1·110	„	Białka 1·000	„
Soli 0·500	„	Soli 0·450	„
	21·380 ‰		21·527 ‰

Wydatność mleka w następnych siedmiu tygodniach przy rannym i wieczornym udoju wynosiła:

<i>z prawego wymienia</i>				<i>z lewego wymienia</i>	
od 23 do 30 lipca	1035 c. c.			951 c. c.	
„ 30 „ 6 sierpnia	1665 „			1553 „	
„ 6 „ 13 „	1065 „			1090 „	
„ 13 „ 20 „	1105 „			1019 „	
„ 20 „ 27 „	1069 „			987 „	
„ 27 „ 3 września	1077 „			997 „	
„ 3 „ 10 „	854 „			810 „	
Razem 7870 c. c.				6407. c. c.	

X. Rozbiór z dnia 30 lipca.

<i>Wymię prawe.</i>		<i>Wymię lewe.</i>	
Reakcja alkaliczna.		Reakcja alkaliczna.	
Ciężar gatunkowy 1·0366		Ciężar gatunkowy 1·0375	
Smak słodki.		Smak słodki.	
Części stałych nieznaczono		Części stałych 19·060 ‰	
Kazeiny	4·420 ‰	Kazeiny	5·950 „
Cukru	3 811 „	Cukru	3·794 „
Tłuszczu	8·850 „	Tłuszczu	8·300 „
Białka	1·300 „	Białka	1·000 „
Soli	0·400 „	Soli	0·400 „
18·925 ‰		19·444 ‰	

Począwszy od 10 września aż do 17 września zaprzestano zupełnie zdajać prawe wymię, lewe zaś zdajano, jak zwykle, rano i wieczór. Po upływie tego czasu zdojono prawe wymię i otrzymano 350 c. c., ilość zaś mleka otrzymana w tym samym czasie z wymienia lewego dwa razy dziennie zdajanego wynosiła 1101 c. c.

XI. Rozbiór tego mleka z dnia 17 września.

<i>Wymię prawe.</i>		<i>Wymię lewe.</i>	
Reakcja alkaliczna.		Reakcja alkaliczna.	
Ciężar gatunkowy 1·0379		Ciężar gatunkowy 1·0389	
Smak słodki.		Smak słodki.	

Części stałych 18:000	‰	Części stałych 22:100	‰
Kazeiny	8:300 „	Kazeiny	10:380 „
Cukru	3:045 „	Cukru	3:805 „
Tłuszczu	5:250 „	Tłuszczu	5:850 „
Białka	2:130 „	Białka	1:800 „
Soli	0:200 „	Soli	0:600 „
	18:925 ‰		22:435 ‰

Od dnia 18 września do 25 września powtórzono poprzednie doświadczenie, polegające na zaprzestaniu zdajania prawego a natomiast na zdajaniu lewego wymienia rano i wieczór. Po upływie tego czasu wydało:

prawe 130 c. c.

lewe 981 c. c.

Od dnia 25 września do 30 października zastosowano to samo postępowanie co do zdajania i otrzymano:

z prawego 111 c. c.

z lewego 898 c. c.

Celem sprawdzenia, jak następnie zachowa się ilość otrzymanego mleka przy zdajaniu obu wymion rano i wieczór, zastosowano to postępowanie i otrzymano:

z prawego:

z lewego:

od 3 października do 10 paźdz. 238 c. c. 585 c. c.

„ 10 „ „ 17 „ 257 c. c. 507 c. c.

Po otrzymaniu powyższych ilości owca została zabita celem zbadania stosunków anatomicznych. Badanie pośmiertne wykazało, że wszystkie gałązki *nervi spermatici externi* były przecięte i zostawały z sobą w połączeniu zapomocą blizny tkankolącznowej. Zauważyć tutaj muszę, że przed zaszyciem rany wycięto z obu stron kawałki nerwów długości 2—3 centymetrów. Wycięte wymiona nie przedstawiały ani makro- ani mikroskopowych zmian.

Dla ułatwienia przeglądu wyników powyższych analiz przytaczam je zestawione w jednej tablicy (I).

Wyniki więc otrzymane w tem doświadczeniu stwierdzają do pewnego stopnia znane badania Eckhardta co do wpływu przecięcia i podrażnienia nerwów, oprócz bowiem zmian ruchowych i naczynioruchowych tuż po przecięciu, jak również przy podrażnieniu żadnych innych nie udało się zauważyć z wyjątkiem nieznacznego zmniejszenia wydzieliny podczas drażnienia. Ilość i jakość mleka otrzymanego zaraz po operacji tak z wymienia zdrowego, jakoteż z operowanego nie przedstawiały wielkich zmian. Natomiast podczas dalszych obserwacji pewne różnice się objawiły.

- 1) Ilość mleka z gruczołu nieunerwionego w ogóle była nieco większą aniżeli z unerwionego.
- 2) Ilość tłuszczu tak w pierwszym gruczole, jak również i w drugim, wzrosła po jakimś czasie po operacji.
- 3) Gruczoł nieunerwiony pomimo tygodniowego niedojenia nie zanikał i nie przestawał wydzielać przy ponownem prawidłowem dojeniu, gdy gruczoł unerwiony prawidłowy, jak wiadomo, zanika stosunkowo bardzo szybko.
- 4) Podczas niedojenia jednego gruczołu ilość kazeiny wzrosła w obu gruczolach i więcej w tym, który zdajano, natomiast ilość tłuszczu się zmniejszyła.

Dla skonstatowania tych wyników wykonano podobne doświadczenia na innem zwierzęciu, mianowicie na kozie.

Doświadczenia na kozie.

Do następnych doświadczeń użytą została koza rasy zwykłej w tydzień po okoceniu, karmiona trawą.

Wydatność mleka podczas obserwacji przed doświadczeniami tygodniowo przedstawia się, jak następuje:

<i>z prawego wymienia:</i>					<i>z lewego wymienia:</i>	
od 1 maja do 7 maja 1700 c.c.					1621 c. c.	
„ 7	„	„ 14	„	1752 „	1690	„
„ 14	„	„ 21	„	1740 „	1685	„
„ 21	„	„ 28	„	1796 „	1725	„
„ 28	„	„ 5 czerw.	1756	„	1695	„
„ 5 czerw.	„	„ 12	„	1957 „	1896	„

I. Rozbiór mleka z dnia 1 maja wykazał:

w prawem:
 Ciężar gatunkowy 1.0334.
 Reakcja sł. alkaliczna.
 Smak słodki.

Części stałych 14.000‰	
Kazeiny . . .	5.000 „
Cukru . . .	4.527 „
Tłuszczu . . .	4.500 „
Białka . . .	0.320 „
Soli . . .	0.400 „
14.747‰	

w lewem:
 Ciężar gatunkowy 1.0332.
 Reakcja sł. alkaliczna.
 Smak słodki.

Części stałych 13.840‰	
Kazeiny . . .	5.030 „
Cukru . . .	4.718 „
Tłuszczu . . .	3.610 „
Białka . . .	0.380 „
Soli . . .	0.400 „
14.138‰	

Wydatność mleka w następnych tygodniach:

<i>z prawego:</i>	<i>z lewego:</i>
od 12 lipca do 19 lipca 1992 c. c.	1909 c. c.
" 19 " " 26 " 2038 "	1921 "
od 26 lipca do 2 sierp. 2041 "	2005 "
" 2 sierp. " 9 " 2032 "	1956 "
" 9 " " 16 " 1991 "	1933 "
" 16 " " 23 " 1739 "	1708 "

II. Rozbiór mleka zdojonego 12 czerwca:

<i>Prawe:</i>	<i>Lewe:</i>
Ciężar gatunkowy 1.0326.	Ciężar gatunkowy 1.0321.
Reakcja sł. alkaliczna.	Reakcja sł. alkaliczna.
Smak słodki.	Smak słodki.
Części stałych 12.100 ⁰ / ₀	Części stałych 12.200 ⁰ / ₀
Kazeiny . . . 2.850 „	Kazeiny . . . 3.220 „
Cukru . . . 5.183 „	Cukru . . . 5.183 „
Tłuszczu . . . 4.000 „	Tłuszczu . . . 3.380 „
Białka . . . 0.240 „	Białka . . . 0.200 „
Soli . . . 0.300 „	Soli . . . 0.300 „
<u>12.673⁰/₀</u>	<u>12.233⁰/₀</u>

Wydatność mleka w następnych tygodniach, przy karmie składającej się z owsa i siana, wykazała:

<i>z prawego:</i>	<i>z lewego:</i>
od 23 sierp. do 30 sierp. 1551 c. c.	1476 c. c.
" 31 " " 6 wrześ. 1545 "	1420 "
" 6 wrześ. " 13 " 1687 "	1639 "
" 13 " " 20 " 1424 "	1377 "
" 20 " " 27 " 1084 "	1088 "
" 27 " " 4 paźdz. 1067 "	1010 "
" 4 paźdz. " 11 " 799 "	699 "

III. Rozbiór z mleka zdojonego 11 października;

<i>Prawe:</i>	<i>Lewe:</i>
Ciężar gatunkowy 1.0393.	Ciężar gatunkowy
Reakcja alkaliczna.	Reakcja alkaliczna.
Smak słodki.	Smak słodki.

Części stałych	18.200 ⁰ ₀
Kazeiny . . .	10.300 „
Cukru . . .	4.152 „
Tłuszczu . . .	2.350 „
Białka . . .	1.050 „
Soli . . .	0.700 „
	18.552 ⁰ ₀

Części stałych	17.400 ⁰ ₀
Kazeiny . . .	9 850 „
Cukru . . .	3.788 „
Tłuszczu . . .	2.500 „
Białka . . .	0.900 „
Soli . . .	0.700 „
	17.738 ⁰ ₀

Doświadczenie.

Po zupełnem wydojeniu dobrze rozwiniętych wymion i oznaczeniu w brodawkach za pomocą cienkich termometrów ciepłoty, która wynosiła w obu po 38·3° C. przy ciepłocie ciała 39·5, odszukano w pachwinie prawej rozgałęzienia nerwu nasieniowego do prawego wymienia zdążające a odpowiadające gałęziom opisanym przez Eckhardta, jako *ramus externus i internus*. Podanej przez tegoż trzeciej gałązki towarzyszącej naczyniom nie znaleziono. Naczynia, idąc od wewnątrz ku zewnątrz, składały się z grubej żyły, następnie tętnicy, a obok teje z grubych naczyń limfatycznych.

Podczas przecięcia obu gałęzek okazała się reakcja czuciowa oraz chwilowa erekcja prawego dojka, zresztą nie spostrzeżono żadnych zmian ani co do zabarwienia i twardości, ani też co do wydzieliny, gdyż oprócz kilku kropel mleka, siłą z wymienia wy ciśniętego, nie zdołano otrzymać oznaczyć się dającego udoju.

Podczas drażnienia zewnętrznej gałązki (*r. extern.*), prądem indukcyjnym, nie zauważano, oprócz podniesienia się ciepłoty do 38·5° Cels, żadnych widocznych zmian. Wydzielina mleka z prawego kilka kropel, zaś z lewego unerwionego 8 c. c.

Podczas drażnienia wewnętrznej gałązki (*ramus int.*), spostrzeżono kurcz wymienia, erekcją dojka i lekkie zaczerwienienie, które to zmiany po zaprzestaniu drażnienia znikły. Ciepłota podczas drażnienia 38·1. Wydzielina z prawego 2 c. c., z lewego unerwionego 10 c. c.

Następnie drażniono dwukrotnie przez przeciąg 5 minut naprzemian raz zewnętrzną, raz wewnętrzną gałązkę, przyczem zauważono, że drażnienie gałązki zewnętrznej przez przeciąg 5 minut nie wywołuje żadnych zmian widocznych, oprócz ciepłoty, wynoszącej 38·5° C, która po ustaniu drażnienia po 5 minutach doszła do 38·7° C. Wydzielina mleka żadna. Natomiast podczas drażnienia ga-

łazki wewnętrznej przez 5 minut, wystąpiła wyraźna erekcja i zaczerwienienie wymienia; ciepłota zaś wynosiła 38°0. Po ustaniu drażnienia znikła erekcja i zaczerwienienie, a ciepłota po upływie pierwszej minuty spadła do 37°9, następnie podniosła się nagle do 38°2, a potem stale co minutę podnosiła się o 0°2, a więc do 38°4, później do 38°6, a w końcu na 38°7 i na tej wysokości pozostała.

Nadmienić wypada, że ciepłota wymienia lewego unerwionego, wynosząca 38°3, nie zmieniła się ani podczas drażnienia, ani też po ustaniu tegoż. Ponowne drażnienie zewnętrznej gałązki przez 5 minut przy ciepłocie początkowej 38°7, nie wywołuje żadnych zmian, a po ustaniu drażnienia zauważono, iż po upływie 5 minut spadła ciepłota wymienia na 38°5, jednak po pierwszej minucie podniosła się na 38°6, a w następnej na 38°7, i na tej wysokości pozostała. Ciepłota wymienia lewego unerwionego po raz pierwszy dochodzi do 38°4.

Drażnienie powtórne przez 5 minut wewnętrznej gałązki przy początkowej ciepłocie 38°7 wywołuje erekcję, zaczerwienienie wymienia oraz obniżenie ciepłoty, która po upływie pierwszej minuty spadła na 38°6, po drugiej na 38°5, po trzeciej na 38°4, po czwartej 38°3 a po piątej 38°2. Po zaprzestaniu drażnienia spostrzeżono, że ciepłota po upływie pięciu minut podnosi się do 38°3, następnie po upływie jednej minuty do 38°4, a w następnej do 38°5 i na tej wysokości pozostaje.

Na tem zakończono doświadczenie, poczem wycięto po 3 cm długie kawałki z gałązki zewnętrznej i wewnętrznej nerwu nasieniowego, a następnie wymyto ranę kwasem borowym i zaszyto.

Następnego dnia (13 października) koza ma się zupełnie dobrze. Udój ranny z prawego wymienia wynosi 30 c. c., z lewego 35 c. c.

IV. Rozbiór tego mleka wykazał:

<i>w prawem:</i>		<i>w lewem:</i>	
Ciężar gatunkowy	1·0391.	Ciężar gatunkowy	1·0386.
Reakc. sł. kwaśna.		Reakc. sł. kwaśna.	
Smak słodki.		Smak słodki.	
Części stałych	15·300 %	Części stałych	14·300 %
Kazeiny	4·100 „	Kazeiny	4·340 „
Cukru	4·240 „	Cukru	3·886 „
Tłuszczu	5·500 „	Tłuszczu	4·600 „
Białka	0·790 „	Białka	1·350 „
Soli	0·800 „	Soli	0·800 „
	15·430 %		14·976 %

Wydatność mleka w następnym tygodniu wynosiła, t. j. od 13 do 20 października, z prawego 412 c. c., z lewego 404 c. c.
Rana w pachwinie prawej zgoiła się przez rychłozrost.

V. Rozbiór

mleka zdojonego 13 października:

<i>w prawem:</i>	<i>w lewem:</i>
Ciężar gatunkowy 1·0385	Ciężar gatunkowy.
Reakc. sł. kwaśna.	Reakc. sł. kwaśna.
Smak słodki.	Smak słodki.
Części stałych 17·460 ‰	Części stałych 17·336 ‰
Kazeiny 5·350 „	Kazeiny 7·480 „
Cukru 3·722 „	Cukru 3·563 „
Tłuszczu 6·750 „	Tłuszczu 4·750 „
Białka 1·030 „	Białka 1·043 „
Soli 0·560 „	Soli 0·500 „
17·412 ‰	17·336 ‰

Dnia 21 października, po doszczętnem wydojeniu, zadano kozie 200 grm. 4‰ roztworu jodku potasu, celem sprawdzenia, czy nie zachodzi jaka różnica co do zawartości jodku w mleku, pochodzącem z nieunerwionego i unerwionego wymienia. Po zadaniu jodku zdajano oba wymiona do osobnych naczyń przez przeciąg dwóch godzin co kwadrans, a następnie badano na jod klajstrem skrobi i kwasem siarkowym, przy dodawaniu kwasu azotowego lub azotanu potasowego. Również badano mleko zdojone z obu wymion przez 12 godzin. W obu razach jednak, ani w następnych trzech dniach, nie wykryto jodku potasu,

Dnia 25 października przetoczono tejsze kozie do *vena saphena* 200 grm. 2‰ jodku potasu, a po przetoczeniu zdajano co kwadrans mleko z każdego wymienia przez dwie godziny. Już w pierwszym otrzymanem mleku dał się wykryć wyraźny ślad jodu, wzmagający się do dwóch godzin, który potem powoli zniknąć począł.

Różnicy zawartości jodu w mleku, pochodzącem z unerwionego i nieunerwionego, wymienia nie zauważono.

Zabieg ten zniósł koza bardzo dobrze, nie zdradzając najmniejszego zaburzenia ani w narządzie krążenia, ani trawienia.

Począwszy od 25 października aż do 1 listopada, zdajano regularnie każde wymię rano i wieczór, przyczem otrzymano z prawego 746 c. c., z lewego zaś wymienia 665 c. c.

VI. Rozbiór mleka zdojonego 1 października:

<i>w prawem:</i>		<i>w lewem:</i>	
Ciężar gatunkowy 1'0351.		Ciężar gatunkowy 1'0355.	
Reakc. sł. kwaśna.		Reakc. sł. kwaśna.	
Smak słodki.		Smak słodki.	
Części stałych 15'140 ‰		Części stałych 15'100 ‰	
Kazeiny	5'650 „	Kazeiny	5'350 „
Cukru	3'526 „	Cukru	3'722 „
Tłuszczu	4'900 „	Tłuszczu	5'100 „
Białka	0'840 „	Białka	0'970 „
Soli	0'600 „	Soli	0'600 „
15'510 ‰		15'472 ‰	

Ażeby sprawdzić ilość przybywającego mleka w wymieniu nieunerwionem i unerwionem, rozpoczęto dnia 2 listopada zdając kozę (po uprzednim doszczętnem wydojeniu) co 15 minut przez 7 godzin i oznaczać osobno z każdego wymienia otrzymaną ilość mleka. W ten sposób zdając, otrzymano:

				<i>z prawego:</i>	<i>z lewego:</i>
godzina	9	minut	—	65'00 c. c.	56'00 c. c.
„	9	„	15	4'50 „	3'10 „
„	9	„	30	1'00 „	1'00 „
„	9	„	45	1'00 „	1'00 „
„	10	„	—	1'00 „	1'00 „
„	10	„	15	1'00 „	1'00 „
„	10	„	30	0'75 „	0'50 „
„	10	„	45	0'50 „	0'40 „
„	11	„	—	0'50 „	0'75 „
„	11	„	15	0'25 „	0'75 „
„	11	„	30	0'50 „	0'25 „
„	11	„	45	0'50 „	0'50 „
„	12	„	—	0'60 „	0'60 „
„	12	„	15	0'50 „	1'00 „
„	12	„	30	0'50 „	0'75 „
„	12	„	45	0'50 „	0'75 „
„	1	„	—	0'50 „	0'75 „
„	1	„	15	0'50 „	0'75 „
„	1	„	30	0'50 „	0'75 „
„	1	„	45	0'50 „	0'75 „
do przen.				15'60 c. c.	16'35 c. c.

			z przen.	15.60 c. c.		16.65 c. c.
godzina	2	minut	—	0.50	"	0.75
"	2	"	15	0.50	"	0.75
"	2	"	30	0.50	"	0.75
"	2	"	45	0.50	"	0.75
"	3	"	—	0.50	"	0.75
"	3	"	15	0.50	"	0.75
"	3	"	30	0.40	"	0.75
"	3	"	45	0.50	"	0.75
"	4	"	—	0.50	"	0.75
"	4	"	15	0.40	"	0.75
				<u>20.40</u>	c. c.	<u>23.85</u> c. c.

Następny udój dokonano w 7 godzin otrzymawszy ilość z prawego 37 c. c., z lewego 33 c. c., ilość więc otrzymana z gruczołu unerwionego w pierwszym razie była większą, a w drugim mniejszą aniżeli z gruczołu nieunerwionego, lecz absolutne ilości podczas częstego dojenia były mniejsze.

Celem przekonania się, jak się zachowuje ilość zdojonego mleka po zaprzestaniu dojenia, zaniechano takowe przez trzy dni (od 2 listopada do 5 listopada). Zdojona koza po upływie tego czasu wykazała ilość wynoszącą z prawego 205 c. c., z lewego 180 c. c. W następnych zaś dniach trzech zdajano regularnie prawe i lewe wymię rano i wieczór (od 5 listopada do 8 listop.) a ilości w tym czasie otrzymane wynosiły za trzy dni z prawego 385 c. c., z lewego 332 c. c.

VII. Rozbiór mleka z dnia 5 listopada wykazał.

<i>w prawem</i>		<i>w lewem</i>	
Ciężar gatunkowy	1.0355	Ciężar gatunkowy	1.0355
Reakc. sł. kwaśna.		Reakc. sł. kwaśna.	
Smak słodki.		Smak słodki.	
Części stałych	15.140 %	Części stałych	15.100 %
Kazeiny	5.650 "	Kazeiny	5.350 "
Cukru	3.526 "	Cukru	3.722 "
Tłuszczu	4.900 "	Tłuszczu	5.100 "
Białka	0.840 "	Białka	0.970 "
Soli	0.600 "	Soli	0.600 "
<u>15.516</u> %		<u>15.742</u> %	

Od 8 listopada do 11 zaprzestano ponownie zdajać. Ilość otrzymana po trzech dniach wynosiła z prawego wymienia 110. c. c., z lewego 85 c. c.

VIII. Rozbiór tego mleka z dnia 8 listopada wykazał.

<i>w prawem</i>		<i>w lewem</i>	
CieŜar gatunkowy	1·0431	CieŜar gatunkowy	1·0473
Reakc. sł. kwaśna.		Reakc. sł. kwaśna.	
Smak słodki.		Smak słodki.	
Części stałych	17·860 ‰	Części stałych	17·500 ‰
Kazeiny	2·880 „	Kazeiny	4·870 „
Cukru	4·036 „	Cukru	4·307 „
Tłuszczu	7·050 „	Tłuszczu	5·610 „
Białka	2·120 „	Białka	2·050 „
Soli	0·920 „	Soli	0·800 „
	17·006 %		17·637 ‰

Począwszy od 11 listopada do 16 zaprzestano zdajać codziennie a po upływie tego czasu zdoiwszy otrzymano ilość z prawego 85 c. c., z lewego 65 c. c.

Od 16 listopada do 21 również nie zdajano codziennie, aż dopiero 21 listopada, poczem otrzymano z prawego 95 c. c., z lewego 1 c. c.

Następnie od 21 listopada do 26 zdajano codziennie rano i wieczór; ilość mleka w tym przeciągu czasu otrzymana wynosiła z prawego 217 c. c., z lewego 40 c. c.

Od 26 listopada do 1 grudnia zdajano kożę trzy razy dziennie, udój w tym przeciągu czasu uzyskany oznaczono z wymienia prawego na 162 c. c., z lewego na 41 c. c.

W następnych dwóch tygodniach zdajano kożę tylko dwa razy dziennie i otrzymano w pierwszym tygodniu t. j.

od 1 grud. do 8 grud z prawego 179 c. c. z lewego 40 c. c.

„ 8 „ „ 15 „ „ 122 „ „ 30 „

Dnia 16 grudnia po doszczętnem wydojeniu przetoczono kożę do *vena saphena* około 200 grm. 1‰ indigokarminu celem przekonania się o przejściu tegoż do wymienia unerwionego i nie-nerwionego. Już podczas przetaczania zauważono zaraz z początku sine zabarwienie błon śluzowych a przede wszystkim błony śluzowej pyska. Po przetaczaniu zdajano mleko z obu wymion do osobnych naczyń co 15 minut przez przeciąg trzech godzin.

Uzyskane mleko okazywało słabo niebieskie zabarwienie, które w mleku zdojonem po 4 godzinach całkiem zniknęło. Natomiast mocz trzy razy w przeciągu pierwszych trzech godzin obficie oddawany był ciemno-niebiesko zabarwiony. Zabieg ten również jak i poprzedni zniosła koza nie chloroformowana tak dobrze, że

skoro tylko po operacji z pęť uwolnioną została, poczęła łakomie pożerać podany owies.

Na tym zabiegu zakończono doświadczenia pozostawiając kozę przy życiu, w celu zbadania, jak się zachowa gruczoł porażony przy ponownej ciąży i po okoceniu się.

Oprócz podanych doświadczeń na owcy i kozie wykonane zostały jeszcze te same doświadczenia na dwóch kozach, które jednak nie zniosły zabiegu operacyjnego i w dwa dni po operacji zginęły. Powodem śmierci tych dwóch kóz, jak już poprzednio zaznaczono, był prawdopodobnie chloroform do narkozy używany.

Doświadczenia, na dwóch padłych kozach dokonane, polegały również na przecięciu i drażnieniu prądem indukcyjnym pojedynczych gałązek nerwu nasieniowego i obserwowaniu wydzieliny. Rezultat otrzymany był ten sam, co i opisany wyżej u owcy i kozy, t. j. przecięcie nerwu nasieniowego usuwało erekcyę brodawki, drażnienia ją wywoływały, tak że ruchy brodawki można było wprost okiem obserwować. Natomiast co do ilości mleka tak po przecięciu, jak również podczas drażnienia, żadnych wybitnych różnic spostrzedz się nie udało. Skład mleka po przecięciu nerwów otrzymanego w porównaniu do składu mleka z gruczołu zdrowego, także wybitnych różnic nie przedstawiał.

Nadmienić jednak wypada jeszcze jedną okoliczność, a mianowicie tę, że po śmierci zauważono nadmierną obfitość mleka w wymieniu o przeciętych nerwach, tak znaczną, że cały gruczoł zalewał się mlekiem, natomiast w wymieniu unerwionem nie było ani śladu mleka.

Z przytoczonych doświadczeń wynika, że nerw nasieniowy nie zwiększa ilości wydzieliny gruczołu mlekowego. Badania nasze nie stwierdziły podań Röhriga, — w żadnym bowiem z doświadczeń nie zdołaliśmy zauważyć nadmiernego zwiększania się ilości mleka, tak bezpośrednio po przecięciu, jak również podczas drażnienia, udało się raczej skonstatować, że ilość mleka zaraz po przecięciu, jak również po podrażnieniu zmniejsza się i tylko po pewnym czasie nieco się zwiększa. Natomiast analizy porównawcze mleka przemawiają za wpływem jego na skład chemiczny (Tablica I. i II). Wbrew bowiem twierdzeniu Röhriga, że skład chemiczny się nie zmienia, niepodobna nie zauważyć, że w obu doświadczeniach po upływie pewnego czasu od przecięcia ilość tłuszczu stopniowo wzrasta i pozostaje wyższą aniżeli w gruczole unerwionym. Nadto w doświadczeniach, w których mleko przez

kilka dni nie było zdajane, stale dało się zauważyć tak w gruczole porażonym, jak również w prawidłowym, wzrastanie ilości białka i zmniejszanie się kazeiny. W ogóle jednak skład mleka zmienia się stosunkowo jak i jego ilość bardzo mało, tak że wielkiego wpływu nerwów nasieniowemu przypisać niepodobna, a z uwagi, że żadnych innych nerwów nie znaleziono, wypada przyjąć, że wytwarzanie się mleka jest sprawą czysto samoistną gruczołu, a raczej komórek gruczołu mlekowego. Uwzględniając, że ilość mleka z wymienia nieunerwionego stale była nieco większą, oraz że sekrecja z tego wymienia dłużej trwała niż wymienia unerwionego, jak o tem dowodnie świadczy ilość mleka otrzymana od kozy od 11 listop. do 15 grud. z wymienia prawego nieunerwionego i z lewego unerwionego, a także, że podczas drażnienia tego nerwu u kozy i owcy ilość mleka się zmniejszała, wypada wywnioskować, iż wpływ nerwu nasieniowego jest przeważnie tamujący. To działanie tamujące może być, jak widzimy, spowodowane przez pozostawienie gruczołu w stanie spokoju. Zmniejszenie się bowiem ilości mleka w ciągu kilkudniowego niedojenia nie może być wytłómaczone ani działaniem mleka na komórki gruczolowe, bo w takim razie zachowanie się gruczołu musiałoby być takie same i po przecięciu nerwu, ani też parciem mleka, gdyż ilości mleka zawartego w gruczole nie były tak wielkie, a nawet bardzo małe, ażeby parcie podnieść były w stanie. Jedynie więc tylko mechaniczne podniety, jakimi są ssanie i dojenie, które przez ten nerw przeważnie czuciowy na ośrodki nerwowe działają, możemy uważać jako przyczyny, usuwające ten tamujący wpływ jego. Czy ten wpływ tamujący polega na bezpośrednim działaniu impulsów nerwowych na komórki gruczolowe i wstrzymuje w nich wymianę materii i ich rozwój i w następstwie rozkład, które to czynności zupełnie niezależnie od nerwów odbywać się mogą, czy też działa na naczynia w ten sposób, że przez zwężenie naczyń wywołuje zmniejszony przypływ niezbędnego materiału — do dziś dnia nic powiedzieć stanowczego niepodobna. Ze względu na tę okoliczność, że podrażnienie obwodowego końca wszystkich gałęzi nerwu nasieniowego wybitnych zmian w ciepłocie nie spowodują, wypadałoby przyjąć wpływ pierwszego rodzaju, co by się zgadzało w zupełności ze znanymi faktami, że wydzielanie się mleka pod wpływem pewnych czynników, a przeważnie wstrząśnień psychicznych może nagle ustać, czego brakiem dopływu krwi w żaden sposób wytłómaczyć niepodobna. Dla tego wytwarzanie się mleka, jako sprawa samodziel-

na, może się odbywać również dobrze w gruczole pozbawionym nerwów, jak i w gruczole unerwionym.

Jodek potasu zachował się w wymieniu bez nerwów, tak jakby były unerwione, składniki bowiem mleka uległy w jednym i drugim wymieniu jednakowemu zmniejszeniu, przede wszystkim ilość kazeiny i cukru zmalała.

Te same zmiany otrzymywał w mleku pochodzącem z wymienia unerwionych M. Strumpf. *)

Pilokarpina wstrzyknięta owcy wpłynęła tylko na nieznaczne zwiększenie się cukru i kazeiny (porównaj analizę VI i VII oraz udój od 30 maja do 3 czerwca i od 3 czerwca do 17 czerwca).

Röhrig podaje, że pilokarpina wywołuje u kozy oprócz saliwacji, łzawienia, wypływu śluzowego z nozdrzy jeszcze kolosalne zwiększenie się wydzieliny, czegośmy skonstatować nie mogli. Heidenhein i Partsch otrzymali także rezultat ujemny. W każdym razie żadnego wybitnego wpływu wykryć nie byliśmy w stanie.

Wprowadzony do vena saphena indygokarmin zabarwił nieco mleko pochodzące z unerwionego jak i z nieunerwionego wymienia. Fakt ten dowodzi, jak doświadczenie z jodkiem potasu, że gruczoł mlekowy jest nie tylko gruczołem wydzielniczym, ale także w pewnych okolicznościach ekskrecyjnym, jeżeli np. jak w danym przypadku nerki nie są w stanie podołać nadmiernej pracy. **)

Oprócz podanych poprzednio rezultatów niniejszej pracy zauważyłem jeszcze, że mleko pochodzące z wymienia o przeciętych nerwach nie różniło się od mleka zdojonego z wymienia unerwionego tak pod względem woni i zabarwienia jakoteż pod względem smaku, oraz że było spożywane codziennie przez służącego z zakładu fizyologicznego bez żadnych złych następstw. Również szczenięta trzymane w zakładzie dla celów fizyologicznych i przez długi przeciąg czasu karmione tem mlekiem były zawsze zdrowe i cieszą się do dzisiejszego dnia najlepszym zdrowiem. Z obserwacji tej wynika, że przerwanie lub zniszczenie nerwu nasieniowego u naszych zwierząt domowych, czy ono zostało spowodowane wskutek urazów np. przy ranach w pachwinach zadanych rogami lub zranieniu głębokiem pachwin przy przeskakiwaniu albo przechodzeniu zwierząt przez płoty i ogrodzenia, na których się nawet czasem zawieszają, czy też wskutek rozległych ropni powstających przy Mastitis parenchymatosa u odźwaczy bardzo

*) Arch. f. klin. Medizin T. XXX.

**) Martigny. Milchzeitung Nr. 3. 1887.

często spostrzeganej, może nie oddziaływać szkodliwie ani na ilość ani też na jakość mleka.

Kończąc niniejszą pracę składam podziękę prof. Dr. N. Cybulskiemu, który mnie do tejże zachęcił oraz wiedzą swą i doświadczeniem wspierał, jakoteż Dr. G. Piotrowskiemu za jego prawdziwie koleżeńską pomoc.



Tab. I.

O W C A

Liczba analizy	Wymię prawe						Wymię lewe							
	Części stałe	Kazeina	Cukier	Tłuszcz	Białko	Sole	Suma części stałych	Części stałe	Kazeina	Cukier	Tłuszcz	Białko	Sole	Suma części stałych
I.	17 540	4 630	4 240	6 250	0 790	1 060	16 970	16 440	4 570	4 187	6 130	0 370	1 040	16 297
II.	15 700	3 830	4 011	5 400	0 750	0 900	14 891	15 600	4 540	3 965	5 210	0 550	0 640	14 905
	Po przecięciu nerwu													
III.	16 800	7 080	5 306	3 570	0 650	0 600	16 906	16 200	8 770	4 480	2 660	0 150	0 600	16 660
IV.	18 500	1 727	3 987	11 306	0 840	0 700	18 560	17 840	6 528	4 028	6 622	0 470	0 500	18 148
V.	18 300	2 930	4 372	8 260	0 820	0 900	17 282	16 920	3 000	4 690	6 900	3 250	0 500	17 540
	Zastrzyknięto 0.25 pilocarpini muriatici													
VI.	—	4 480	5 581	8 050	0 730	0 650	18 491	16 938	4 700	5 144	6 060	0 460	0 500	16 864
VII.	21 360	2 873	5 403	11 680	1 120	0 400	21 476	21 800	15 400	5 153	—	1 100	0 530	22 183
VIII.	19 400	4 650	6 090	8 050	1 100	0 600	20 490	19 991	5 920	5 491	7 630	0 950	0 600	20 591
	Po przecięciu nerwów													
IX.	21 600	4 940	6 090	8 750	1 110	0 500	21 380	21 940	5 470	5 877	8 750	1 000	0 450	21 527
X.	—	4 420	3 811	8 850	1 300	0 400	18 781	19 060	5 950	3 794	8 300	1 000	0 400	19 444
XI.	18 000	8 300	3 045	5 250	2 130	0 200	18 925	22 100	10 380	3 805	5 850	1 800	0 600	22 435

Tab. II.

K O Z A

Liczba analizy	Wymię prawe							Wymię lewe						
	Części stałe	Kazeina	Cukier	Tłuszcz	Białko	Sole	Suma części stałych	Części stałe	Kazeina	Cukier	Tłuszcz	Białko	Sole	Suma części stałych
I.	14-000	5-000	4-527	4-500	0-320	0-400	14-747	13-840	5-030	4-718	3-610	0-380	0-400	14-138
II.	12-100	2-850	5-183	4-000	0-240	0-300	12-673	12-200	3-220	5-183	3-380	0-200	0-300	12-283
III.	18-200	10-300	4-152	2-350	1-050	0-700	18-552	17-400	9-850	3-788	2-500	0-900	0-700	17-738
	Po przecięciu nerwów w gruczole prawym													
IV.	15-300	4-100	4-240	5-500	0-790	0-800	15-430	14-300	4-340	3-886	4-600	1-350	0-800	14-976
V.	17-460	5-350	3-722	6-750	1-030	0-560	17-412	17-336	7-480	3-563	4-750	1-043	0-500	17-336
	Zastrzyknięto 200 gr. 4% jodku potasu do vena saphena													
VI.	15-140	5-650	3-526	4-900	0-840	0-600	15-510	15-100	5-350	3-722	5-100	0-970	0-600	15-742
VII.	15-140	5-650	3-526	4-900	0-840	0-600	15-516	15-100	5-350	3-722	5-100	0-970	0-600	15-742
VIII.	17-860	2-880	4-036	7-050	2-120	0-920	17-006	17-500	4-870	4-307	5-610	2-050	0-800	17-637

LITERATURA.

- 1850—1877 C. Eckhard. Beiträge zur Anatomie und Physiologie. Giessen.
1857. Becquerel. Infl. de l'électricité sur la sécrétion lactée. Gaz. des hôpitaux.
1857. Aubert. Production de la sécrétion lactée par l'électricité. Union médicale.
1870. A. Lehman. Zur Physiologie der Milchbildung. Stohman's Zeitschrift für Biologie. Berlin.
1876. A. Röhrig. Über die Physiologie der Milchabsonderung. Virchow's Archiv LXVII.
1877. H. Schmidt. Zur Lehre der Milchsecretion.
1879. Dr. Sinety. De l'inervation de la mamelle. Gaz. méd.
1879. Schmidt—Mühlheim. Physiologie der Hausthiere. Leipzig.
1879. Laffont. Recherch. sur la sécrétion et l'inervation vasomotrice de la mamelle. Gaz méd.
1881. Munk. Über den Einfluss der Fütterung auf die Milch. Archiv. f. wiss. u. prakt. Thierheilkunde Nr. I. Berlin.
1882. Strumpf. Über die Veränderungen der Milchsecretion unter dem Einflusse einiger Medikamente. Arch. f. klin. Medizin, T. XXX.
1883. Franck. Anatomie der Hausthiere. Sztutgart.
1883. Hoppe—Seyler. Handb. der physiologisch- u. pathologisch-chem. Analyse
1883. Heidenhain u. Partsch. Absonderung und Aufsaugung.
1887. Martigny. Zur Physiologie der Milchbildung. Milchzeitung Nr. 3. Bremen.
1887. Pfeiffer. Die Analyse der Milch. Wiesbaden.
-

