

2. Реакция агглютинации при дизентерии у детей оказывается положительной в 83,3% случаев.

3. Реакция агглютинации при дизентерии дает положительные ответы на 7—9-й день заболевания.

4. Групповые реакции не могут умалить диагностических достоинств этого способа, так как они проходят при сравнительно низком титре.

5. У детей, перенесших дизентерию, реакция агглютинации держится положительной в течении 8—10 месяцев и дольше.

6. Серореакция ускоряет постановку диагноза дизентерии; она очень легко выполняема, даже в условиях районных и сельских леч. учреждений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Данилевич, Дизентерия у детей, 1929.—2. Ланговой, Рус. врач, № 29, 1907.—3. Тец, Педиатрия, № 1, 1938.—4. Богданов и Короткий, Сов. мед. № 7, 1938.—5. Гармиза и Спицина, Педиатрия, № 4, 1937.—6. Панцхверова, Сов. педиатрия, № 3, 1936.—7. Кучер, Горовский, Трахтенберг, Педиатрия № 4, 1938.—8. Агопов, Сов. педиатрия № 7, 1936.—9. Балабани Хохол, там же № 3, 1936.—10. Ионин, там же № 4, 5, 1935.—11. Кричевский, Глезерман и Консон, Педиатрия № 4, 1938.—12. Бубнова, Полтева, Педиатрия № 4, 1938.—13. Плескунова, Педиатрия № 4, 1938.—14. Сборник по дизентерии под редакцией Розена и др., 1936.—15. Рабинович и Нечаева, Сов. педиатрия № 3, 1936.

г. Смоленск, Киевское шоссе,  
переулок Шевченко, д. 7, кв. 5.

*С. Ф. НЕМШИЛОВ, В. В. АНАНЬЕВА И В. Н. ЧЕМОДАНОВ*

### **К вопросу о роли крыс в эпидемиологии кишечных инфекций**

Из кафедры микробиологии Казанского государственного медицинского института  
(зав. кафедрой проф. Р. Р. Гельцер)

Брюшной тиф, дизентерия, паратифы и пищевые токсикоинфекции паратифозного типа с бактериологической стороны сравнительно хорошо изучены. Распространение этих заболеваний связано, главным образом, с такими факторами, как вода, мухи, бациллоносительство у людей; в отношении токсикоинфекций паратифозного типа — также сказывается недостаточность ветнадзора при убойе скота, антисанитарные условия перевозки туш, отсутствие надлежащего санитарного надзора при хранении и изготовлении различного рода пищевых продуктов. Вопрос же о нахождении вируса во внеэпидемическое время, например, зимой, изучен мало.

Опубликованные в литературе экспериментальные работы по этому вопросу не многочисленны и до некоторой степени противоречивы.

Так, Фрислебен (1927 г.), для разрешения вопроса являются ли находящиеся в кишечнике здоровых животных бактерии паратифа В патогенными для человека, исследовал 50 диких мышей и 10 диких крыс. Кроме кишечника у этих животных исследованию подвергались: кровь из сердца, печень, селезенка, лимфатические железы и почки. При этом у диких мышей были найдены 14 штаммов Гертнера и 12 штаммов паратифа В, из коих 10 оказались микробами мясных отравлений типа Фрайбург и 2 типа Бреслау. В результате исследования 100 крыс, автором были найдены 13 штаммов бактерий Гертнера и 6 штаммов бактерий мясного отравления типа Фрайбург. Обнаруженные микробы ни культурально, ни серологически не отличались от штаммов патогенных для человека. На основании этих данных автор приходит к выводу о воз-

возможности переноса бактерий мясного отравления крысами и мышами и необходимости энергичного уничтожения последних.

Наоборот, Нафиц (1935) не удалось из 60 диких крыс выделить типичных представителей кишечного тифозной группы. Все крысы, пойманные в окрестностях предприятия для утилизации отходов, имели в кишечнике весьма значительную флору-протей, а выделенные 58 штаммов по реакции агглютинации не могут быть, по мнению автора, отнесены ни к одной из известных групп.

Бухбиндер, Галл, Виленс и Нанет, заражая экспериментальным путем лабораторных крыс паратифом В, установили, что 60% крыс были длительными выделителями возбудителя паратифа, причем некоторые из этих крыс оказались выделителями паратифозных микробов, даже спустя 10 месяцев. Авторы отмечают, что выделение бактерий происходит не всегда регулярно, часто бывают свободные промежутки, во время которых крысы не выделяют микробов. Они допускают возможность, что некоторые крысы могут остаться бактериовыделителями всю жизнь. Далее, исследования названных авторов доказали способность молодых крысят заражаться паратифом через молоко матери во время кормления.

Колодницкий и Кац (1936) произвели обследование 147 крыс и выделили 24 штамма микробов кишечного тифозной группы (типичный б. Шига, б. брюшного тифа, б. Гертнера и др.) — из толстых кишок 10, из тонких 11 и из мочи 3. Авторы сообщают, что путем кормления крыс пищей, смоченной суточной культурой б. Шига, им удалось получить 70% бактерионосителей. Опыты контактного заражения также дали положительный результат. Авторы приходят к выводу, что крысы могут иметь значение, как хранители и передатчики микробов кишечного тифозной группы. И. Попович (1937) у 59,3% крыс, пойманных в колбасном заведении г. Ясс, нашел в брюшных органах б. Гертнера. Выделенные штаммы оказались весьма патогенными для мышей и крыс.

Вышеизложенные соображения, а также новейшие работы по вопросу бактерионосительства микробов кишечного тифозной группы, побудили нас произвести исследование диких крыс, с целью установить их роль, как носителей микробов кишечного тифозной группы.

Нами исследовано 237 крыс. Крысы подвергались обескровливанию, затем у них вскрывалась брюшная полость и производились посевы из тонких и толстых кишок и желчи; с сывороткой крови крыс ставилась реакция агглютинации с различными штаммами микробов кишечного тифозной группы и дизентерии. При посевах в качестве обогащающей среды применялась среда Мюллера, а впоследствии, ввиду массового пророста чашек Петри б. протей, нами параллельно стал применяться 50% желчный бульон с 1% глюкозой и 1% пептона. Для подавления вуалеобразования б. протей, к среде Эндо добавлялось 0,5 см<sup>3</sup> 10% раствора хлоралгидрата. Образование сероводорода учитывалось через сутки, индолообразование через 10 суток.

Посевы от 40 крыс дали сплошной рост б. протей и изучению в дальнейшем подверглись посевы от 197 крыс, пойманных в мясных магазинах, пищевых складах, на бойне и частных квартирах.

Полученные нами 22 штамма от 16 крыс сбраживали среду Гисса с глюкозой, маннитом, мальтозой, галактозой, леулезой и арабинозой с образованием кислоты и газа; исключение составляли 4 штамма, выделенные от 3 крыс, которые на вышеупомянутых средах не вызывали образования газа и не изменяли среду Гисса с лактозой, сахарозой и рафинозой. Отрицательное отношение к среде Штерна отмечалось у 3 штаммов, являвшихся по своим биохимическим признакам штаммами паратифа В. На бульоне все штаммы давали равномерную муть. Все штаммы, за исключением четырех, образовывали сероводород, не разжижали желатину, не вырабатывали индола, за исключением 3 штаммов.

Морфологически выделенные штаммы представляли собой грамотрицательные подвижные палочки.

Для испытания штаммов на вирулентность были заражены белые

мыши путем кормления их хлебом, смоченным суточной бульонной культурой. 7 мышей, зараженных различными штаммами, погибли; у них при вскрытии были сделаны посевы из сердца, селезенки, печени и кишечника. Из всех упомянутых органов были выделены чистые культуры, по биохимическим и серологическим свойствам идентичные с исходными штаммами.

Для исследования серологических свойств полученных штаммов была поставлена реакция агглютинации со следующими агглютинирующими сыворотками: б. паратифа В, б. Гертнера, Бреслау, *b. suipestifer* и б. паратифа № 2. Один штамм агглютинировался тремя сыворотками, однако, в опыте Кастелляни дал полную адсорбцию сывороткой *suipestifer* (титр 5000). Другой штамм (свертывающий молоко) сильно агглютинировался сывороткой паратиф В в разведении 1:10000 при титре агглютинирующей сыворотки 1:20000. 3 штамма, агглютинирующиеся 3-мя сыворотками в опыте Кастелляни, дали полное извлечение агглютининов сыворотки Гертнера. 4 штамма в опыте Кастелляни при насыщении сыворотки Гертнера (титр 20000) дали неполное истощение сыворотки. Все штаммы, агглютинирующиеся сыворотками б. Гертнера и паратифа № 2, дали крупно-хлопчатую агглютинацию, сывороткой паратифа В — мелко-зернистую. Характерной особенностью большинства выделенных культур является их полиагглютинабельность.

Из изученных нами 195 штаммов, которые выделены от 197 диких крыс, на основании их биохимических и серологических свойств следует отнести к паратифозной группе микробов 16 штаммов, из них типичных б. Гертнера 3, близких к б. Гертнера 4, штаммов близких к б. паратифа В—8, и к *b. suipestifer*—1, остальные штаммы оказались кишечной палочкой, *b. paracoli*, *b. faecalis alcalig.*, б. протей и др.

Следует также отметить, что полученные микроорганизмы паратифозной группы выделены от крыс, пойманных в мясных магазинах и пищевых складах за исключением двух штаммов, выделенных от крыс, пойманных в конюшне в с. Кокушкино.

Во всех случаях бактериологического исследования материала от крыс, в изобилии встречался протей, который значительно затруднял и осложнял исследование

Вторая часть наших опытов касается исследования сывороток крови крыс на агглютинины в отношении микробов тифо-паратифозной и дизентерийной группы. Всего нами исследована кровь от 234 крыс. Реакция агглютинации ставилась с 10-ю тифопаратифозными и дизентерийными штаммами.

Положительно реагировали сыворотки от 42 крыс (17,9%), результаты этих опытов приведены в нижеследующей таблице.

Из 42 сывороток 10 положительно реагировали одновременно с несколькими штаммами: 2 с б. Шига и Гисс Руссель, 1 — с б. Шига и *suipestifer*, 1 — с б. Шига, Гисс-Руссель, и *suipestifer*, 1 — с б. Шига, Флекснера и Гисс-Руссель, 1 — с б. Гисс-Руссель и паратифа № 1, 2 — с б. Гертнера и паратифа № 2, 2 — с б. Флекснера и Бреслау. В тех случаях, когда сыворотка давала положительную реакцию с несколькими штаммами, учитывался тот штамм, с которым сыворотка давала положительную реакцию в наибольшем разведении.

В заключение считаем нужным привести результаты сопоставления серологических исследований крыс (р. Видаля с кровью крыс) с бакте-

Штаммы, с которыми испытывались сыворотки	Количество сывороток, давших положительную реакцию в разведении					Всего сывороток.
	1/10	1/20	1/40	1/80	1/60	
1) б. брюшн. тиф . . . . .	1	2	—	—	—	3
2) „ паратиф Шотмюллер	1	1	1	—	—	2
3) „ Ш и г а . . . . .	5	1	—	1	—	7
4) „ Флекснер . . . . .	3	—	—	—	—	3
5) „ Гисс-Руссель . . . . .	10	1	—	1	—	12
6) „ Бреслау . . . . .	1	—	—	—	—	1
7) „ Гертнер . . . . .	1	—	—	1	1	3
8) „ Паратиф № 1 . . . . .	1	—	—	—	—	1
9) „ „ № 2 . . . . .	1	—	—	—	1	3
10) „ Suipestifer. . . . .	6	—	—	—	1	2
	30	5	1	3	3	42

риологическими находками. У 10 крыс, у которых исследования крови на р. агглютинации дали отрицательные результаты, бактериологически был найден тот или иной микроб паратифозной группы. В 6 случаях серологические и бактериологические исследования были положительны, причем во всех случаях не было соответствия между типами бацилл, выделенных от крыс, и бациллами, которые агглютинировались сывороткой крови. Однако, у 2 крыс, у которых наблюдалась положительная реакция агглютинации с б. паратифа № 2, бактериологически были выделены микробы, близкие к б. Гертнера. В 36 случаях были обнаружены только агглютинины в сыворотке крови, результаты же бактериологических исследований оказались отрицательными. И, наконец, в 182 случаях и тот и другой метод исследования дал отрицательный результат.

### Выводы

- 1) При обследовании удается установить носительство дикими крысами микробов кишечнотифозной группы.
- 2) Не исключена возможность передачи дикими крысами, как носителями бактерий паратифозной группы, кишечных заболеваний.
- 3) В общий план борьбы с кишечными инфекциями необходимо включить истребление крыс.

### ЛИТЕРАТУРА.

1. Клодницкий и Кац. ЖМЭИ т. XVII, 4, стр. 504—607, 1936.—2. Buchbinder, Hall Wilens a. Slanetz, Am. J. of Hyg., vol. 22, p. 199—213. 1935.—3. Friesleben, D. m. Woch. s. 1589—1990. 1927.—4. Nafiz, Archiv. f. Hyg. u. Bacter. Bd. 113, s. 245—246. 1935.—5. Popovict. Compt. r. soc. Biol., t. 124, p. 687—689. 1937.

г. Кимры, ул. Шевченко, 40—а.