

H. AINSON

## LIIGILISE OMAPÄRA KAJASTUMISEST KAPILLAARIDE PERMEAABLUSES

Muutused kapillaaride permeabluses on äratanud teadlastes tähelepanu juba pikemat aega. Huvioobjektiks on olnud nii muutused organismi füsioloogilises üldseisundis kui ka kapillaaride permeabluses toimuvatest rihetest tingitud patoloogilised nähud organismi talitluses.

Eriti intensiivistus uurimistöö pärast lümfisüsteemi osatähtsuse teatavaks saamist. Nii näit. selgus, et lümfisüsteem kujutab endast kanalite süsteemi, mille ülesandeks on vereringest koelöhedesse väljunud vedeliku tagasitransportimine üldisesse vereringesse. Ilmnes, et üksnes teatud osa kapillaarregioonis interstiitsiumi filtreerunud vedelikust resorbeerub kapillaaride venoosses osas otseselt tagasi vereringesse, ülejäändud osa vedelikust, samuti kristalloid- ja eriti valgumolekulid, transporditakse tsirkulatsiooni tagasi lümfisoonte süsteemi kaudu (Szabó, 1960 jt.). Ulatuslikud uurimused lümfiringluse füsioloogia ja patoloogia alal (Eppinger, 1949; Szabó, 1961; Szabó jt., 1963; Русньяк, 1963; Földi jt., 1965) on andnud palju uut ja huvitavat neis küsimustes. Nii on jõutud veendumusele, et verekapillaaride permeablus muutub pidevalt, sõltudes mitmesuguste neuraalsete, mehhaaniliste, keemiliste, hormonaalsete ja teiste faktorite poolt kapillaaridele avaldatavast toimest. On aga iseenesestki selge, et vastavalt sellele peab muutuma kapillaarse filtraadi füüsikalise-keemiline iseloom; muutuvad ka lümfisoonestiku funktsoon ja ülesanded. Tuleb nõustuda A. Polycard'i (Поликар, 1965) väitega, et lümfisüsteemi tähtsuse mõistmine kasvab meie teadvuses iga päevaga. Seda enam tuleb kahetseda, et veel nii vähe tuntakse tema funktsionaalseid mehhanisme. Vähem kui sada aastat tagasi peeti lümfiringluse uurimist ülearuseks, kuid tänapäeval hinnatakse seda asendamatu meetodina nii patofüsioloogiliste kui ka üldbiologiliste probleemide lahendamisel.

Kirjanduses leidub arvukalt andmeid valkude ja teiste kollooidide tungimisest läbi verekapillaaride seinte kudedesse ning nende resorbeerumisest seal lümfisoontesse. Nii märgib D. Ždanov (Жданов, 1952), et lümfisisalduvad valkainete fraktsioonid pärinévad verest ja nende hulga põhjal on võimalik saada ettekujutust verekapillaaride permeablusest vereplasma valkude suhtes. R. E. Conclin (1930) tegi kindlaks, et kogu konna veri väljub veresoontest lümfisüsteemi ja pöördub veresoonkonda tagasi 50 korda ööpäeva jooksul. Analooligilisi tulemusi koertelt said H. Rouvière ja G. Valette (1937).

Samuti on teada, et mitte kõigis kehapiirkondades ja elundites pole verekapillaaride seinte läbitavus ühetaoline. Nii näit. on maksakapillaari del täheldatud suhteliselt kõrgemat permeablust, vörreldes teiste elundite

kapillaaridega (Жданов, 1952 jt.). Selles osas on küllaltki huvitav jälgida eri elunditest pärineva lümfsi valgusisaldust. Kirjanduse põhjal (Heim, 1933 jt.) on valgu kontsentratsioon kõrgeim just selles lümfis, mis on saadud kõrgeima verekapillaaride permeablusega elundeist.

Juba F. N. Schulz (1925) märkis, et mitmesuguste tegurite mõjul soone-seina läbilaskvuses arenenud muutustega tekivad muutused ka sooni ümbritsevates kudedes, kusjuures nende väljakujunemisel on määrvaks vedelike liikumine verekapillaaride, koe ja lümfisoonte vahel.

Tuntakse tervet rida kapillaaride permeablust mõjustavaid tegureid. Klassikaliseks näiteks on H. H. Dale'i ja P. P. Laidlaw' (1911) tähelepanek, et histamiinil on kapillaaride permeablust stimuleeriv toime. Samasugust mõju kapillaaride läbilaskvusele omab ka hüaluronidaas. Viimastel aastatel on uuritud veel välistemperatuuri muutuste (Баканская, 1958 jt.) ja ioniseeriva kiirguse (Киселев, 1956; Брайловский, Леденцов, 1959 jt.) mõju kapillaaride permeablusele. Katsete tulemused lubavad mainitud autoreil oletada, et kiiritustõve korral kasvab tunduvalt vereteedest kudedesse rändavate albumiinide kogus ja seda eeskätt just verekapillaaride seinte suurenendus permeabluse tõttu.

Kirjanduses leidub küllaltki vastuolulisi seisukohti adrenergiliste ja kollinergiliste ainete toimest kapillaaride permeablusele. Adrenaliin esialgu vähendab, seejärel aga tõstab rinnajuhest väljavoolava lümfki kogust (Жданов, 1952). Intravenooselt manustatuna põhjustab ta kapillaarse endoteeli permeabluse pikemaajalist langust, mis hiljem asendub lühiajalisel tõusuga. H. Yanagawa (1917) seevastu märgib, et adrenaliin kutsub esile kapillaaride permeabluse tõusu. Ehkki I. Rusznyák (Русньák jt., 1957) ei pea adrenaliini toimet kapillaaride permeablusele määrvaks, eeldab ta siiski, et adrenaliini mõjul muutub soonte toonus, filtratsiooni rõhk ning kapillaaride filtraadi kogus.

Üldiselt on meie teadmised kapillaaride permeabluse peenmehhanismidest veel kaunis lünklukud. Kahtlemata sellest on tingitudki autorite erinevad seisukohad isegi permeabluse põhiküsimustes. Nii näit. väidab D. Ždanov (Shdanov, 1962), et lümfikapillaaride seinte endoteelis puuvad avad ja valgumolekulid ning suspensiooniosakesed tungivad lümfikapillaaride valendikku läbi endoteelirakkude tsütoplasma. Umbes samasugusel seisukohal on ka H. Grau (1961) ja mitmed teised autorid. H. Krausi töödest (1959, 1962) võib aga järel dada, et lümfikapillaarid on võimelised eneste valendikus talletama suurmolekulaarseid aineid just nende seina endoteelirakkude vahel perioodiliselt avanevate ja sulguvate lõhede tõttu. H. Florey' (1961) seisukoht, et vedelike ja nendes lahustuvate ainete üleminnek kapillaaridest kudedesse toimub normaalselt läbi endoteelirakkude tsütoplasma, patoloogiliste seisundite korral aga ka nende vahel asuvate kanalite kaudu, näib siiski kõige töepärasemana ja teatud piirini seletab see ka ainete tungimise lümfikapillaaridesse.

M. Földi jt. (1954) oma urimuses märgivad, et sõltumata läbi lümfikapillaaride seinte tungimise mehhanismist, pole kaugeltki üksköik, millise hulga lümfikapillaaridega kontakteeruvad antud ained vastavas koes. Ühtlasi väidetakse, et vedelike postmortaalne liikumine looma kudedes on märksa aeglasm kui elusatel loomadel ja et sidekoe permeablus ei kujuta endast passiivset protsessi, vaid on seotud koes toimuva ainevahetusega. Kinnitatakse, et verekapillaaridest interstiitsiumi ladestunud valgu ära-transportimine on lümfisoonte põhiülesandeks. Lümfikapillaaride funktsiooni tähtsus rõhutab veelgi fakt, et interstiitsiumi ladestunud Valk kutsub esile fibroosi, skleroosi ja elundi hävimist. Selle vastu võitleb organismi osalt lümfisüsteemi, osalt histiotsüütide abil.

G. Szabó ja S. Magyar (1960) uurisid vasodilataatorite toimet kapillaaride permeablusele. Saadud katsetulemused lubavad neil väita, et vasodilatatoorsed ained omavad suurt tähtsust, mõjustades valkude vere-ringlusest väljumise ja lümfisüsteemi sisenemise intensiivsust ning tsirkuleeriva plasma hulka ja vere koostist. Üldse võib öelda, et iga interstitiaalse ödeeni puhul kerkib küsimus sellest, kuidas reageerivad ta tekkele lümfisoonestik ja interstiitsium.

Sellega ei taheta muidugi väita, et lümfisüsteem on ainsaks kompensatoorseks mehanismiks, mis seisab organismi käsutuses ülaltähendatud patoloogiliste nähtude likvideerimiseks, vaid selles osaleb veel terve rida teisi tegureid, mille käsitlemine ei kuulu aga käesolevasse artiklisse.

Vastavate uurimustega tutvumine veenab, et erinevusi soonteseina permeabluses ei tähedata üksnes eri keharegioonide ja elundite vahel, vaid nad peavad ilmnema ka eri loomaliikidel. Z. Kaipova (Каипова, 1959) näit. märgib, et mida kõrgemal fülogenesiresas loom paikneb, seda enam sisaldub ta veres valku. Autor seletab seda maksa verekapillaaride erineva permeablusastmega eri loomaliikidel.

Seoses eespool tooduga võiksid pakkuda huvi ka mõningad meiepoolsed tähelepanekud, mida oleme teinud aastate välitel lümfisüsteemi füsioloogiat ja patoloogiat uurides. Esitatavad andmed on kogutud kolmelt loomaliigilt: iammastelt, veistelt ja kanadelt. Ühtlasi tundus otstarbekana esitada võrdluseks samu näitajaid teistelt loomaliikidel (merisead, küülikud, kassid, koerad, ahvid). Viimaste puhul arvutasime kontsentratsioonikoeffitsiendi kirjanduses avaldatud andmetest venoosse vere ja tservikaalse lümf valgusalduse kohta.

Tabel 1

## Valgusisaldus (g%) lammaste, veiste ja kanade veres ning lümfis

	Üldvalk	Albumiinid	Globuliinid			A/G
			$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	
Jugulaarne veri						
Iambad	$6,88 \pm 0,13$	$2,95 \pm 0,16$	$1,25 \pm 0,04$	$0,85 \pm 0,03$	$1,87 \pm 0,05$	$0,74 \pm 0,05$
Veised	$6,98 \pm 0,10$	$3,53 \pm 0,20$		$1,88 \pm 0,09$	$1,58 \pm 0,07$	$1,13 \pm 0,08$
Kanad	$4,64 \pm 0,11$	$1,98 \pm 0,04$	$0,69 \pm 0,05$	$0,62 \pm 0,09$	$1,39 \pm 0,02$	$0,75 \pm 0,09$
Tservikaalne lümf						
Iambad	$4,03 \pm 0,44$	$1,83 \pm 0,10$	$0,64 \pm 0,04$	$0,48 \pm 0,05$	$1,14 \pm 0,06$	$0,87 \pm 0,06$
Veised	$2,25 \pm 0,18$	$0,76 \pm 0,09$		$1,61 \pm 0,10$	$0,24 \pm 0,05$	$0,52 \pm 0,08$
Kanad	$0,90 \pm 0,01$	$0,40 \pm 0,01$	$0,13 \pm 0,005$	$0,12 \pm 0,01$	$0,33 \pm 0,02$	$0,84 \pm 0,04$

Kõigil meie poolt uuritud katseloomadel võeti vaatluse alla jugulaarse vere ja tservikaalse lümf valguline koostis. Välja arvatud veised, kellel  $\alpha$ - ja  $\beta$ -globuliinide kontsentratsioon veres ja lümfis määratli summaarselt (mikro-Kjeldahli menetlusel), toimus valgufraktsioonide määramine paber-eleketroforeetilisel teel. Meie poolt määratud verekapillaaride permeablusastme kriteeriumiks oli arvutuse teel saadud valgusisalduse koefitsient (K-valgu kontsentratsioon veres/valgu kontsentratsioon lümfis). Ehki see näitaja ei võimalda saada täielikku ülevaadet verekapillaaridest kudedesse siirduva valgu absoluuthulgast, annab ta siiski piisava ettekujutuse kapillaaride permeabluse astmest, valkude transpordi intensiivsusest vereringe, kudedele ja lümfisüsteemi vahel ning selles esinevast liigilisest omapärist.

Nagu tabelis 1 esitatud andmetest nähtub, erines kanade veri üldvalgu kontsentratsiooni poolest teistest liikidest oluliselt, sisaldades tunduvalt vähem valku. Lümfii üldvalgu kontsentratsioonis aga esines statistiliselt töepärane ( $P < 0,01$ ) erinevus ka veiste ja lammaste vahel. Tunduvalt madalam teistest liikidest (lammastest 78% ja veistest 60% võrra) oli valgu kontsentratsioon kanade lümfis.

Tabel 2

## Valgusisalduse koefitsient lammaste, veiste ja kanade veres ning lümfis

	Uidvalk	Albumiinid	Globuliinid		
			$\alpha$	$\beta$	$\gamma$
Lambad	$1,71 \pm 0,08$	$1,61 \pm 0,06$	$1,95 \pm 0,06$	$1,79 \pm 0,05$	$1,64 \pm 0,08$
Veised	$3,10 \pm 0,07$	$4,64 \pm 0,10$		$1,17 \pm 0,15$	$6,58 \pm 0,24$
Kanad	$5,11 \pm 0,11$	$4,95 \pm 0,08$	$5,31 \pm 0,11$	$5,17 \pm 0,09$	$4,21 \pm 0,07$

Saadud tulemuste põhjal valgusisalduse koefitsiendi määramine näitas, et see on kõrgeim kanadel, mõnevõrra madalam veistel ja veelgi madalam lammastel (vt. tabel 2). Seega võib arvata, et teatava kehapiirkonna kapillaaride permeablusastmes valkude suhtes esineb küllaltki olulisi erinevusi ja mitte üksnes imetajate ja lindude vahel, vaid ka imetajate endi vahel. Seda peaksid kinnitama ka tabelis 3 toodud eri liiki imetajate veres ja lümfis määratud valgusisalduse koefitsiendid.

Tabel 3

## Üldvalgusisalduse koefitsient eri loomaliikide veres ja lümfis

Merisead	1,38
Ahvid	1,47
Lambad	1,71
Küülikud	1,72
Kassid	1,91
Koerad	2,20
Veised	3,10
Kanad	5,11

Eespool öeldu põhjal tundub õigustatuna väita, et valkude tungimine verekapillaaridest kudedesse ja nende resorbeerumine sealt lümfiteedesse toimub imetajatel märksa intensiivsemalt kui lindudel (näit. lammastel ca kolm korda kiiremini kui kanadel) ja vaatamata erinevustele permeabluse astmes, ei kajastu neis kindlat seaduspärasust herbivooride ja karnivooride vahel.

Üsna suurt liigilist erinevust võib tähdada ka üksikute valgufraktsioonide kontsentratsioonis nii veres kui lümfis. Albumiinide absoluut-hulk näit, on lindude vereseerumis tunduvalt madalam kui veistel ja lammastel (vastavalt 44 ja 33% võrra). Sama võib märkida lümfii kohta, kus albumiinide absoluutne sisaldus kanadel moodustab vaid 22% lammaste ja 53% veiste näitajast. Seejuures on albumiinide suhteline kontsentratsioon kanade lümfis küllaltki kõrge, ületades vastavad näitajad veiste lümfis.

Nagu kontsentratsioonikoefitsiendi väärustumest albumiinide osas ilmneb, on need lammastel tunduvalt madalamad kui veistel ja kanadel. See on eeskätt tingitud albumiinide absoluutse kontsentratsiooni küllaltki kõrgest tasemest lammaste lümfis. Nii näit, on see lammastel keskmiselt 78% võrra kõrgem kui kanadel ja 58% võrra kõrgem kui veistel. Tundub töepärasena, et verekapillaaridest kudedesse siirdunud ja sealt lümfiteedesse resorbeeruvas valgus on oluline osatähtsus albumiinidel (eriti lammaste juures). Seda kinnitavad ka kirjanduse andmed (Nix jt., 1951), kus märgitakse, et albumiinidel kulgeb verest lümfii difundeerumine intensiivsemalt kui globuliinidel.

Mis puutub vere globuliinifraktsioonide suhtelisesse sisaldusse, siis  $\beta$ - ja  $\gamma$ -globuliinide osas on erinevused liikide vahel võrdlemisi väikesed isegi

lammaste ja kanade puhul. Üldiselt näib siiski, et lindudel (antud juhul kanadel) on  $\alpha$ -globuliinide suhteline hulk veres madalam ja  $\beta$ - ning  $\gamma$ -globuliinide suhteline hulk kõrgem kui mäletsejatel. Mis puutub aga globuliinifraktsioonide absoluuthulka, siis on see, eriti  $\alpha$ -globuliinide puhul, lammaste veres märgatavalt kõrgem kui kanadel.

Kui lümfis sisalduvate globuliinifraktsioonide suhtelises kontsentraatsioonis puuduvad silmapaistvad erinevused lammaste ja kanade vahel, siis veistel on  $\gamma$ -globuliinide suhteline kontsentraatsioon tunduvalt madalam neist. Väärib ka märkimist, et lammastel on nii  $\alpha$ -,  $\beta$ - kui ka  $\gamma$ -globuliinide absoluutne kontsentraatsioon lümfis ca 4 korda kõrgem kui kanadel, kuna veiste lümf on madala  $\gamma$ -globuliinide kontsentraatsiooniga.

Meie andmed globuliinide kontsentraatsiooni koefitsientide kohta näitavad, et need on kanadel üldiselt tunduvalt kõrgemad kui lammastel ja veistel (välja arvatud  $\gamma$ -globuliinide kõrge kontsentraatsioonikoefitsient veistel). Kõrvutades meie andmeid kirjanduses eri imetajaliikide kohta toodud andmetega (Courtice, Morris, 1955 jt.), võib märkida, et lindude ja imetajate veres ning lümfis sisalduvate globuliinifraktsioonide omavahelises tasakaalus eksisteerib olulisi erinevusi.

Katsetulemuste analüüs ja nende võrdlemine kirjanduse andmetega lubab väita, et looma normaalse füsioloogilise üldseisundi korral toimub albumiinide tungimine kaela piirkonna verekapillaaridest kudedesse ja nende resorbeerumine seal sama regiooni lümfiteedesse tavaliselt intensiivsemalt kui globuliinidel. Erandiks näib olevat vaid globuliinide  $\gamma$ -fraktsioon, mille transport kudedesse ja soonestiku vahel (eriti kanadel) ei näi oma intensiivsuselt jäätavat maha albumiinidel.

Esitatud andmed lubavad väita, et nii kapillaaride permeaabluses kui ka valgusisalduse nivoo säilitamisel veres ja lümfis esinevad olulised liigispetsiifilised iseärasused, mille tekke põhjused peaksid peituma eelkõige loomorganismi ainevahetusprosesside intensiivsuse liigiomastes, fülogeneesi käigus väljakujunenud iseärasustes.

## KIRJANDUS

- Conclin R. E., 1930. The formation and circulation of lymph in the frog. III. The permeability of the capillaries to protein. Amer. J. Physiol. 95 : 98.
- 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.
- Dale H. H., Laidlaw P. P., 1911. Further observations on the action of  $\beta$ -iminazoletethylamine. J. Physiol. 43 : 182.
- Eppinger H., 1949. Permeabilitätspathologie. Wien.
- Florey H., 1961. Exchange of subcutaneous between the blood and tissues. Nature 192 (4806) : 908.
- Földi M., Rusznyák I., Szabó G., Magyar Z., 1954. Untersuchungen über die Funktion der Lymphkapillaren; Ausbreitung der Flüssigkeit und der Makromoleküle im Interstitium. Acta med. Acad. Scient. Hung. 6 (3/4) : 229.
- Földi M., Csanda E., Csillik B., Jáki Á., Madarász L., Obál F., Zoltán O. T., 1965. Verhütung der Symptome des «cerebralen Lymphoedems» mit einer Pantothensäure-Pyridoxinbehandlung. Angiologica 2 : 133.
- Grau H., 1961. Etude d'ensemble et étude comparée du système lymphatique. Econ. et méd. anim. 2 (4) : 222.
- Heim J. W., 1933. On the chemical composition of lymph from subcutaneous vessels. Amer. J. Physiol. 103 : 553.
- Kraus H., 1959. Das Lymphsystem in funktionell-anatomischer Sicht. Anat. Anz. 107 (6–10) : 135.
- Kraus H., 1962. Das Lymphsystem, ein Teil des retikulo-endothelialen Systems. Berliner und Münchener Tierärztl. Wschr. 75 (1) : 10.
- Nix J. T., Mann F. C., Bollman J. L., Grindlay J. H., Flock E. V., 1951. Alterations of protein constituents of lymph by specific injury to the liver. Amer. J. Physiol. 164 : 119.

- Rouvière H., Valette G., 1937. Physiologie du système lymphatique. Paris.
- Schulz F. N., 1925. Bildung der Lymphe. Handb. der Biochemie des Menschen und der Tiere, hrsg. v. C. Oppenheimer.
- Shdanov D. A., 1962. Zur Lösung der Streitfragen über die funktionelle Morphologie des Lymphgefäßsystems. Anat. Anz. 111 (1) : 17.
- Szabó G., 1960. Die Bedeutung des Lymphgefäßsystems in der Physiologie und Pathologie. Medizinische Klinik 22 : 974.
- Szabó G., 1961. Untersuchungen und Fragen über die Kapillarpermeabilität. Folia Angiologica 3 (1) : 3.
- Szabó G., Magyar S., 1960. The effect of vasodilating drugs on capillary permeability. Acta med. Acad. Scient. Hung. 16 (4) : 377.
- Szabó G., Magyar Zs., Papp M., 1963. Correlation between capillary filtration and lymph flow in venous congestion. Acta med. Acad. Scient. Hung 19 (2) : 185.
- Yanagawa H., 1917. Ueber die Abscheidung der Lymphe. J. Pharm. Therap. 95 : 75.
- Баканская В. В., 1958. О нарушениях сосудистой проницаемости при ожогах. Электрофоретическое исследование белкового состава лимфы оттекающей из обожженного участка. Бюлл. эксперим. биол. и мед. 45 (5) : 36.
- Брайловский С. А., Леденцов Ю. К., 1959. Действие низкой температуры и ионизирующих излучений на белки и белковые фракции сыворотки крови. Бюлл. эксперим. биол. и мед. 48 (11) : 57.
- Жданов Д. А., 1952. Общая анатомия и физиология лимфатической системы. Л.
- Каипова З. Н., 1959. Количество белка и белковый коэффициент сыворотки крови у некоторых позвоночных животных. Изв. АН КазССР, Серия мед. и физиол. 2 (12) : 44.
- Киселев П. Н., 1956. О механизме изменения проницаемости тканей под воздействием рентгеновских лучей. Вопр. радиобиол. : 210. М.
- Поликар А., 1965. Физиология и патология лимфоидной системы. М.
- Русньак И., 1963. Значение лимфообращения в физиологических и патологических условиях. Изв. АН СССР, Серия биол. 2 : 240.
- Русньак И., Фёльди М., Сабо Д., 1957. Физиология и патология лимфообращения. Будапешт.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia  
Eksperimentaalbioloogia Instituut

Saabus toimetusse  
19. XI 1966

## Х. АЙНСОН

### ВИДОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ В ПРОНИЦАЕМОСТИ КАПИЛЛЯРОВ

#### *Резюме*

Изучалась проницаемость капилляров по отношению к белковым молекулам в области шеи у овец, крупного рогатого скота и кур. Сделан обзор литературы по данной проблеме. Указано, что вычисление коэффициента концентрации белка крови и лимфы позволяет судить о степени проницаемости у подопытных животных. Автор приходит к выводу о том, что при нормальном физиологическом состоянии организма животного выход альбуминов из кровеносных капилляров в области шеи и их реабсорбция в кории лимфатической системы интенсивнее, чем глобулинов. При этом отмечено, что транспорт гамма-глобулинов между тканями и сосудистой системой, особенно у кур, по-видимому, не отстает по интенсивности от альбуминов.

Установлено, что в проницаемости капилляров по отношению к белковым молекулам в области шеи имеются специфические для данного вида животных различия, причина которых — видовые особенности интенсивности обменных процессов в организме животных.

Институт экспериментальной биологии  
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию  
19/XI 1966

H. AINSON

## ÜBER DIE TIERARTVERURSACHTE VERSCHIEDENHEIT DER KAPILLARPERMEABILITÄT

### Zusammenfassung

Es wurden Untersuchungen mit dem Ziele durchgeführt, die Kapillarpermeabilität im Gebiete des Halses bei den Schafen, Rindern und Hühnern zu messen. Für diesen Zweck wurde ein Konzentrationskoeffizient der Proteinfractionen in Lymphe und Blut als Kriterium der Intensität der Kapillarpermeabilität benutzt.

Es wurde festgestellt, daß die Kapillarwand bei normalem, physiologischem Zustand des Tieres für Albumine durchlässiger sein muß, als für Globuline.

Die Resultate der durchgeführten Untersuchungen können nach Verfassers Meinung unter gewissen Umständen zeigen, daß die Permeabilität der Kapillaren im Halsgebiet bei den untersuchten Tierarten einige Verschiedenheiten aufweisen muß, die von den tierartverursachten Unterschieden der Intensität der Stoffwechselprozesse im Tierorganismus stammen.

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

Eingegangen  
am 19. Nov. 1966