

12433
T. KÕIVASTIK

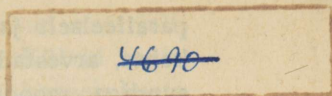
**Praktilisi täheldusi bakterioloogiliseks
uurimiseks saadetavate ekskrementide
konservimisest 30%-lise glütseriiniga**

**Ekskrementide bakterioloogiline uurimine
tüüfus-paratüüfusenteriidi grupi
haigustekitajate suhtes**

Eraldine äratõmme ajakirjast „EESTI ARST“ 1939, nr. 3 ja 4.

E E S T I A R S T
T A R T U 1 9 3 9

A-12433



(Tartu Ülikooli Bakterioloogia-instituudist. Juhat.: prof. K. Schlosmann.)

Praktilisi täheldusi bakterioloogiliseks uurimiseks saadeta- vate ekskrementide konservimisest 30%-ilise glütseriiniga.

Teodor Kõivastik.

Laboratoorsete andmete kasutajad ei tohi unustada, et bakterioloogiliseks uurimiseks saadetava materjali uurimistulemused ei sõltu üksnes sellest, kui võrra täpsalt laboratooriumis uurimist toimetatakse, vaid niisama palju uurimisasutisse saadetava materjali seisundist. Bakterioloogilised uurimised võivad täita ainult siis tema peale pandud lootusi, kui uurimiseks saadatud materjal on korralikult võetud ja võimalikult hästi säilinud. Vastasel korral muutub bakterioloogiline uurimine raskeks ja sageli täiesti läbiviimatuks. Suuri raskusi tekitab materjali saatmine soojal ajal, eriti kui ta viibib kaua teel ja kui materjal on kergesti riknev.

Praktilised kogemused on näidanud, et laboratooriumis tuleb õige sageli niisuguste raskusiga kokkupuutumisi ekskrementide bakterioloogilisel uurimisel.

Ekskrementides leidub juba normaalselt rikkalikult mitmesugust soolkonnamikrofloorat, mis takistavad bakterioloogilist uurimist haigustekitajaile. Ekskrementide saatmisel uurimisasutisse muutuvad need tingimused veelgi halvemaks, kuna paljud saprofüütsed mikroobid, leides soodsaid arenemistingimusi, kasvavad üle ja muudavad bakterioloogilise uurimise niivõrd raskeks, et sageli osutub haigustekitajate isoleerimine neist täiesti võimatuks.

T. Ü. Bakterioloogia-instituudis ekskrementide bakterioloogilisel uurimisel saadud tulemused näitavad, et koha pealt resp. samal päeval saadatud rooja- ja uriiniproovidest osutsid 25% tüüfusele positiivseiks, kuna väljastpoolt Tartut saadatud materjalist ainult 8%. Kuigi need andmed ei ole matemaatiliselt täiesti võrreldavad, kuna proove ei ole võetud

paralleelselt ja toodud andmed käivad isesuguste haigete kohta, arvestades aga laboratooriumi jõudnud materjali seisundiga, moodustavad kahtlemata negatiivsete arvele kirjutatud andmeist teatava protsendi need proovid, millede uurimisresultaadid on kannatanud saatmisel tekkinud materjali riknemisest. Niisugune olukord tekitab mõlematele pooltele palju tüli, ebaseaduslik, kuid kõige olulisem on muidugi see, et diagnoos jääb lahtiseks. Vastava ravi ja ettevaatusabinõude tarvitusele võtmiseta võib avastamata jäänud infektsioonipesa mõnikord ohtlikuks saada haigele enesele kui ka ümbrusele.

Nakkushaiguste vastu võitlemise ja kliinilisest seisukohast on varane diagnoos tähtsamad haiguse kiirelt likvideerimise eeldusi ja sellele üheks soodustavaks momendiks on uurimismaterjali hea seisund.

Kuidas teha ekskremeente haigustekitajate isoleerimise mõttes alalhoitavaks? Selleks kasutatakse 30%-ilist glütseriini füsioloogilises keedusoolalahuses.

Minule kättesaadava kirjanduse andmeil soovitas seda esimesena B e n i a n s¹⁾. Kuivõrd täidab 30%-iline glütseriini füsioloogilises keedusoolalahuses rooja ja uriini konservimise vahendina oma otstarvet, näitavad T. Ü. Bakterioloogia-instituudis tehtud vastavate katsete tulemused. Järgnevas tabelis toon kümne roojaproovi uurimisel saadud keskmised arvud.

Tabel 1. Tüüfusbatsillide ja teiste mikroobide pesade arv roojas enne konservimist ja konservitult ja konservimatult säilitamisel.

	Enne konservimist	Säilitus 1×24 t.		Säilitus 2×24 t.		Säilitus 3×24 t.	
		Konservitud	Konservimata	Konservitud	Konservimata	Konservitud	Konservimata
Tüüf-bats pesi	65	52	11	72	üle kasvanud	63	üle kasvanud
Teiste mikr. pesi	32	24	84	36	—	34	—
Suhteliselt tüüf-bats. pesi . . .	100	108	48	100	—	92	—

1) Lancet 1918, lk. 225.

Katseks on kasutatud loomulikult infitseeritud materjali. Uurimismaterjal on konservitud koha peal. Külvid tegin paralleelselt glütseriiniga konservitud ja konservimata materjalist mitmesuguste vaheaegade järel (1—3 korda 24 t.). Söötmeiks kasutasin broomtümool-sahharoos-laktoosagar-plaate. Kogu uurimismaterjal säilitati ühesuguseis tingimisis toatemperatuuris.

Nagu ülaltoodud tabelist selgub, jääb glütseriiniga konservitud materjalis kogu katse vältel tüüfusbatsillide pesade vahekorrd teiste mikroobide omadega relatiivselt ligikaudu samaks. Väikesed kõikumised, mis siin esinevad, on rohkem teoreetilise kui praktilise tähtsusega. Seevastu aga konservimata materjalis langeb rapiidselt tüüfusbatsillide arv: juba esimese 24 t. jooksul väheneb nende arv mitmekordselt, kuna 2 ja 3 korda 24 t. järel tehtud külvides kasvavad mitmesugused saprofüütsed mikroobid niivõrd, et haigustekitajate isoleerimine muutub otsekülvidel täiesti võimatuks.

Sama käib üldiselt ka uriini kohta. Oma tähelduste järele võiks täiendavalt nentida niipalju, et 30%-ilise glütseriini lisandamisel võrdselt uriiniga, langes mõnes uriiniproovis tunduvalt tüüfusbatsillide arv, eriti kui uriin oli seisnud üle 24 t. toatemperatuuris (16—20° C). Kõikidel proovidel niisuguseid nähte ei esinenud (kümnest kuuel). Kas oli see tingitud uriini happesest reaktsioonist või uriinis leiduvaist mitmesuguseist patoloogilisist substantsidest, on raske öelda, kuna polnud võimalik seda selgitada.

Kasutades mitmesuguses vahekorras 30%-ilist glütseriini füsioloogilises keedusoolalahuses uriini konservimiseks, sain 10-ne uuritava uriini tulemuste kokkuvõttel järgnevaid tulemusi (vt. tabel 2).

Käesolevad katsed näitavad, et kõige otstarbekohasemaks on 2 osale uriinile lisandada üks osa 30%-ilist glütseriini füsioloogilises keedusoolalahuses. Nimetatud glütseriini kontsentratsioonis püsib esialgne mikroobide vahekorrd 2×24 t. vältel enam-vähem konstantsena.

Uriini konservimine 30%-ilise glütseriiniga võrdselt on esimese 24 t. vältel võimalik, kuna selle lühikese aja jooksul

Tabel 2. Tüüfusbatsillide ja teiste mikroobide pesade arv uriinis enne konservimist ja konservitult ja konservimata säilitamisel.

	Enne konservimist	Säilitus 1×24 t.				Säilitus 2×24 t.			
		3:1	2:1	1:1	Konservimata	3:1	2:1	1:1	Konservimata
Tüüf.-bats. pesi	42	28	14	22	17	14	21	24	5
Teiste mikr. pesi	70	69	30	41	68	88	46	74	152
Suhteliselt tüüf.-bats. pesi . .	100	68	77	88	42	26	75	53	3

ta ei avalda selles kontsentratsioonis tüüfusbatsillide arenemise halvavat mõju. Üle 24-tunnisel toimel väheneb tunduvalt tüüfusbatsillide arv, mispärast pole soovitatav uriinile niipalju glütseriini lisandada.

Konservimata uriinis pääsevad mõjule mitmesugused saprofüütsed mikroobid. Nii on 2×24 t. järel tehtud külvides suhteliselt vähenenud tüüfusbatsillide arv 97% võrra.

Kuna praktiliselt meie postikorralduste juures materjali laboratooriumi saatmise ja teelviibimise aeg tavaliselt vältab 1—2 pv., siis on soovitatav tüüfusbatsillide bakterioloogiliseks avastamiseks saadetavaile roojaproovidele lisandada võrdselt ja uriinile $\frac{1}{3}$ 30%-ilist glütseriini füsioloogilises keedusoolalahuses. See glütseriini kontsentratsioon ei avalda kahjustavat mõju tüüfusbatsillidesse, kuid osutub küllaldaseks kaitseks, et vältida saprofüütsete mikroobide ülekasvu.

K o k k u v õ t e.

30%-ilise glütseriini füsioloogilises keedusoolalahuses lisandamine roojale ja uriinile takistab 2—3 pv. vältel saprofüütsete mikroobide arenemist, avaldamata kahjustavat mõju tüüfusbatsillidesse. Seepärast soojal ajal kaugemalt materjali saatmisel on soovitatav roojaproovidele lisandada võrdselt ja uriinile $\frac{1}{3}$ 30%-ilist glütseriini füsioloogilises keedusoolalahuses.

Deutsches Referat.

T. KÕIVASTIK: Praktische Erfahrungen über Konservierung zur bakteriologischen Untersuchung bestimmter Exkremente mit 30%-gem Glycerin.

Autor hat zwecks Konservierung zur bakteriologischen Untersuchung zugeschnittener Exkremente eine 30% Lösung von Glycerin in physiologischer Kochsalzlösung zugefügt und gefunden dass dieses Mittel die Entwicklung von Saprophyten in Stuhl und Urin 2—3 Tage lang hemmt, ohne einen schädigenden Einfluss auf Typhusbazillen auszuüben. Daher ist zu warmer Jahreszeit und bei grösseren Entfernungen zu empfehlen den Faeces ana partes und den Urinproben $\frac{1}{3}$ einer 30% Glycerinlösung in physiologischer Kochsalzlösung beizufügen.

(Tartu Ülikooli Bakterioloogia-instituudist. Juhataja: prof.
K. Sch lossmann.)

Ekskrementide bakterioloogiline uurimine tüüfus-paratüüfus- enteriidi grupi haigustekitajate suhtes.

Teodor Kõivastik.

Epidemioloogilisest ja rahvahügieenilisest seisukohast omab tüüfus- ja paratüüfushaigete ja batsilli-eritajate kindlakstegemine resp. isoleerimine tohtu suurt tähtsust. Meie statistiliste andmete järele moodustavad nad 12—15% nakkushaigusist üldse, mis meie oludes on küllalt suur protsent. Tüüfuse ja paratüüfuse levimise primaarseks allikaks on peamiselt haigustekitajaid sisaldavad ekskrementid (roe, uriin), seepärast peame ka haiguse levimise põhjusi otsima kõigepealt inimeste eneste, s. t. kliiniliselt haigete kui ka batsilli-eritajate juurest.

Hoolimata bakterioloogilisel alal tehtud suurtest tehnilisist saavutisist ja mitmekülgsest arenemisest ei ole tänini õnnestunud leida tüüfus-paratüüfus-enteriidi grupi (lühendatult — TPEgr.) mikroobide isoleerimiseks ekskrementidest niisuguste rahuldavate tulemusiga meetodit nagu saavutatud koolera vibrioonide või mõne teise haigustekitaja isoleerimise juures erisõotmete abil. Ekskrementide bakterioloogilist uurimist takistab juba soolkonna normaalne mikrofloora. Veel raskemaks muutub aga haigustekitajate isoleerimine, kui uurimismaterjal on kaua seisnud, kuna paljud saprofüütsed mikroobid kasvavad üle ja teevad bakterioloogilise uurimise raskeks ja sageli täiesti võimatuks. Seepärast haigustekitajate isoleerimine ekskrementidest on kahtlemata raskemaid bakterioloogilisi ülesandeid, mille kallal on tehtud küll juba palju

tööd, kuid kaugeltki pole see probleem veel tänini rahuldavalt lahendatud.

TPEgr. mikroobide isoleerimise hõlbustamiseks kasutatakse mitmesuguseid diferentsiaalsöötmeid. Niipalju, kui kättesaadavast kirjandusest teada, tuli diferentsiaalsöötmete kasutamise mõttele esimesena W u r t z (1). Tema täheldas, et laktoosi ja lakmustinktuuri sisaldavail tahkeil söötmeil kasvasid ühed mikroobide pesad siniste ja teised, produtseerides hapet, punaste pesadena. Samal põhimõttel valmistasid hiljemini lakmus-laktoos-agari ka teised autorid: S i l v e s t r i n i, D u n b a r, K a s h i d a ja M a t h e w s (2). Seda tarvitati peamiselt vee bakterioloogiliseks uurimiseks. TPEgr. mikroobide pesi eraldati *b. coli*'st ja teistest laktoosi fermenteerivaist mikroobidest, nende erinevaist biokeemilisist omadusist tingitud, erivärvi mikroobide pesade abil. Hiljemini aga lisandati diferentsiaalsöötmeile teatud kontsentratsioonid mitmesuguseid kemikaale, värvaineid (brilliantrohelist, fenoolpunast jne.), millega taheti pidurdada *b. coli* ja teiste saprofüütsete mikroobide kasvu, ilma et see avaldaks takistavat mõju TPEgr. mikroobide arenemisele. D r i g a l s k i ja C o n r a d i (3) modifitseerisid veel omakord ja kohandasid TPEgr. mikroobide isoleerimiseks ekskrementidest. Oma koostiselt on ta lakmus-laktoos-kristallviolett-agar:

- 1000 ccm põhisoõdet — pH 7,5,
- 150 ccm lakmustinktuuri,
- 15 g laktoosi,
- 10 ccm 0,1% kristallvioletti vesilahust.

TPEgr. mikroobid kasvavad nimetatud söötmel siniste pesadena, *b. coli* ja teised hapet produtseerivad mikroobid punaste pesadena.

Peale selle ilmub rida mitmesuguseid teisi diferentsiaalsöötmeid nagu endo-, kongo-, brilliantroheline, Gassneri, Padelovski, broom-tümoos-sahharoos-laktoos-agar jne., millele kohta toon lühidalt nende koostise ja üldisi omadusi.

Endo-agar. Põhisoõtmel lisandatakse laktoosi, indikaatorina teatud hulk fuksiini alkohollahust, millele lisandatud veel Na-sulfiiti ja soodalahust:

1000 ccm põhisoõdet — pH 7,5,
 15 g laktoosi,
 5 ccm fuksiini kontsentr. alkohollahust,
 25 ccm 10%-ilist Na-sulfiidi lahust.

TPEgr. mikroobid kasvavad sellel söötmel värvita, kuna *b. coli* punaste pesadena.

Kongo-agar. Põhisöötmele lisandatakse laktoosi ja kongo-punase vesilahust. TPEgr. mikroobide pesad kasvavad siin punaste ja *b. coli* sinakas-mustade pesadena.

1000 ccm põhisoõdet,
 15 g laktoosi,
 1% kongopunase vesilahust.

Gassneri sööde. Põhisöötmele lisandatakse *Metachromgelb-Wasserblau* ja laktoosi.

1000 ccm põhisoõdet pH 7,2,
 50 g laktoosi,
 63 ccm 3% metakroomkollase vesilahust,
 88 ccm 1% vesinise vesilahust.

TPEgr. mikroobid kasvavad kollaste ja *b. coli* tumesiniste pesadena. Gassneri söötme heaks omaduseks tuleb pidada seda, et siin ei roni proteuse grupi mikroobid.

Brilliantroheline agar sisaldab laktoosi ja värvainena teatud vahekorras brilliantrohelist ja fenoolpunast.

1000 ccm põhisoõdet — pH 7,2,
 4% fenoolpunase lahust,
 1,5 ccm 0,5% brilliantroheline vesilahust (Hochst-ekstra).

Fenoolpunase vesilahuse valmistamine: 40 ccm n/10 NaOH + 460 ccm dest. vett + 1 g fenoolpunast.

TPEgr. mikroobid kasvavad sellel söötmel punaste ja *b. coli* ja teised hapet produtseerijad mikroobid kollaste pesadena.

Padlevski sööde. Põhisöötmele lisandatakse laktoosi, sappi, malahhiitrohelist ja naatriumsulfiiti.

1000 ccm põhisoõdet pH 7—7,2,
 10,0 g laktoosi,
 30 ccm sappi,
 5 ccm 1% malahhiitroh. vesilahust,
 7,5 ccm 10% naatr.-sulfiiti.

TPEgr. mikroobid kasvavad kuld kollaste pesadena, aga teised mikroobid sinakate ja sinakasroheliste pesadena.

Broomtümool-sahharoos-laktoos-agar. Põhisöötmele lisandatakse sahharoosi, laktoosi ja indikaatorina broomtümooli vesilahust.

- 1) Võetakse harilik 1,5% agarsööde ja sulatatakse.
- 2) Lisandatakse 1—2% sahharoosi ja laktoosi aa.
- 3) pH viia 7,2-le.
- 4) Lisandatakse broomtümooli vesilahust järgnevalt:

900 ccm ülaltähendatud põhisöödet +
100 ccm broomtümooli vesilahust.

Selleks võtta 100 ccm *aq. dest. steril!* + 0,04 g broomtümooli, lahustada. Et broomtümool lahustub tähendatud kontsentratsioonis ainult aluselises reaktsioonis, siis tuleb lisada mõned tilgad NaOH, mida hiljemini HCl-ga neutraliseerida kuni broomtümooli vesilahus omandab roheka värvuse.

TPEgr. mikroobid kasvavad sellel söötmel siniste ja *b. coli* kollaste pesadena.

Peale loetletud söötmete leiavad kasutamist TPEgr. mikroobide isoleerimiseks veel paljud teised diferentsiaalsöötmed. Üldiselt võib öelda, et kõik nad on valmistatud enam-vähem ühel ja samal põhimõttel. Missugune neist söötmeist on kõige kohasem TPEgr. mikroobide isoleerimiseks, selle kohta on kirjanduses väga erinevaid seisukohti. Iga autor ja iga laboratoorium kiidab oma — vastavalt missugusega keegi rohkem harjunud töötama. Vanemaist söötmeist on väga levinud ja laialdast tarvitamist leidnud endo-agar, kuid tema suureks puuduseks on, et kui materjal sisaldab rohkesti laktoosi fermenteerivaid mikroobe, siis difundeerub hape söötmesse ja muudab terve plaadi punaseks, mis takistab TPEgr. mikroobide eristamist teistest, eriti kui neid esineb vähe.

Palju kiitvat arvustust leiab ka brilliantroheline plaat, mida eriti soovitatud otsekülvideks toiduainete kontrolli juures lihamürgistajate uurimisel. Pole aga soovitatav Kauffmann'i rikastusmenetluse kasutamise korral, kuna mõlemad söötmed sisaldavad brilliantrohelist ja korduv ümberkülv sama keemikaali sisaldavale söötmele pidurdab tugevasti ka TPEgr. mikroobide kasvu.

W i z a (4) soovib TPEgr. mikroobide isoleerimiseks roojast Padlevski söödet. Tema on vastavate katsete abil saanud Padlevski söötmel 150-st roojast 39,3%-il positiivseid tulemusi, kuna paralleelselt tehtud endo-söötme abil ainult 10,7%.

T. Ü. Bakterioloogia-instituudis on proovitud kõiki neid söötmeid. Vastavalt meie uurimismaterjalile on seniste katsete ja praktiliste kogemuste järele kõige paremaid tulemusi andnud broomtümool-sahharoos-laktoos-agar. Selle söötme heaks omaduseks on, et ta sisaldab laktoosi ja sahharoosi, mis võimaldab eristada TPEgr. mikroobe kõigist teistest, mis fermenteerivad neid suhkruid. Varemini käsitletud diferentsiaal-söötmete abil polnud see aga võimalik.

Kasutades paralleelselt broomtümool-sahharoos-laktoos-agarit, Padlevski ja endo-agarit, osutusid meie katsete tulemused broomtümool-sahharoos-laktoos-agari kasuks.

Uurimiseks saadetud 20-st roojast saime tulemusi, mis näidatud tabelis 1.

Tabel 1.

S ö ö d e	O t s e k ü l v			Kombineeritud Kaufm. rik.-menetl.		
	Posit.	Negat.	Posit. %	Posit.	Negat.	Posit. %
Broomtümool-sahharoos-laktoos- agar	4	16	20 %	5	15	25 %
Padlevski sööde	3	17	15 %	4	16	20 %
Endo-agar	3	17	15 %	3	17	15 %

Nagu esitatud uurimisist ja täheldusist selgub, annab broomtümool-sahharoos-laktoos-agar senini tarvitusel olnud söötmeist kõige paremaid resultaate. Kuigi selle väikese kasutada olnud materjali arvu järele on raske teha konkreetseid järeldusi, kuid suhteliselt suur protsentuaalne ülekaal positiivsete tulemuste kasuks annab meile siiski teatud tugipunkte ja õiguse selle eelistamiseks. Broomtümool-sahharoos-laktoos-agari tarvitusele võtmisega on ühtlasi tõusnud tunduvalt ka

positiivsete tulemuste protsent, eriti rooja ja uriini otsekülvidel.

Niipalju kui haiguse etioloogiast teada, ei toimu tüüfus- ja paratüüfustekitajate eritumine ekskrementidega alati pidevalt ja ühtlaselt. Isegi kliiniliselt haigeil esineb neid ekskrementides kord enam, kord vähem ja mõnikord võivad nad üldse puududa, — rääkimata nende juhtude varieeruvuste võimalusist, kui inimesed on haiguse läbipõdenult jäänud batsill-eritajaks. Arvestades minimaalset materjali hulka, mida otsekülvidel nõelaga söötmeile viime, võivad nad vähese arvu haigustekitajate esinemise korral üldse söötmele mitte sattuda ja nii võime saada ka positiivseil haigusjuhtudel negatiivseid resultate.

Niisuguste eksivõimaluste vältimiseks hakati viimasel ajal rohkesti tarvitama mitmesuguseid rikastusmenetlusi. Viimaseil on veel ka teine otstarve: teatud kontsentratsioonis lisatud TPEgr. mikroobide paljunemist mittetakistavate kemikaalidega pidurdatakse paljude saprofüütsete mikroobide kasvu, muutes sellega relatiivset mikroobide vahekorda TPEgr. mikroobide kasuks.

Rikastusmenetluse võtsid esimesina tarvitusele Hoffmann ja Fiker (5), milleks nad kasutasid kofeiini ja kristallvioletti sisaldavaid söötmeid. Benians (6) soovitas tüüfusele kahtlaste ekskrementide uurimiseks tarvitada glütseriini füsioloogilises keedusoolalahuses, mis takistavat *b. coli* ja teiste saprofüütsete mikroobide kasvu mõjule pääsemist. Hiljemini aga kasutati mitmesuguste värvainete ja teiste kemikaalide kombinatsioone ning praegu on neid terve rida.

Kõige laialdasemat tarvitust neist menetlusist leidis Kaufmanni (7) tetratsionaat-brilliantroheline sapipuljong, mille koostis on järgmine:

- A. 90 ccm steriilsele lihapuljongile lisada
 - 5 g steriilset kaltsiumkarbonaati ($\text{Na}_2\text{S}_3\text{O}_3$ 50 g + 100,0 aq. dest.)
 - 10 ccm steriilset naatriumtiosulfaati,

- 2 ccm mittesoojendatud jood-joodkaaliumi (20 g J + 25 g KJ + 100 ccm *aq. dest.*).
Seda segu ei soojendata.
- B. 100 ccm tetrationsaatsulfaadile lisada
1,0 ccm brilliantroheline (*Höchst cryst. extra*) 1:1000 lahust destilleeritud vees.
- C. 50 ccm steriliseeritud veisesappi.
Kõik (A, B, C) segada, tugevasti loksutada, et ühtlaselt jagada kaltsiumkarbonaati ja valada katsuteisse à 7—8 ccm.

Külviks võetakse mitmest kohast herneterasuured tüki-kesed uuritavat rooja ja pannakse katsutisse Kauffmann'i puljongi või lisandatakse roojale füsioloogilist keedusoolalahust, segatakse pudrutaoliseks massiks ja lisandatakse seda mõni aasatäis. Uriini lisandatakse loomulikult kujul umb. 0,5 ccm, olenedes materjali seisundist. Külvid katsuteiga asetatakse termostaati ja kasvatatakse 37° C juures. Hiljemini, mitmesuguste vaheaegade järel tehakse neist külvid diferentsiaalsöötmeile.

K a u f f m a n n soovib esimese ümberkülvi teha diferentsiaalsöötme plaadile 5 tunni järel ja järgmise 20 tunni järel. Autori täheldusel pidurdub prooteuse kasv kõige rohkem külvi alul ja seepärast 5 tunni järel tehtud külvides esineb prooteust suhteliselt teiste mikroobidega vähem kui 20 tunni järel tehtud külvides. Teiseks, 5 tunni järel tehtud ümberkülvidel selgub diagnoos ühe päeva võrra varem, mis on kliinilises mõttes väga oluline. K a u f f m a n n soovib ekskrementide bakterioloogilisel uurimisel kasutada diferentsiaalsöötmeid ja rikastusmenetlust paralleelselt.

Uue kombineeritud menetluse tarvitusele võtmisega on tõusnud tunduvalt positiivsete protsentuaalne vahekord. K a u f f m a n n avaldab tulemusi 1029 rooja uurimise kohta, kus tal õnnestus 75 positiivsest juhust saada oma kombineeritud rikastusmenetluse abil 71 korral positiivseid tulemusi. Kuna samal ajal paralleelselt tehtud mitmesuguste teiste menetluste abil sai ainult 56 positiivset resultaati, s. o. umb. 20% võrra vähem. Samuti võrdlemisi häid tulemusi oleme saanud ka meie T. Ü. Bakterioloogia-instituudis. 100-st uuritud roojast osutusid Kauffmann'i kombineeritud rikastusmenetluse abil

25 positiivseiks (neist 4 paratüüfuse juhtu), paralleelselt tehtud otsekülvidel broomtümool-sahharoos-laktoos-agarile ainult 20 (neist 3 paratüüfuse juhtu), kuna varemini tarvitusel olnud teiste meetodite abil see arv oli märksa vähem, s. o. ainult 15 (tabel 2 ja 3).

Tabel 2.

	Materjali arv		Positiivseid					Negatiivseid		Kokku positiivseid	
	Uriin	Faeces	U-O	U-K	Uriin kokku	F-O	F-K	Faeces kokku	Uriin		Faeces
Tüüfus .			10	6	14	17	21	26			30
Paratüüf.			4	1	5	3	4	4			6
Kokku:	100	100	14	7	19	20	25	30	81	70	36

Märkus: U-O = uriini otsekülv.
 U-K = uriini Kauffmann'i rikastusmenetlus.
 F-O = faeces'e otsekülv.
 F-K = „ Kauffmann'i rikastusmenetlus.

Tabel 3.

	Materjali arv		Positiivseid						Negat. kokku		Positiiv. kokku
	Uriin	Faeces	U-O	Kombin. menetl.	Kokku	F-O	Kombin. menetl.	Kokku	Uriin	Faeces	
Tüüfus			2	3	3	—	8	8			9
Paratüüf.			2	2	2	—	6	6			6
Kokku	100	100	4	5	5		14	14	95	87	15

Tabelis 3 on otsekülvideks kasutatud peamiselt endo-agar-plaate, kuna kombineeritud rikastusmenetlustena Hoder'i ja mõnel üksikul juhul ka Kauffmann'i rikastusmenetlust.

Kuigi praktiliselt rikastusmenetluste idee rakendamist tuleb võtta teatud kriitikaga, kuna miljöös, kus arenevad

TPEgr. mikroobid, leiavad soodsaid elutingimusi ka paljud teised. Teisest küljest, lisandatud kemikaalid ei pidurda üksnes saprofüütsete mikroobide kasvu, nagu see mõeldud, vaid teatud määral halvavad ikkagi ka TPEgr. mikroobide loomulikke eluavaldusi, on Kauffmann'i kombineeritud rikastusmenetlus leidnud siiski üldiselt head kriitikat ja laialdast kasutamist meil kui ka mujal.

Arvestades kirjanduses toodud andmeiga kui ka oma uurimiste ja täheldusiga, võib julgesti kinnitada, et kuigi ei ole meil senini õnnestunud saada TPEgr. mikroobide uurimisel ekskrementidest ühegi siin nimetatud menetluse abil täiesti rahuldavaid tulemusi, oleme kahtlemata uute kombineeritud menetluste tarvitusele võtmisega jõudnud tunduvalt ligemale oma eesmärgile.

Olgu lõppeks kokkuvõtlikult tähendatud, et kuigi TPEgr. mikroobid, mis harilikult ei fermenteeri laktoosi ega sahharoosi, kasvavad loetletud diferentsiaalsöötmeil erivärvi pesadena, ei saa selle järele veel otsustada nende täpsat päritolu ja liiki.

Ekskrementides ja looduses leidub terve rida ka teisi patogeenseid ja saprofüütseid mikroobe, kes samuti ei fermenteeri laktoosi ega sahharoosi ja kasvavad TPEgr. mikroobide kõrval identsete pesadena. Teisest küljest aga esineb küllalt ka TPEgr. mikroobide seas variante, mis fermenteerivad mainitud suhkruid. Nii näiteks Krüger (8) leidis *b. enteritidis rostocki* tüve, mis fermenteerib sahharoosi. Gorrieri (9) isoleeris *b. typhi* kultuuri, mis fermenteerinud sahharoosi. Edasi kirjeldab Kauffmann huvitavat juhtu, kus tema on saanud normaalsest *b. anatumi* tüvest laktoosi fermenteerivaid variante, mis tekkinud pikema aja jooksul korduvate ümberkülvide juures. Niisuguseid variante on kirjeldatud terve rida ka teiste autorite poolt.

Sellest näeme, et mikroobid pole kunagi oma biokeemiliste omaduste poolest absoluutselt identsed teistega, sama liiki kuuluvate mikroobidega. Juba ühest ja samast pesast isoleeritud mikroobidel võib esineda erinevusi, rääkimata neist

variatsioonide võimalusist, kui mikroobid on arenenud iseseisvuse tingimustes. Seepärast on diferentsiaalsöötmete kasutamine meil ainult abinõuks, mille abil võime eristada sahharoosi resp. laktoosi fermenteerivaid mikroobe mittefermenteerivaist. Biokeemiliste omaduste järel meie ei saa määrata variante. Neid esineb meil aga alati. Täpsam mikroobide diferentsimine toimub ikkagi seroloogiliselt, mitmesuguste antigeensete omaduste järel nende üksikute komponentide määramisel, mis omakorda on väga komplitseeritud struktuuriga.

K o k k u v õ t e.

1) Nagu esitatud uurimisist ja täheldusist selgub, annab broomtümool-sahharoos-laktoos-agarplaat seni tarvitusel olnud söötmeist TPEgr. mikroobide isoleerimisel kõige paremaid tulemusi.

2) K a u f f m a n n'i kombineeritud rikastusmenetlus võimaldab läbi viia täpsamat ekskrementide bakterioloogilist uurimist ja tõstab tunduvalt positiivsete tulemuste protsenti, seepärast ekskrementide bakterioloogiliseks uurimiseks oleks soovitatav kasutada paralleelselt broomtümool-sahharoos-laktoos-agensöödet ja K a u f f m a n n'i kombineeritud rikastusmenetlust.

Kirjandus.

1. Wurtz: Handb. d. mikroorganism. Kolle u. Wassermann. III — 2 p., 1193. — 2. Silvestrini, Dunbar, Kashida ja Mathews: Sealsamas. III — 2 p., 1193. — 3. Drigalski, W.: Handb. d. mikrobiol. Technik v. Kraus u. Uhlenhuth. Bd. 1, 710, (1923). — 4. Wiza, J.: Zbl. f. Bakterioloogia. Originale. 140, (1937). — 5. Hoffmann ja Fiker: Handb. d. Mikrobioloogia. Kolle u. Wassermann. III — 2 p., 1193. — 6. Benians, T. H. C.: Lancet 1918, 255. — 7. Kauffmann, F.: Zbl. f. Bakterioloogia. Orig. 119, 148, (1930). — 8. Krüger: Berl. tierärztl. Wschr. 1936, 166. — 9. Gorrieri: Ann. Igiene 46, 193, (1936). — 10. Kauffmann, F.: Zbl. f. Bakterioloogia. Orig. 119, 356, (1937).

Deutsches Referat.

THEODOR KÕIVASTIK: Über bakteriologische Untersuchungen von Exkrementen bezüglich Erreger der Typhus-Paratyphus-Enteritis-Gruppe.

Verfasser benutzte zur Isolierung von Mikroben der Typhus-Paratyphus-Enteritis-Gruppe aus Exkrementen Bromthymol-Saccharose-Laktoseagar und erhielt vergleichend mit anderen Nährböden (Endo, Padlevsky) gute Resultate.

Die kombinierte Anreicherungsmethode nach Kauffmann ermöglicht die Durchführung einer genaueren bakteriologischen Untersuchung und erhöht den Prozentsatz positiver Resultate. Es ist daher ratsam zur bakteriologischen Untersuchung der Exkremente Bromthymol-Saccharose-Laktoseagar und parallel das Kauffmann'sche kombinierte Anreicherungsverfahren anzuwenden.

22

A-12433