

<https://doi.org/10.3176/biol.1969.1.01>

H. AINSON, E. AINSON

## MUUTUSED VALKUDE NING RASVADE KONTSENTRATSIOONIS LAMMASTE VERES JA LÜMFIS NENDE SEEDETRAKTI ERINEVA TÄITUMISASTME KORRAL

Kaasaegses lümfoloogilises kirjanduses ilmub järjest uusi andmeid mitmesuguste endo- ja eksogeensete faktorite toime kohta lümfi koostisele. Nagu märgib oma monograafias D. Zdanov (Жданов, 1952), sõltuvad nii lümfi vool kui ka koostis organismi üldseisundist. Rohkesti on ilmunud uurimusi, kus käsitletakse kesknärvisüsteemi mõju lümfivoolu kiirusele ja lümfi koostisele (Беремжанова, 1958; Бородин, 1958; Сабинина, 1958; Булекбаева, 1959; Петровский, 1960 jt.). Ehkki G. Asellius juba aastal 1627 (tsit. Русняк jt., 1957) juhtis tähelepanu lümfi koostise sõltuvusele seedetegevusest ja ka XIX sajandi lümfoloogide töödes (Colin, 1873 jt.) tuuakse selle kohta rohkesti näiteid, on seedetrakti täitumuse mõju lümfi koostisele kuni viimase ajani jäänud tunduvalt vähemuurituks kui toitumisrežiimi ja vere koostise omavaheline seos. Viimase kohta on avaldanud oma andmeid mitmed uurijad (Bollman jt., 1950; Courtice, Morris, 1955; Heath, Morris, 1962; Felinski jt., 1964; Papp, 1966).

On üldiselt teada, et ühekambrilise maoga loomade vere koostist mõjustab toitumisrežiim tublisti. Sellepärast on kujunenud reeglik vere koostist neil määrata enne söötmist. Lammastel seevastu kulgeb seedeprotsess pidevalt, sest nende mitmekambriline magu on söödaga peaaegu alati täidetud. Seetõttu pole neil täheldatud seost söötmissaegade ja vere morfoloogilises koostises esinevate nihete vahel (Schermer, 1954). Samad suhted on ka lammaste vere suhkrusisaldusel söötmissaegadega (Эннисон, Льюис, 1962). Kahtlemata pakub huvi uurida lammaste seedetrakti täitumisastme mõju nende lümfi koostisele, seda enam et see võimaldab täpsustada teadmisi liigispetsiifilistest iseärasustest terve rea ainete organismisiseses transpordis.

### Методика

Katseteks kasutati 162 eesti tumedapealist tõugu lammast vanuses 1,5–2 aastat ja kehakaaluga 50–70 kg. Katseloomad olid kliiniliselt terved, keskmises kuni kõrgemas toitumuses. Nende pidamine ning hooldamine oli korraldatud nõuetekohaselt ja nende söödatarve kaeti vastavalt ettenähtud normidele.

Olenedes sellest, kui kaua enne katse algust peeti loomi söömata, jaotati nad kolme rühma: I — 12 tundi söömata; II — 48 tundi söömata; III — 96 tundi söömata. Kõik katseloomad võisid joogivett kasutada vabalt.

Lümfi saadi katseloomadelt operatsiooni teel polüetüleenist kanüülide kaudu rinna ja kaela lümfijuhast. Samal ajal võeti neil verd jugulaarveenist. Saadud proovides mäa-

rati refraktomeetriliselt üldvalgu kontsentratsioon ja paberelektroforeesi teel üksikute valgufraktsioonide sisaldus. Gravimeetriliselt määrati Franke järgi üldrasva, Mrskoš-Tovareki järgi üldkolesteriini, Zilversmit-Davise järgi fosfolipiidide ning Hořejši-Slaviki järgi esteriseeritud rasvhapete sisaldus veres ja lümfis. Peale selle määrati lammaste rinna ja kaela lümfijuhast ühe tunni vältel väljavoolava lümfi hulk.

### Uurimistulemused

Katsetulemused (vt. tabel 1) näitasid, et seedetrakti erinev täitumisaste ei avalda olulist mõju üldvalgu kontsentratsioonile lammaste venooses veres. Seevastu rinna lümfijuhast pärinevas lümfis langes üldvalgu kontsentratsioon looma pikemaajalisel söömata pidamisel tunduvalt. Nii sisaldus 48 tundi söömata peetud lammaste rinnajuhälümfis umbes 20% vähem valku kui neil, keda oli peetud söömata 12 tundi ( $P < 0,002$ ). Statistiliselt oluline erinevus puudus aga 48 ja 96 tundi söödata jäetud katseloomade rinnajuhälümfis valgusisalduses. Kaela lümfijuhast pärinevas lümfis ei olnud üldvalgusisalduse muutused (vähene tõus katseperioodil) statistiliselt tõepärased. Seega oli kaelajuhälümfis valgusisaldus 48 tundi söömata loomadelt võrdne või isegi mõnevõrra kõrgem rinnajuhälümfis valgusisaldusest.

Tabel 1

Muutused vere- ja lümfivalgude kontsentratsioonid (g%)

Söötmissel mõõdetud tunde	Üldvalk	Albumiinid	Globuliinid			A/G
			$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	
<b>A. Venoosne veri</b>						
12	6,88±0,13	2,95±0,16	1,25±0,04	0,85±0,03	1,87±0,05	0,74±0,05
48	6,31±0,36	2,32±0,13	1,22±0,04	0,68±0,05	1,81±0,06	0,65±0,04
96	6,84±0,24	3,21±0,21	1,35±0,09	0,98±0,03	1,51±0,09	0,72±0,07
<b>B. Rinnajuhälümf</b>						
12	5,21±0,09	2,31±0,15	0,92±0,03	0,62±0,07	1,44±0,05	0,79±0,13
48	4,13±0,33	1,85±0,14	0,85±0,05	0,38±0,06	0,86±0,04	0,82±0,05
96	4,60±0,21	2,18±0,15	0,90±0,07	0,81±0,06	0,97±0,13	0,89±0,08
<b>C. Kaelajuhälümf</b>						
12	4,03±0,44	1,83±0,10	0,64±0,04	0,48±0,05	1,14±0,06	0,87±0,06
48	4,48±0,06	1,70±0,09	0,77±0,05	0,67±0,04	1,05±0,06	0,83±0,05
96	4,40±0,18	1,84±0,16	1,04±0,14	0,76±0,04	1,04±0,09	0,84±0,07

Üksikute vere ja lümfi valgufraktsioonide kontsentratsioonid täheldati kogu katseperioodil järgmisi muutusi. Nii veres kui ka rinna- ja kaelajuhälümfis oli albumiinide kontsentratsioon 48 tundi söömata peetud loomadelt madalam kui 12 tundi söömata loomadelt. Kõige rohkem langes albumiinide kontsentratsioon veres — ligemale 20% ( $P < 0,001$ ); rinnajuhälümfis oli langus ca 15% ( $P < 0,02$ ); kaelajuhälümfis ei täheldatud albumiinide kontsentratsiooni languses küllaldast statistilist tõepärasust ( $P > 0,05$ ). 96 tundi söömata peetud lammastel tõusis albumiinide kontsentratsioon veres ja lümfis enam-vähem samale tasemele, mida märgiti neil pärast 12 tundi söömata pidamist. Sel puhul oli tõus eriti hoogus venooses veres: keskmiselt 30%, võrreldes 48 tundi söömata peetud loomadega ( $P < 0,001$ ). Lümfis (eriti kaelajuhast pärinevas) oli albumiinide kontsent-

ratsiooni tõus märksa tagasihoidlikum ega küündinud statistiliselt tõe-päraseni ( $P > 0,05$ ).

Vere ning tsentraalse ja perifeerse lümfi globuliinfraktsioonide kontsentratsioonis toimunud muutuste puhul tuleks märkida seda, et kui I katserühma lammastel  $\alpha$ -globuliinide sisaldus rinnajuhälümfis oli 30% kõrgem kui kaelajuhälümfis ( $P < 0,002$ ), siis II ja III katserühmas statistiliselt olulist erinevust selles osas ei täheldatud, kusjuures III katserühma loomadel  $\alpha$ -globuliinide kontsentratsioon oli kaelajuhälümfis isegi mõnevõrra kõrgem kui rinnajuhälümfis.

Mis puutub  $\beta$ -globuliinide kontsentratsioonisse, siis täheldatud muutuste iseloom selles osas sarnanes  $\alpha$ -globuliinide puhul märgitud nihetega. Erinevalt  $\alpha$ -globuliinidest ilmnes aga  $\beta$ -globuliinide kontsentratsiooni muutustes suurem statistiline tõepärasus. Nii leiti, et 48 tundi söömata peetud lammastel langes  $\beta$ -globuliinide kontsentratsioon veres 20%, rinnajuhälümfis isegi 40%, võrreldes 12 tundi söötmata loomadega. Kaelajuhälümfis seevastu  $\beta$ -globuliinide hulk kasvas 25 protsenti ( $P < 0,001$ ). Seega ületas  $\beta$ -globuliinide sisaldus 48 tundi söömata peetud lammastel kaelajuhälümfis tunduvalt (ca 45 protsenti) nende hulga rinnajuhälümfis ja oli praktiliselt võrdne  $\beta$ -globuliinide kontsentratsiooniga katseloomade veres. 96 tundi söömata peetud lammastel jäi  $\beta$ -globuliinide kontsentratsioon kaelajuhälümfis samale tasemele 48 tundi söötmata loomadega, veres ja rinnajuhälümfis aga tõusis vastavalt 30 ja 55% ( $P < 0,001$ ).

Seedetrakti erineva täitumisastme korral vere ja tsentraalse ning perifeerse lümfi  $\gamma$ -globuliinide kontsentratsioonis ilmnenud muutustest tuleks märkida, et vaatamata mõningasele kontsentratsiooni langusele ei erinevad see 48 tundi söömata peetud lammastel veres ja kaelajuhälümfis statistiliselt olulisel määral nendest näitajatest, mis registreeriti 12 tundi söömata peetud lammastel; rinnajuhälümfis aga langes  $\gamma$ -globuliinide tase 48-tunnise söödeta jätmise puhul 40% ( $P < 0,001$ ). 96 tundi söömata peetud loomadel muutus oluliselt vaid vere  $\gamma$ -globuliinide sisaldus, langedes II katserühmaga võrreldes 15% ( $P < 0,02$ ).  $\gamma$ -globuliinide kontsentratsioon kaelajuhälümfis oli 48 tundi söötmata loomadel mõnevõrra kõrgem kui rinnajuhälümfis ega langenud sellest madalamale ka 96 tundi söötmata pidamisel.

Valgukoefitsientide analüüs näitas, et lammaste seedetrakti erineva täitumisastme puhul siin esinevad muutused ei ole statistiliselt küllaldaselt tõepärased.

Üldiselt vähe avaldas seedetrakti erinev täitumusaste mõju üldrasva ja tema fraktsioonide sisaldusele nii lammaste veres kui ka lümfis. Kogu katseperioodil ei muutunud üldrasva kontsentratsioon veres ja kaelajuhälümfis oluliselt, kuid langes rinnajuhälümfis 48 tundi söömata peetud loomadel 25%, võrreldes I katserühmaga ( $P < 0,01$ ). 96 tundi söötmata lammastel oli rinnajuhälümfis rasvasisaldus taas tõusnud 15% ( $P < 0,05$ ).

Võrreldes 12-tunnise katseetapiga, tõusis üldkolesteriinisaldus 96 tundi söötmata lammaste veres keskmiselt 25% ( $P < 0,02$ ). Lümfis täheldati 48-tunnise katsekestuse puhul teatavat üldkolesteriini taseme langust, kui see ei osutunud statistiliselt tõepäraseks.

Samasugused nihked esinesid ka esteriseeritud rasvhapete kontsentratsioonides: 96-tunnise katsekestuse puhul täheldati veres nende sisalduse tõusu, 48 tundi ja kauem söömata peetud loomade lümfis aga langust. Kogu katseperioodil muutumatuks nii veres kui ka lümfis jäi fosfolipiidide kontsentratsioon.

Rinna- ja kaelajuhast ühe tunni jooksul väljavoolava lümfihulga mõõtmised näitasid, et see erineva söötmissrežiimi korral oluliselt ei muutunud: rinnajuhast  $90 \pm 20$  ml/h, kaelajuhast  $8 \pm 2$  ml/h.

Tabel 2

Muutused venoosse vere ning rinna- ja kaelajuhälümfi rasvade kontsentratsioonis (mg%)

Rasvad	Söötmisest möödunud								
	12 tundi			48 tundi			96 tundi		
	Kägi- veenis	Rinna- juhas	Kaela- juhas	Kägi- veenis	Rinna- juhas	Kaela- juhas	Kägi- veenis	Rinna- juhas	Kaela- juhas
Üldrasv	253 ±12,5	565 ±25,9	220 ±17,9	277 ±39,7	428 ±19,0	190 ±19,1	257 ±22,0	504 ±29,7	205 ±19,8
Üldkolesteriin	62 ± 4,3	70 ± 4,8	39 ± 4,0	71 ± 6,1	64 ± 4,4	31 ± 7,9	85 ±6,6	71 ± 4,8	35 ± 3,1
Esteriseeritud rasvhapped	239 ±19,4	555 ±23,1	—	264 ± 7,9	506 ±5,0	—	263 ±11,8	540 ±18,0	—
Fosfolipiidid	84 ± 5,9	94 ± 4,2	—	80 ± 6,8	102 ± 3,6	—	82 ± 6,1	91 ±11,6	—

## Arutelu

Nagu katsetulemustest nähtub, mõjustab seedetrakti erinev täitumisaste lammastel vere ja lümfi koostist tunduvalt vähem, kui seda kirjanduse andmetel on täheldatud inimesel ja ühekambrielse maoga loomadel. Tõenäoliselt on see seostatav mäletsejaliste seedetegevuse liigispetsiifiliste iseärasustega: lammastel kulgeb seedeprotsess pidevalt ja nende seedetrakt jääb söödaga pikemaks ajaks täidetuks. Seega on meie andmed selle kohta, et söötmisrežiim mõnevõrra mõjustab valkude ja rasvade sisaldust lammaste veres, kooskõlas kirjanduses esitatud seisukohtadega. Tundub täiesti seaduspärasena, et söötmise toime avaldub eeskätt rinnajuhälümfi valkude ja rasvade kontsentratsiooni muutustes, mitte kaelajuhälümfi. On ju rinnajuhast pärinev lümf oluliselt mõjustatav soolestiku lümfi koostisest ja seedetegevuse lümfist üldse. Kaelajuhälümf on kudede, eeskätt lihaskoe ainevahetusprotsessides moodustunud lümf, kusjuures oluline osa on siin ka kapillaaride permeaabluse muutustel (Ainson, 1967 jt.). Seega kinnitavad käesolevad katsete tulemused, et rinnajuhast pärineval lümfil on täita oluline osa seedetraktist resorbeeritava valgu organismisisises transpordis ja vere valgupeegli reguleerimisel. Ühtlasi järeldub meie katsetest, et tavaliselt ei mõjusta seedetrakti erinev täitumisaste lammastel olulisel määral perifeerse lümfi valgu- ja rasvasisaldust. On muidugi võimalik ja tõenäoline, et loomade veelgi pikemaajalisel söömata pidamisel esineks nende veres ja lümfiis märgatavalt suuremaid kvantitatiivseid nihkeid valgu ja rasva kontsentratsioon, mis tuleneksid vajadusest mobiliseerida kõik organismi varud. Antud juhul aga selline vajadus puudus ja paarasku verevalkude taseme säilitamisel langes põhiliselt seedeelunditest pärinevale lümfile.

Enamiku valgufraktsioonide puhul täheldati 48 tundi söömata peetud lammastel nii veres kui ka rinnajuhälümfi madalamat kontsentratsiooni kui neil loomadel, kelle viimasest söötmisest oli möödunud 96 tundi. Eriti paistis see silma albumiinide ja  $\beta$ -globuliinide osas. Et tähendatud muutused veres kulgesid tihedas korrelatsioonis rinnajuhälümfi muutustega, siis võib eeldada viimase suurt osatähtsust seedetraktist pärinevate valkude transpordis vereringesse. Miks 96-tunnise katsekestuse puhul valkude kontsentratsioon enamiku lammaste lümfiis ja veres oli kõrgem kui 48 tundi söömata peetud loomadel, selle põhjus näib peituvat organismi

kohandumises toitainete väheneva juurdevooluga seedetegevuslümfi kaudu. Selle tulemusena, eriti mõnede valgufraktsioonide puhul ( $\alpha$ - ja  $\beta$ -globuliinid), näib kasvavat perifeerse lümfi osatähtsus koevarude transpordis vereringesse. Tõenäoliselt on see nähtus seostatav ka organismi elutegevuse üldise aeglustumisega ja varude ökonoomsema ärakasutamisega.

Meie katsetulemustest nähtub, et kõige olulisemaks muutuseks vere ja lümfi rasvade kontsentratsioonis oli üldise rasvasisalduse langus rinnajuhalümfis ja kolesteriinisalduse tõus veres. Seega tundub tõepärasena, et erinevalt inimesest (Тодоров, 1963) ei kutsu kestev nälgimine mäletsejaliste veres esile hüperlipideemiat. Omakorda on see küllaltki oluliseks tunnistuseks rinnajuhalümfis osatähtsusest soolestikust pärinevate rasvade transpordil vereringesse, mistõttu häired rasvade resorbeerumisel sooletraktist avalduvad esmajärjekorras rinnajuhalümfis rasvade kontsentratsioonis. Tõenäoliselt ei kutsu 96 tundi kestnud söömata olek lammastel nende seedetegevuse liigispetsiifiliste iseärasuste tõttu esile rasvade mobilisatsiooni kasvu organismi depoodest ja lümfisüsteem on võimeline (ehkki teatud defitsiidiga) organismi varustama seedetraktist pärinevate rasvadega. Samast annab tunnistust ka kolesteriinipeegli suhteline stabiilsus lümfis, ehkki üldkolesteriini kontsentratsiooni tõus veres viitab antud juhul, nagu muutused valgufraktsioonidegi kontsentratsioonis, mõningatele häiretele maksa talitluses.

## KIRJANDUS

- Ainsohn H., 1967. Liigilise omapära kajastumisest kapillaaride permeaabluses. ENSV TA Toimet., Biol. seeria 14 (4) : 395.
- Bollman J. L., Flock E. V., Cain J. C., Grindlay J. H., 1950. Lipids of lymph following feeding of fat: an experimental study. Amer. J. Physiol. 163 : 41.
- Colin G., 1873. Traité de physiologie comparée des animaux. Paris.
- Courtice F. C., Morris B., 1955. The exchange of lipids between plasma and lymph of animals. Quart. J. Exptl Physiol. Cognate Med. Sci. 40 (2) : 138.
- Feliński L., Garton G. A., Lough A. K., Phillipson A. T., 1964. Lipids of sheep lymph. Biochem. J. 90 : 154.
- Heath T. J., Morris B., 1962. The absorption of fat in sheep and lambs. Quart. J. Exptl Physiol. 47 (2) : 157.
- Papp M., 1966. The role of the hepatic lymph circulation in unesterified fatty acid transport. Revue Internat. d'Hépatologie 16 (4) : 883.
- Schermer S., 1954. Die Blutmorphologie der Laboratoriumstiere. Leipzig.
- Беремжанова И. А., 1958. Рефлексы с кишечника на лимфоток в онтогенезе. Бюлл. эксперим. биол. и мед. 46 (7) : 24.
- Бородин Ю. И., 1958. О нервных влияниях на лимфоток через лимфатический узел. Тр. Новосибирского мед. ин-та 32 : 107.
- Булекбаева Л. Э., 1959. Рефлекторные влияния с протоков поджелудочной железы на артериальное давление, дыхание и лимфоток. Бюлл. эксперим. биол. и мед. 48 (9) : 7.
- Жданов Д. А., 1952. Общая анатомия и физиология лимфатической системы. Л.
- Петровский В. В., 1960. О роли лимфатических сосудов в кровообращении. М.
- Русьяк И., Фёльди М., Сабо Д., 1957. Физиология и патология лимфообращения. Будапешт.
- Сабинина Р. С., 1958. Зависимость лимфотока от кровяного давления и дыхания и их взаимообусловленная регуляция. Тр. Всес. о-ва физиологов, биохимиков и фармакологов 4 : 85.
- Тодоров И., 1963. Клинические лабораторные исследования в педиатрии. София.
- Эннисон Е. Р., Льюис Д., 1962. Обмен веществ в рубце. М.

X. АЙНСОН, Э. АЙНСОН

**ИЗМЕНЕНИЯ В КОНЦЕНТРАЦИИ БЕЛКОВ И ЖИРОВ КРОВИ И ЛИМФЫ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ НАПОЛНЕННОСТИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА У ОВЕЦ***Резюме*

Авторы определяли концентрацию белков и жиров в крови, шейной и грудной лимфе овец. Исследовалось влияние 12-, 48- и 96-часового содержания овец без корма на концентрацию в крови и лимфе общего белка и его фракций, общего жира, общего холестерина, фосфолипидов и этерифицированных жирных кислот.

Было установлено, что изменения в наполненности пищеварительного тракта у овец оказывают значительно меньшее влияние на концентрацию вышеуказанных веществ в крови и лимфе, чем это описано в литературе о человеке и животных с однокамерным желудком. При этом выяснилось, что состав лимфы из грудного протока у овец при разном режиме содержания подвергается большим количественным изменениям, чем состав лимфы из шейного ствола. В результате авторы пришли к выводу о весьма значительной роли лимфы из грудного протока у овец в регуляции уровня белков крови и в транспорте резорбированных из пищеварительного тракта белков. Отмечено, что в отличие от человека у овец длительное содержание без корма не вызывает в крови гиперлипидемии и что нарушения в резорбции жиров из пищеварительного тракта отражаются у них в первую очередь на концентрации жиров из грудного протока. Высказывается предположение, что из-за видовых особенностей пищеварения 96-часовое содержание без корма не вызывает у овец необходимости мобилизовать жировое депо организма и лимфатическая система удовлетворяет (хотя и с некоторым дефицитом) потребности организма в жирах резорбированными из пищеварительного тракта жирами.

*Институт экспериментальной биологии  
Академии наук Эстонской ССР*

Поступила в редакцию  
29/III 1968

H. AINSON, E. AINSON

**VERÄNDERUNGEN IN DER KONZENTRATION DER EIWEIß- UND FETTSTOFFE IM BLUT UND IN DER LYMPHE BEI SCHAFEN UNTER DER EINWIRKUNG DER UNTERSCHIEDLICHEN ANFÜLLUNGSINTENSITÄT DES VERDAUUNGSTRAKTS***Zusammenfassung*

Von den Autoren wurden Versuche durchgeführt zur Bestimmung der Konzentration von Eiweiß- und Fettstoffen im venösen Blut und in der thorakalen und cervikalen Lymphe der Schafe bei einer unterschiedlichen Belastung des Verdauungstrakts der Tiere.

Zu diesem Zwecke wurden die Versuchstiere im Laufe von 12, 48 und 96 Stunden nicht gefüttert. Alle Tiere hatten dabei Zutritt zum Trinkwasser.

Im Blut und in der Lymphe der Schafe wurde der allgemeine Gehalt an Eiweiß und dessen Fraktionen sowie die Konzentration der allgemeinen Fette, des allgemeinen Cholesterins, der esterisierten Fettsäure und der Phospholipide festgestellt.

Im Verlauf der Versuche konnte beobachtet werden, daß die unterschiedliche Anfüllung des Verdauungstrakts bei Schafen eine wesentlich geringere Wirkung auf die Konzentration der obengenannten Stoffe in Blut und Lymphe ausübt, als dieses in der Fachliteratur für den Menschen und für Tiere mit Einkammer-Magensystem angeführt wird.

Desgleichen wurde festgestellt, daß bei Schafen die Zusammensetzung der thorakalen Lymphe stärker durch die Verdauungstätigkeit beeinflußt wird, als der Bestand der cervikalen Lymphe.

Die Verfasser erwähnen auch, daß die aus dem Brustmilchgang stammende Lymphe einen wesentlichen Anteil hat an der Regulierung des Eiweißspiegels im Blut und am Transport der aus dem Verdauungstrakt resorbierten Eiweißstoffe innerhalb des Organismus.

In der Arbeit wird auch angeführt, daß im Gegensatz zum menschlichen Organismus ein dauernder nahrungsloser Zustand bei Schafen nicht zur Bildung von Hyperlipidemie führt, und daß Störungen, welche durch die Resorption der Fette aus dem Verdauungstrakt hervorgerufen werden, in erster Linie in der Konzentration der Lymphfette ihren Ausdruck finden.

Die Autoren sind der Meinung, daß infolge der artbestimmten Spezifik der Verdauungstätigkeit ein 96-stündiger nahrungsloser Zustand bei Schafen keine merkbare Mobilisation der Fettreserven des Organismus zur Folge hat, und das Lymphsystem die Fähigkeit besitzt — wenn auch mit einem gewissen Defizit — den Fettbedarf des Organismus mit Hilfe der aus dem Verdauungstrakt resorbierten Fette zu decken.

*Institut für Experimentabiologie  
der Akademie der Wissenschaften der Estnischen SSR*

Eingegangen  
am 29. März 1968