

До питання про прискорений метод ранньої лабораторної діагностики черевного тифу*.

Перше повідомлення.

С. О. Блінкін і Е. О. Співак.

Відділ мікробіології (зав.—проф. В. С. Деркач) Українського інституту експериментальної медицини і кафедра мікробіології (зав.—проф. М. М. Цехновіцер) Харківського медичного інституту.

Прилад для прискореного виділення гемокультур.

Жодний з існуючих методів діагностики черевного тифу не може цілком задоволити основних вимог діагнозу — бути одночасно і раннім і швидким. І хоч метод гемокультури, за одностайною думкою дослідників, є тепер найраніший, але він має певні негативні риси, які дуже зменшують його ефективність. Один із таких його негативних моментів становить тривалість методики дослідження, яка потребує 2-3 днів, а то й більше—для виділення та ідентифікації паличок Еберта навіть при виразній бактеріемії і тяжко перебігаючому процесі. А тому цілком природні є спроби дослідників відшукати нові або модифікувати уже існуючі методи бактеріологічної діагностики черевного тифу.

Із робіт, проведених у згаданому напрямі, заслуговує на увагу робота Рапопорт і Вайнтрауб **. Вони пробували раціоналізувати метод гемокультури, маючи завданням скоротити тривалість дослідження. Від звичайного цей метод відрізняється тим, що в бульйон з жовцю вводять глюкозу, що дає змогу скласти уявлення про ріст мікробів, які її ферментують. Деталі методики Рапопорт і Вайнтрауб полягають ось у чому: в колбу або пляшечку вміщують 50 куб. см 10% жовчного бульйону з 2% глюкози. За індикатор вживають кислий фуксин, який в лужному середовищі знебарвлюється, а в кислому відновлює свій колір. У середовище занурюють перекинуту догори дном тонку, запаяну з одного краю, трубочку, з якої під час стерилізації поживне середовище витісняє повітря. Пробірку беруть достатньої довжини, і вона випинає на 3—3,5 см над рівнем середовища. Через добу після засіву крові роблять облік.

За згаданими авторами, гемокультура тифозної палички негативна, коли трубочка лишилася прозорою і не змінила забарвлення, і позитивна, коли середовище в трубочці стало каламутним і червоним. При паратифі в трубочці утворюється газ. При позитивній гемокультурі роблять пересів на кольорові і тверді середовища, а наступного дня провадять серологічну характеристику виділеного штаму і потім ставлять діагноз. Отже, єдино цінний у даній методиці момент полягає в тому,

* Доповідь на засіданні мікробіологічної секції Харківського медичного товариства 27 грудня 1936 року.

** Сов. врач. газета. 1933, № 3-4.

що він дає змогу скласти уявлення про ріст невідомих мікроорганізмів за ферментацією глюкози. Відомо, що і при звичайному методі, як правило, роблять пересів через добу росту на кольорові і тверді середовища. Отже, при позитивній гемокультурі перебіг і тривалість дальшого дослідження збігаються із звичайним методом.

До негативних рис запропонованого Рапопорт і Вайнтрауб методу можна віднести такі моменти:

1. Орієнтація хоча б попереднього дослідження на тиф-паратиф за ферментацією самої глюкози може створити джерело можливих помилок, бо відомо, що глюкоза є універсальний вуглевод, який легко ферментується (і навіть з утворенням газу) цілим рядом мікроорганізмів. Це дуже важливо при випадковому занечищенні засіву якимсь представником групи *Escherichia*, поширеної у зовнішньому середовищі.

2. Занурення відкритого краю трубочки на дно при випадінні часто значного осаду, що закупорює просвіт трубочки, або при утворенні тромбу із згустка крові (проти цього і згадані вище автори попереджають) може стати джерелом помилок у зв'язку з незмінним забарвленням середовища в трубочці при рості мікробів у колбі.

3. Вибір фуксину як індикатора — не цілком вдалий. На темнокориченому фоні кров'яного жовчного середовища каламутнокоричоний колір його в трубочці при позитивній гемокультурі не може бути досить контрастним.

Зважаючи на те, що метод гемокультури, як метод найранішої діагностики, може при вдосконаленні його дати чималий практичний ефект, С. О. Блінкін запропонував подану нижче модифікацію методу і такий принцип конструкції приладу, який дозволяє при вирощуванні гемокультури: 1) на основі об'єктивних показників вловлювати найраніші моменти для виділення чистої культури, 2) одночасно визначити за основними біохімічними тестами (окиснення і утворення газу) природу збудника з диференціацією палички Еберта від паратифозних мікроорганізмів. Це завдання ми успішно розв'язали з допомогою приладу, поданого на рис. 1.

Прилад складається з двох частин — колби *A* і трояка *B*. Трояк складається із спаяних між собою трьох скляних трубочок: одної прямої *a* і двох *U*-подібно вигнутих *в*, що в одному коліні закінчуються капіляром *с*. Розміри подано на рис. 2.

У колбу наливають 50 куб. см звичайного елективного поживного середовища — жовч пополам з дистильованою водою. В *U*-подібно вигнуті трубочки наливають добре виготовлені середовища Гісса: в одну — 1% глюкозу, а в другу 1% лактозу. Щоб не переплутати, ми рекомендуємо спочатку розлити в перші трубочки всіх приладів середовище з глюкозою, а потім новою піпеткою в другі трубочки — середовище з лактозою. Цей суто технічний момент дуже важливий, бо помилка в розливі цукрів може привести до помилок в оцінці результатів. Рн середовищ Гісса = 7,4. Індикатор — лакмус*. В такому ж вигляді прилад із середовищем готовий до стерилізації.

Трояк з допомогою прямої скляної трубочки *a*, що виходить зовні через ватну пробку, піднімають так, щоб вигнуті трубки були над рівнем жовчного середовища. У поданому на рис. 3 положенні прилад двічі стерилізується в апараті Коха**.

* Лакмус треба додавати достатньою кількістю — так, щоб у капілярній трубці середовище мало інтенсивне яскраво-синє забарвлення. В такому випадку після ферментації глюкози маємо різкий контраст кольорів.

** Можна, коли треба, розливати стерильні середовища в зарані стерилізовані прилади, додержуючи відповідної обережності.

Засів крові провадять через зовнішній отвір прямої трубочки а. Поперше, при такому способі зручно пропалювати на вогні трубку неширокого діаметру, а подруге — це дає змогу тримати колбу завжди закритою. Після засіву колбу струшують, і кров розподіляють у поживному середовищі. Після того трояк із середовищами Гісса спускають на дно (рис. 4). За законом сполучених посудин, рідину в U-подібно вигнутих трубочках встановлюють на рівні рідини в колбі, а в капілярах — ще вище, на 2—2,5 см. Отже, над темночервоною рідиною середовища з кров'ю в капілярах видно стовбики синіх середовищ Гісса. При зануренні трояка в жовч частина поживного середовища верхнього шару широкої частини U-подібно вигнутої трубки витісняється і замінюється жовчно-кровою рідиною.

Це — дуже позитивне явище, бо тоді створюються найбільш елективні умови для росту мікроорганізмів, які при своєму розмноженні проходять у капіляри.

Далі спостереження ведуть, починаючи з 12-14 години росту в термостаті. Якщо виростуть палички Еберта, то, поширюючись по U-подібно вигнутій трубочці, вони швидко ферментують глюкозу. В результаті цього в першому капілярі середовище червоніє, а в другому (лактоза) воно лишається без змін. При рості мікробів паратифозної групи одночасно в капілярі з глюкозою постає добре видима піна з бульбашками газу. Отже, уже з початку ферментації глюкози ми дістаємо об'єктивний і ранній критерій, щоб скласти уявлення про характер росту. З цього моменту, не чекаючи добового періоду, роблять відсів на косий агар, щоб добути чисту культуру (ще 10—12 год.), а потім негайно провадять серологічний контроль виділеного штаму. Нарешті, характер ферментації цукрів (глюкоза +, лактоза —) виключає потребу дальших пересівів (як це звичайно роблять) на середовища Ендо або Конрад-Дригальського і строкатий ряд. В результаті ми, поперше, дістаємо змогу різко скоротити час дослідження і забезпечити швидкий діагноз, а подруге — метод безперечно заощаджує час і кваліфіковану роботу лабораторних працівників, поживні середовища і посуд.

У всякому разі, незалежно від тривалості росту гемокультури (це залежить від кількості засіяної крові, ступеня бактеріємії і часу взяття крові), даний метод скорочує кількість маніпуляцій і досліджень, щоб добути гемокультуру.

Вважаємо за потрібне звернути особливу увагу на миття трояка після користування приладом і на підготовку його до дальшої роботи. У вигнутих трубках, особливо в капілярній частині, не повинно бути після стерилізації ніяких слідів кислоти, виробленої мікроорганізмами в процесі ферментації глюкози. Цього можна досягти, додержуючи такого правила: після звичайної стерилізації і миття прилад на 30 хвил. вміщують в 1% розчин соди, після того прополіскують в дистильованій воді і сушать для усунення бульбашок газу з капілярів.

У нашій роботі ми ставили завданням перевірити сконструйований нами прилад на практиці. Але, через те, що в листопаді-грудні 1936 року в Харкові не було черевнотифозних хворих, ми перед перевіркою приладу на клінічному матеріалі поставили ряд експериментів з різними штамами кишковотифозної-паратифозної груп. У приладі ми інфікували одною петлею емульсії мікробів тифозно-паратифозних груп (стандарт 1000 млн. в 1 куб. см): а) поживне середовище (50% жовчна вода), б) поживне середовище + кров тварин (морська свинка, собака), в) поживне середовище + кров здорових людей (донорів), зокрема активно імунізованих проти різних інфекцій (для імунотрансфузій) і серед них імунізованих дивацією (тиф-паратиф), і нарешті г) цитратну кров донорів.

Табл. 1. Вирощування та визначення в приладі типу культур на жовчному середовищі з свіжою кров'ю людини й тварини.

Поживні середовища	Через який час визначено культури в приладі															
	Через 13 год.	Через 14—16 год.	Через 17—18 год.	Через 21—23 год.	Через 13 год.	Через 15 год.	Через 18—20 год.	Через 23 год.	Через 13 год.	Через 15 год.	Через 18 год.	Через 20—23 год.	Через 13 год.	Через 14 год.	Через 15 год.	Через 20 год.
	Лабораторні штами b. typh. abdominal.				Свіжовиділені штами b. typh. abdominal.				B. paratyph. A				B. paratyph. B. Schot.			
50% жовчна вода	Із 4 штамів				Із 4 штамів				Із 3 штамів				Із 7 штамів			
	1	3	—	—	2	1	—	1	1	—	1	1	5	1	1	—
50% жовчна вода + кров мор- ських свинки	Із 2 штамів				Із 3 штамів				Із 3 штамів				Із 1 штама			
	—	1	1	—	2	—	1	—	1	1	—	1	1	—	—	—
50% жовчна вода + кров собаки	Із 1 штама				Із 3 штамів				Із 1 штама				Із 1 штама			
	—	1	—	—	—	2	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—
50% жовчна вода + кров людини	Із 5 штамів				Із 4 штамів				Із 10 штамів				Із 6 штамів			
	—	1	2	2	3	1	—	—	2	7	—	1	3	—	3	—
Всього .	Із 12 штамів				Із 14 штамів				Із 17 штамів				Із 15 штамів			
	1	6	3	2	7	4	1	2	4	8	1	4	9	1	5	—

Як видно з поданих табл. 1, 2, виявити й визначити ріст мікроорганізмів у нашому приладі можна вже в найраніші періоди, починаючи з дванадцятої-тринадцятої години. З цього моменту, тільки не постало почервоніння поживного середовища з глюкозою, хоча б навіть у широких відрізках капілярної трубки, проводять відсів на косий агар — з самої U-подібно вигнутої трубки або з середовища в колбі. Простежити початкові етапи ферментації глюкози можна, піднявши трояк з допомогою зовнішнього відрізка прямої трубки. Після відсіву трояк знову занурюють у жовчне середовище, — отже, паралельно з ростом культури на косому агарі у приладі нагромаджуються мікроорганізми до закінчення всього дослідження.

Табл. 2. Вирощування та визначення в приладі типу культур на жовчному середовищі в цитратною кров'ю та з попередню інфікованою цитратною кров'ю людини.

Через який час визначено культури в приладі															
11	13	16	18-21	11	13	16	18-21	11	13	16	18-21	11	13	16	18-21
Лабораторні штами B. typh. abdomin.				Свіжовиділені штами B. typh. abdominal.				B. paratyph. A				B. parat. B Schot.			
Із 3 штамів				Із 4 штамів				Із 3 штамів				Із 4 штамів			
1	—	—	2	—	—	1	3	—	1	2	—	2	1	1	—

Одночасно з вивченням трактованого тут питання ми в процесі роботи мали змогу відзначити цікавий факт, що дає змогу дійти практично важливого висновку. Користуючись цитратною кров'ю донорів та інфікуючи її, ми не спостерігали великої різниці в швидкості виділення гемокультури в крові цитратної і такої, що не містить *Natr. citrici*. Подовження часу виявлення мікробів і цілковита ферментація глюкози настає (в окремих випадках) в цитратній крові лише на 2-3 год. пізніше. Отож ми доходимо висновку, що в тих випадках, коли лабораторія міститься далеко від клініки, можна транспортувати взятую від хворого кров у вигляді цитратної без шкоди для ходу дослідження, бо згустки у зсілій крові, за даними ряду авторів, становлять дуже небажаний факт, що впливає на виділення гемокультур і позначається на результатах.

Проведені нами досліди показали бездоганну роботу нашого приладу в умовах експерименту і виправдали покладені на нього надії.

Наші дані дозволяють зробити такі висновки в умовах наших експериментів:

1. Вдосконалений нами метод дає змогу значно прискорити визначення гемокультур.
 2. З допомогою цього приладу можна скоротити процедури при виділенні гемокультур; тоді стануть непотрібними пересіви з жовчного середовища на чашки з кольоровими середовищами та строкатий ряд.
 3. Даний метод дозволяє вловити найраніший момент відсіву штаму з початкової гемокультури на косий агар.
 4. Вдосконалений нами метод заощаджує час, працю і матеріал.
- Тепер наш прилад передано до діагностичної лабораторії ІІ Харківської радянської лікарні. З нагромадженням нових даних на клінічному матеріалі результати досліджень будуть опубліковані окремо.
- Не спиняючись на досягнутому, ми поставили перед собою завдання з допомогою нашого приладу одночасно розв'язати питання про серо-

логічну природу вирослих мікробів. Наші деякі попередні наслідки дають нам підставу продовжувати розпочате дослідження і дозволяють сподіватися на позитивний результат. Розв'язання і цього завдання приведе до того, що даний метод гемокультури стане ще надійнішим, ранішим і ще швидшим у діагностиці черевного тифу.

К вопросу об ускоренном методе ранней лабораторной диагностики брюшного тифа.*

Первое сообщение.

С. А. Блинкин и Е. А. Спивак.

Отдел микробиологии (зав.— проф. В. С. Деркач) Украинского института экспериментальной медицины и кафедра микробиологии (зав.— проф. М. М. Цехновицер) Харьковского медицинского института.

Прибор для ускоренного выделения гемокультур.

Ни один из существующих методов диагностики брюшного тифа полностью не удовлетворяет основным требованиям диагностики — быть одновременно и *ранним* и *быстрым*.

Наиболее ранний в настоящее время, по единодушному мнению исследователей, метод гемокультуры не лишен недостатков, резко снижающих его эффективность.

Существеннейшим недостатком метода выделения гемокультур при брюшном тифе является длительность методики исследования, требующей 2-3 (а иногда и более) дней для выделения и идентификации палочек Эберта даже при наличии резко выраженной бактериэмии и тяжело протекающего процесса.

Исходя из того, что этот метод наиболее ранней диагностики может при усовершенствовании его быть в практическом отношении исключительно эффективным, С. А. Блинкиным была предложена новая модификация метода и конструкция прибора, позволяющие при выращивании гемокультур:

1) на основе объективных показателей улавливать наиболее ранние моменты для выделения чистой культуры;

2) одновременно — по основным биохимическим тестам (окисление и образование газа) — определять природу возбудителя с дифференциацией палочки Эберта от паратифозных микроорганизмов.

Эта задача нами успешно разрешена при помощи прибора, изображенного на рис. 1 (см. основной текст).

Прибор состоит из двух частей — колбы *А* и тройника *В*. Тройник состоит из спаянных между собой трех стеклянных трубочек — одной прямой *а* и двух *У*-образно изогнутых *б*, в одном колене заканчивающихся капилляром *с*. Размеры указаны на чертеже (рис. 2).

В колбу наливается 50 куб. см обычной элективной питательной среды — желчь пополам с дистиллированной водой. В *У*-образно изогнутые трубочки наливаются тщательно приготовленные среды Гисса: в одну — 1% глюкоза, а в другую — 1% лактоза. Во избежание путаницы, мы рекомендуем сначала разлить в первые трубочки всех имеющихся приборов среду с глюкозой, а затем — новой пипеткой — во вто-

* Доложено на заседании микробиологической секции Харьковского медицинского общества 27 декабря 1936 г.

рые трубочки среду с лактозой. Этот чисто технический прием важен, ибо путаница в разливке сахаров может привести к ошибкам в оценке результатов. Рн сред Гисса — 7,4. Индикатор — лакмус*. В таком виде прибор со средами готов к стерилизации.

Тройник при помощи прямой стеклянной трубочки *a*, выходящей наружу через ватную пробку, приподнимается так, чтобы изогнутые трубки были над уровнем желчной среды. В указанном на рис. 3 положении прибор дважды стерилизуется в аппарате Коха.

Засев крови производится через наружное отверстие прямой трубочки *a*, что представляет ряд удобств: во-первых, удобно прожигать на огне трубку неширокого диаметра; во-вторых, это дает возможность держать колбу всегда закрытой. После засева колба встряхивается, и кровь распределяется в питательной среде. Вслед за этим тройник со средами Гисса опускается на дно (рис. 4). По закону сообщающихся сосудов, жидкость в U-образноизогнутых трубочках устанавливается на уровне жидкости в колбе, а в капиллярах — еще выше, на 2 — 2½ см. Таким образом, над темноокрасной жидкостью среды с кровью в капиллярах видны столбики синих сред Гисса. При погружении тройника в желчь происходит вытеснение части питательной среды верхнего слоя широкой части U-образноизогнутой трубки и замещение желчно-кровяной жидкостью. Это — весьма положительное явление, создающее наиболее элективные условия для роста микроорганизмов, при своем размножении проникающих в капилляры.

В дальнейшем наблюдение ведется, начиная с двенадцатого — четырнадцатого часа роста в термостате. Если вырастут палочки Эберта, то, распространяясь по U-образной трубочке, они быстро ферментируют глюкозу. В результате — в первом капилляре среда покраснеет, а во втором (лактоза) останется без изменений. В случае роста микробов паратифозной группы одновременно в капилляре с глюкозой появляется прекрасно видимая пена с пузырьками газа. Таким образом, уже с момента начала ферментации глюкозы появляется возможность получить объективный и ранний критерий для суждения о наличии и характере роста. С этого момента, не ожидая суточного срока, производится отсев на косой агар для получения чистой культуры (еще 10 — 12 часов), а затем немедленно серологическая проверка выделенного штамма. Наконец, характер ферментации сахаров (глюкоза +, глюкоза —) исключает потребность в дальнейших пересевах, как это обычно делается, на среды Эндо или Конради-Дригальского и пестрый ряд.

Проведенные нами опыты** показали безукоризненную работу нашего прибора в условиях эксперимента и оправдали надежды на решение указанных выше задач.

Наши данные позволяют сделать вывод (в условиях эксперимента), что усовершенствованный нами метод гемокультуры дает возможность:

- 1) значительно ускорить диагностику гемокультур;
- 2) позволяет устранить ряд последовательных процедур, применяемых в настоящее время при выделении гемокультур, делая ненужными пересевы из желчной среды на чашки с цветными средами и пестрый ряд;
- 3) позволяет уловить наиболее ранний момент отщипки штамма с первоначальной гемокультуры на косой агар;
- 4) дает большую экономию времени, труда и материала.

* Лакмус нужно прибавлять в избытке так, чтобы в капиллярной трубке среда была интенсивного яркосинего цвета. В этом случае после ферментации глюкозы получается резкий контраст цветов.

** См. основной текст.

Une méthode plus rapide de diagnostic précoce de laboratoire de la fièvre typhoïde.*

1-ère communication.

S. A. Blinkine et E. A. Spivak.

Section de microbiologie (chef — prof. V. S. Derkatsch) de l'Institut de médecine expérimentale d'Ukraine et chaire de microbiologie (chef — prof. M. M. Tzekhnovitzer) de l'Institut de médecine de Kharkov.

Appareil pour l'isolement rapide d'hémocultures.

Parmi les méthodes actuelles de diagnostic de la fièvre typhoïde aucune ne satisfait aux conditions essentielles d'être en même temps précoce et rapide. La méthode de diagnostic, reconnue unanimement pour la plus précoce par les auteurs contemporains, celle d'hémoculture, n'est pas exempte de gros inconvénients qui en diminuent sensiblement l'efficacité.

Le défaut essentiel de la méthode d'isolement d'hémocultures dans la fièvre typhoïde est sa lenteur, le procédé exigeant 2-3 jours (quelquefois plus) pour l'isolement et l'identification des bacilles d'Eberth, même en présence d'une bacillémie très nette et d'un processus sévère.

Etant donné que cette méthode de diagnostic précoce, une fois perfectionnée, peut devenir très efficace au point de vue pratique, S. A. Blinkine proposa une nouvelle modification de cette méthode et une construction d'appareil qui permettent 1) de saisir, en se guidant d'indices objectifs, les moments les plus précoces pour l'isolement d'une culture pure;

2) de déterminer en même temps, d'après les tests biochimiques essentiels (oxydation et formation de gaz), la nature de l'agent pathogène et de différencier le bacille d'Eberth des microorganismes paratyphoïdiques.

Ce problème a pu être résolu à l'aide de l'appareil, représenté sur la fig. 1 (voir le texte).

Cet appareil se compose de deux parties: d'un ballon (A) et d'un tube à trois branches (B). Ce dernier est constitué de trois tubes en verre, soudés ensemble, dont l'un (a) est droit et les deux autres (b) — recourbés en U, se terminant à l'un des coudes par un capillaire (c). Les dimensions sont indiquées sur le plan (fig. 2).

Le ballon contient 50 c. c. d'un milieu nutritif électif normal (bile à moitié coupée d'eau distillée). Dans les tubes en U on verse des milieux de Hisse soigneusement préparés: dans l'un du glucose à 1 p. 100, et dans l'autre — du lactose à 1 p. 100. Afin d'éviter toute erreur, nous recommandons de remplir d'abord tous les premiers tubes de la série d'appareils avec du glucose et ensuite, en se servant d'une nouvelle pipette, tous les autres tubes avec du lactose. Ce procédé technique a son importance, car

* Rapport présenté à la réunion de la Section de microbiologie de la Société Médicale de Kharkov le 27 Décembre, 1936.

une confusion dans la répartition des sucres peut aboutir à des erreurs dans l'appréciation des résultats.

Le PH des milieux de Hisse est de 7,4, l'indiquant employé est le tournesol*. Ainsi agencé, l'appareil est prêt pour la stérilisation.

Le tube à trois branches est soulevé, au moyen d'un tube en verre droit (a) débouchant à travers un tampon d'ouate, de façon à ce que les tubes en U soient au-dessus du niveau de la bile. Dans la position, indiquée sur la fig. 3, l'appareil est stérilisé deux fois dans un appareil de Koch.

L'ensemencement de sang se fait à travers l'ouverture extérieure du tube droit (a), ce qui est commode à plusieurs égards. Premièrement il est commode de flamber un tube d'un petit diamètre; ensuite le ballon peut rester fermé. Après l'ensemencement on secoue le ballon pour que le sang se répartisse dans le milieu nutritif. Ensuite le tube à trois branches contenant les milieux de Hisse est abaissé presque au fond (fig. 4). Suivant la loi des vases communicants, le niveau du liquide dans le tube en U est le même que dans le ballon; dans les capillaires il est plus haut de 2—2,5 cm. De cette façon au-dessus du milieu rouge foncé contenant le sang on aperçoit dans les capillaires des colonnes bleu-foncé des milieux de Hisse. A l'immersion du tube en U dans la bile, une partie de la couche supérieure du milieu nutritif se trouve déplacée dans la partie large du tube, et remplacée par le liquide composé de bile et de sang.

Ce phénomène favorise la croissance des microorganismes qui, en se multipliant, pénètrent dans les capillaires.

Dans la suite, l'observation commence à partir de la 12-e ou la 14-e heure de croissance en étuve. Si des bacilles d'Eberth se développent, en envahissant le tube en U, ils feront rapidement fermenter le glucose. Dans ce cas le milieu dans le premier capillaire rougira, en restant le même dans celui qui contient le lactose. Si des organismes du groupe paratyphoïdique se développent en même temps, on apercevra dans le capillaire avec du glucose une écume avec des bulles de gaz. Ainsi, dès le commencement de la fermentation du glucose on a la possibilité de se prononcer sur la présence et le caractère de la croissance. Dès ce moment, sans attendre le délai de 24 heures, on fait un réensemencement sur gélose inclinée pour obtenir une culture pure (encore 10—12 heures), après quoi on procède immédiatement à l'identification sérologique de la souche isolée.

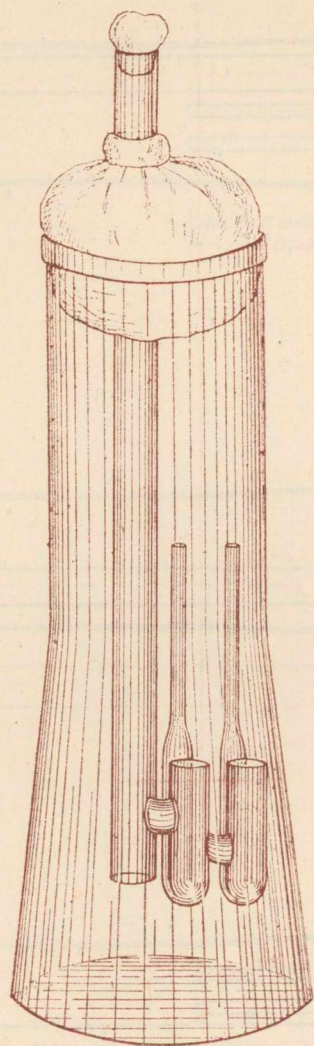
Enfin le caractère de fermentation des sucres (glucose +, lactose —) exclut toute nécessité de réensemencements ultérieurs sur des milieux de Endeaux ou de Konradi-Drygalsky.

Les expériences que nous avons faites ont révélé un fonctionnement irréprochable de notre appareil et ont pleinement réalisé la possibilité de résoudre le problème que nous nous étions proposé.

* Le tournesol sera ajouté en excédant, de manière à colorer le milieu, contenu dans le tube, en bleu très vif. Dans ce cas après la fermentation de la glucose, il y aura un contraste tranché entre les couleurs.

Les résultats obtenus nous permettent d'arriver aux conclusions suivantes (dans les conditions d'expérimentation): notre méthode perfectionnée d'hémoculture permet:

- 1) de hâter considérablement la diagnostication d'hémoculture;
- 2) d'éliminer une série de procédés employés actuellement dans l'isolement d'hémocultures, en rendant inutiles les réensemencements du milieu de bile sur des milieux colorés et sur gélose indinée;
- 3) de saisir le moment le plus précoce de repiquage de la souche de l'hémoculture initiale sur la gélose;
- 4) d'économiser le temps, le travail et les matériaux.



Прилад

Les résultats obtenus nous permettent d'arriver aux conclusions suivantes (dans les conditions d'expérimentation) notre méthode perfectionnée :

- 1) de hâter considérablement la diapause d'hémoculture;
- 2) d'éliminer une série de procédés employés actuellement dans l'élevage d'hémocultures, en rendant inutile les échantillonnages du milieu de bile sur des cultures colorées et sur papier indicateur;
- 3) de saisir le moment le plus propice de repiquage de la souche de hémoculture initiale sur la gélose;
- 4) d'économiser le temps, le matériel et les matériaux.

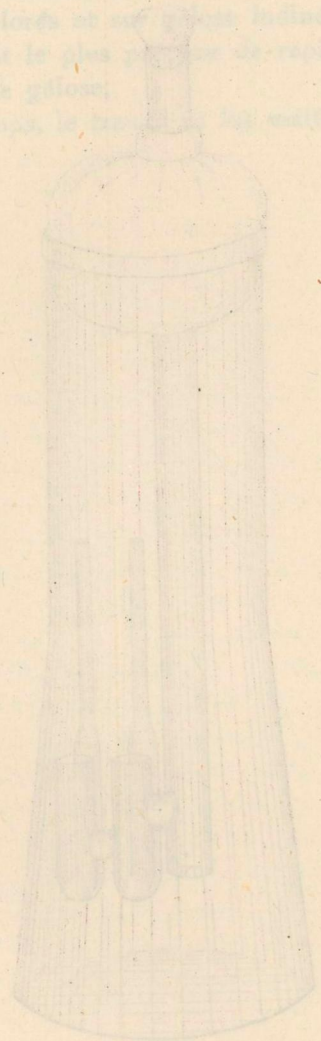


Fig. 1

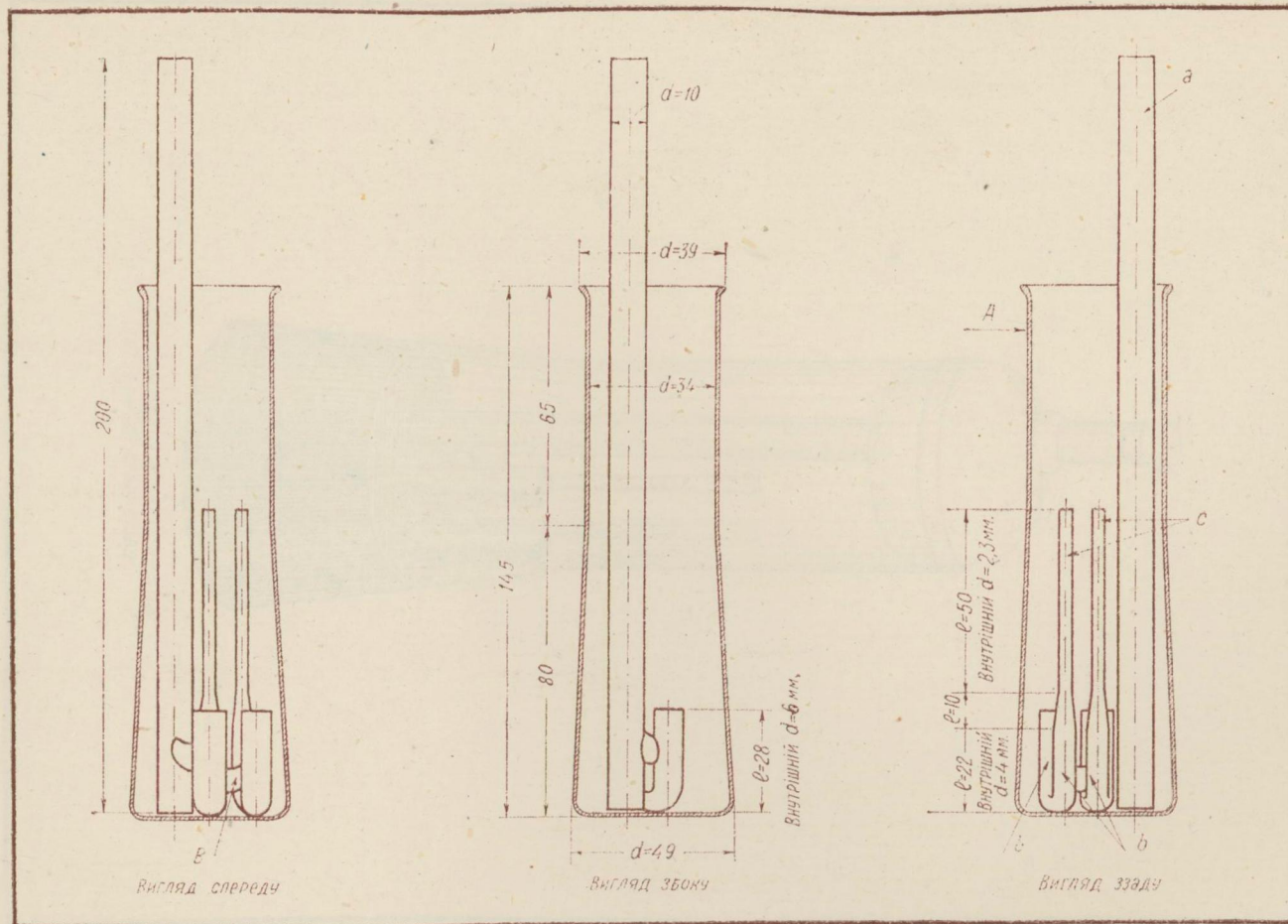
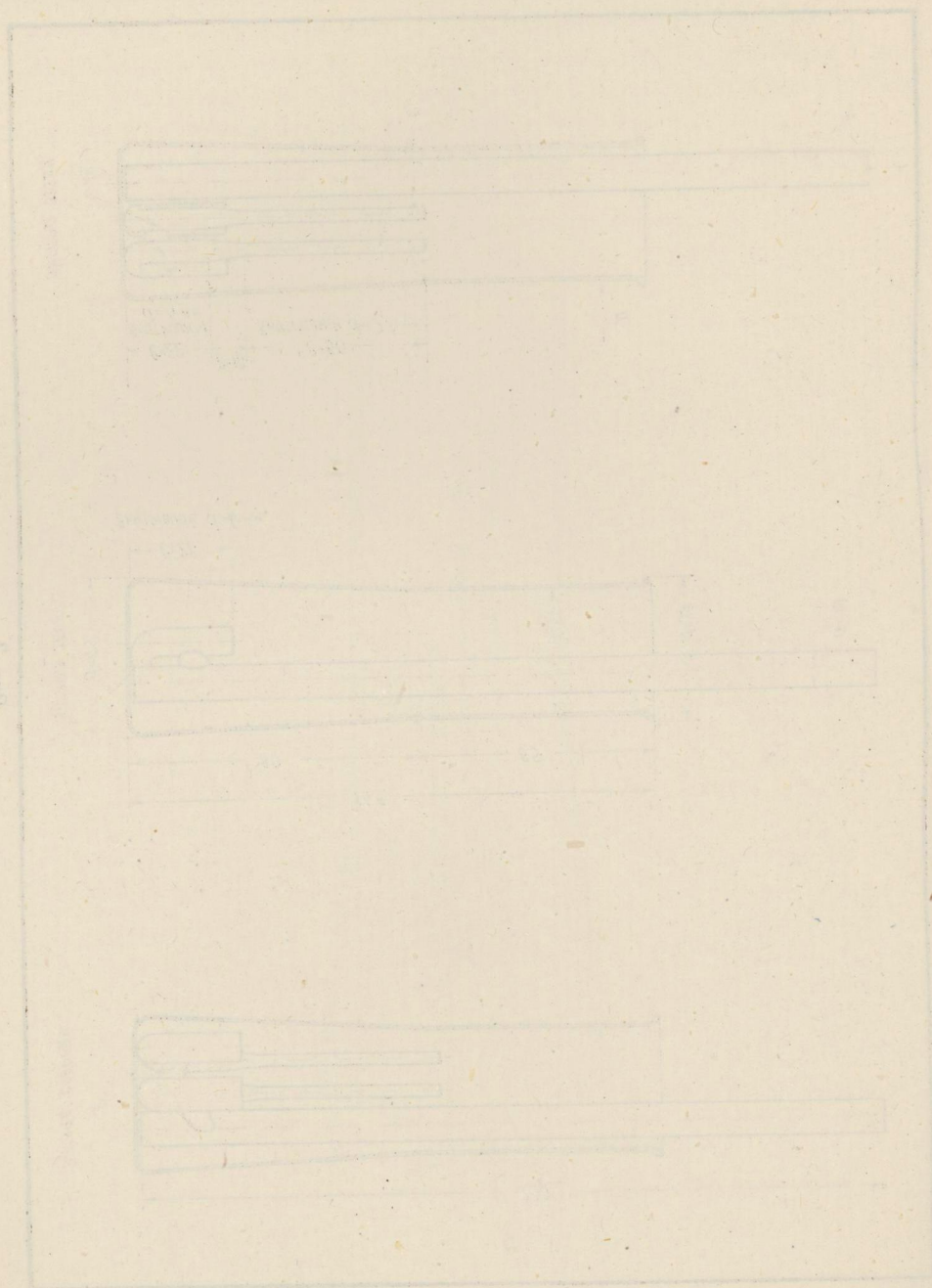
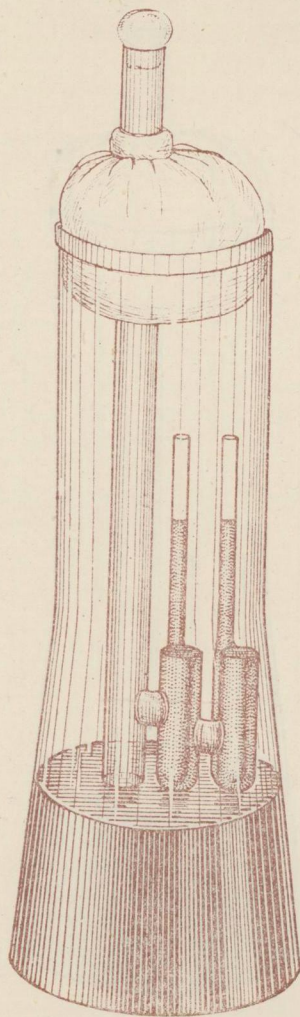


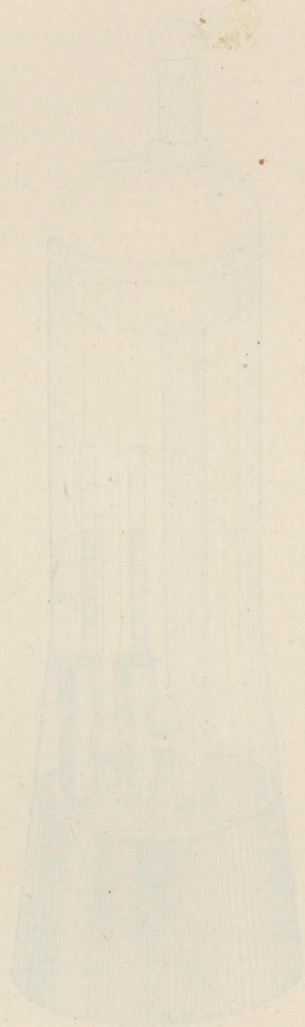
Рис. 2

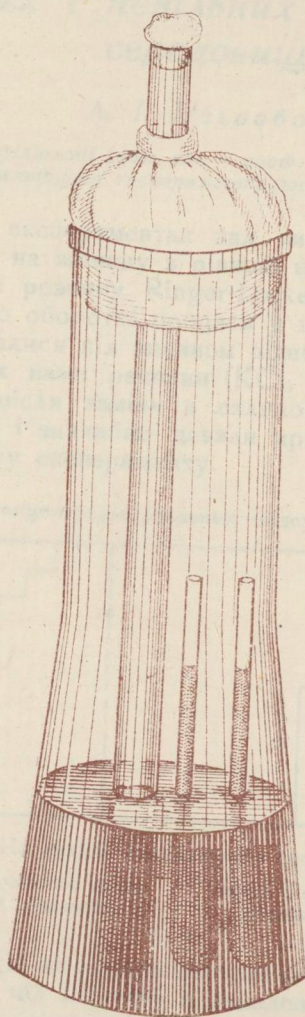




Прилад із середовищами,
готовий до стерилізації

Рис. 3





Положення приладу після
засіву крові

Рис. 4

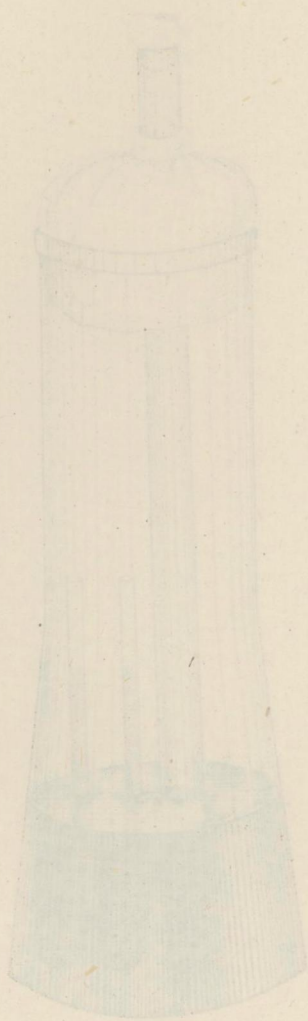


FIGURE 1