

## О ГЕОГРАФИЧЕСКОМ И ПОВОЗРАСТНОМ РАСПРОСТРАНЕНИИ ПАРАЗИТИЧЕСКИХ ЖГУТИКОНОСЦЕВ КИШЕЧНИКА ЧЕЛОВЕКА

А. Ф. Тумка

Кафедра биологии с паразитологией им. акад. Е. Н. Павловского  
Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова

Изучалась зараженность паразитическими простейшими пищеварительного тракта человека в северных и южных районах Советского Союза и повозрастное распространение их в Ленинграде. Установлено, что жгутиконосцы *Trichomonas hominis*, *Chilomastix mesnili* и *Enteromonas hominis* среди населения севера (Якутия, Ленинград) встречаются реже, чем на юге (Украина, Азербайджан, Туркмения). С возрастом зараженность *T. hominis*, *T. elongata* (*T. tenax*) и *C. mesnili* неуклонно повышается, а зараженность *Lambliа intestinalis*, наиболее высокая в младшей возрастной группе (до 5 лет), с увеличением возраста снижается. Зараженность *E. hominis* не претерпевает существенных возрастных изменений.

Несмотря на то что паразитические простейшие кишечника человека изучаются давно, в распространении отдельных видов до сих пор многое остается невыясненным. В течение 1961—1966 гг. нами обследовано на зараженность кишечными простейшими 3702 человека, здоровых и больных, в различных районах Советского Союза.

Применение протозооскопических и параллельно культуральных методов дало возможность более полно выявлять жгутиконосцев.

Полученные данные (табл. 1) позволяют отметить некоторые закономерности распространения кишечных жгутиконосцев.

Прежде всего отмечается неодинаковая встречаемость *T. hominis* и *C. mesnili* среди населения различных географических зон, неуклонно нарастающая с севера на юг. Менее заметна такая тенденция для *E. hominis*. Это зависит от того, что *E. hominis* выявлялись методами микроскопии реже, чем остальные жгутиконосцы, а удельный вес обследованных культуральным, более эффективным методом на севере (Ленинград) намного выше, чем на юге (Украина, Азербайджан, Туркмения). Сравнение результатов обследований с применением культуральных методов (табл. 2) показывает, что *E. hominis* на юге встречается также чаще, чем на севере.

Более частая встречаемость кишечных трихомонад и хиломастиксов среди населения южных районов отмечалась в литературе (Гордон, 1959, и др.). *E. hominis* являются сравнительно редкими паразитами человека, встречающимися преимущественно в зоне жаркого климата (Hunter, Frye, Swartzwelder, 1960). В СССР были зарегистрированы лишь единичные находки *E. hominis* при обследованиях большого числа людей (Михельсон и Донсков, 1936; Куликов, 1949). Широкое распространение этих простейших на территории Советского Союза обнаружено нами впервые. Лямблии на применявшихся нами питательных средах не росли и выявлялись только методами микроскопии. Существенных различий в распространении их среди сравнимых возрастных контингентов северных и южных районов не обнаружено.

Зональные географические различия встречаемости кишечных жгутиконосцев и их причины мало освещены в литературе. Высказывалось

Таблица 1

## Зараженность кишечными простейшими среди обследованных в различных районах

Районы обследования	Контингент обследованных	Число обследованных	Зараженность (в %)												
			<i>Lambliа intestinalis</i>	<i>Trichomonas hominis</i>	<i>Chilomastix mesnili</i>	<i>Enteromonas hominis</i>	<i>Embadoomonas intestinalis</i>	<i>Entamoeba histolytica</i>	<i>Entamoeba coli</i>	<i>Entamoeba hartmanni</i>	<i>Jodamoeba butschlii</i>	<i>Endolimax nana</i>	<i>Dientamoeba fragilis</i>	<i>Balanitium coli</i>	
Якутия (пос. Тикси)	Дети . . . . .	52	19.2	—	—	—	—	—	—	17.3	—	—	7.7	—	—
	Взрослые . . . . .	312	9.9	—	0.6	0.6	—	—	5.1	15.7	0.9	14.1	24.7	—	—
Ленинград	Дети . . . . .	463	27.4	0.2	0.8	17.2	—	—	5.4	17.7	4.7	16.0	32.0	0.2	—
	Взрослые . . . . .	949	10.4	2.4	2.2	15.9	0.2	—	8.2	20.8	5.6	10.8	22.8	0.4	0.4
Украина (Севастополь, Одесса, Первомайск)	Дети . . . . .	86	29.1	1.2	4.6	3.5	—	—	2.3	11.6	1.1	1.1	10.5	—	—
	Взрослые . . . . .	718	6.1	4.2	4.7	6.1	—	—	2.9	16.0	3.3	2.8	22.6	0.1	—
Азербайджан (Баку, Кусары)	Дети . . . . .	50	28.0	—	6.0	16.0	—	—	—	14.0	—	2.0	10.0	—	—
	Взрослые . . . . .	571	10.3	7.3	9.1	8.8	0.2	—	3.3	29.0	2.8	8.1	8.4	—	—
Туркмения (Мары, Ашхабад, Кизыл-Арват)	Дети . . . . .	32	3.1	9.4	9.4	—	—	—	—	37.5	—	—	9.9	—	—
	Взрослые . . . . .	469	7.9	7.7	9.8	8.7	—	—	5.3	27.3	1.1	8.1	30.1	—	—
Всего	Дети . . . . .	683	25.9	0.7	2.0	13.3	0.1	—	3.9	17.6	3.5	11.1	24.7	0.1	—
	Взрослые . . . . .	3019	8.9	4.4	5.1	9.5	—	—	5.2	21.7	3.4	8.3	25.3	0.1	0.1
Всего	Дети + взрослые . . .	3702	12.0	3.7	4.6	10.2	0.08	—	5.0	20.9	3.4	8.8	25.2	0.1	0.1

Т а б л и ц а 2  
Зараженность кишечными жгутиконосцами, установленная культуральными методами

Районы обследования	Возрастные группы	Число обследованных	Зараженность (в %)		
			<i>T. hominis</i>	<i>C. mesnili</i>	<i>E. hominis</i>
Якутия	Дети . . . . .	5	—	—	—
	Взрослые . . .	22	—	1 случай	2 случая
Ленинград	Дети . . . . .	399	0.3	1.0	15.8
	Взрослые . . .	722	2.9	1.9	17.0
Украина	Дети . . . . .	50	—	4.0	2.0
	Взрослые . . .	179	15.1	8.8	19.5
Азербайджан	Дети . . . . .	28	—	7.2	25.0
	Взрослые . . .	163	20.8	16.6	26.4
Туркмения	Взрослые . . .	145	17.2	6.8	24.1

мнение, что распространению жгутиконосцев на юге благоприятствует обилие углеводов (фруктов и овощей) в пищевом рационе населения. На севере население употребляет больше мяса (белков), что тормозит развитие и распространение жгутиконосцев (Чалая с соавторами, 1954). Известны и экспериментальные данные о тормозящем действии белковой и стимулирующем влиянии углеводной диет на развитие жгутиковых в кишечнике хозяина. Однако эти данные касаются в основном лямблий мышей и крыс *L. muris* (Hegner, 1924; Ratcliffe, 1930; Глуховцев, 1935), поэтому распространять их на всех жгутиконосцев нельзя. С другой стороны, если бы диета существенно и одинаково влияла на географическое распространение всех жгутиконосцев, то лямблии также встречались бы на юге чаще, чем на севере, чего не наблюдается в действительности. По-видимому, в большей степени здесь влияют другие, пока мало известные причины. В частности, определенное значение могут иметь влияния географических факторов на организм хозяина. Так, в условиях жаркого климата снижается количество кишечных ферментов (Шамсудинова и Бахадыров, 1964), изменяются показатели крови (Крылов с соавторами, 1967) и происходит ряд других сдвигов, что может сказаться на развитии паразитических простейших.

При нашем обследовании выявились также закономерные изменения частоты зараженности жгутиконосцами с возрастом хозяина, отчетливо выраженные для лямблий, кишечных трихомонад и хиломастикс. Эти изменения для разных видов имеют противоположные тенденции. Так, по данным обследований в Ленинграде, где наиболее полно охвачены все возрастные группы, зараженность лямблиями наиболее высокая у детей до 5 лет, с возрастом она снижается, стабилизируясь на сравнительно низком уровне после 30 лет. Зараженность *T. hominis* и *C. mesnili* у детей наиболее низкая, но с возрастом обследованных повышается, достигая к 30 годам высокого уровня, на котором и удерживается в дальнейшем. Зараженность *E. hominis* не претерпевает существенных возрастных изменений. Некоторое снижение ее в возрасте от 10 до 30 лет и после 60 лет, скорее всего, носит случайный характер (табл. 3).

Повсеместная высокая зараженность лямблиями детей общеизвестна. Причины ее связаны с эпидемиологическими особенностями детского возраста, такими, как тесный взаимный контакт, отсутствие навыков личной гигиены, привычка детей брать пальцы и игрушки в рот, что приводит к частым повторным заражениям (Крючков и Матлис, 1964; Лернер с соавторами, 1965, и др.). Аналогичными считаются и причины возрастной динамики зараженности другими простейшими кишечника. Однако отчетливо выявляющиеся противоположные тенденции повозрастной зараженности лямблиями, с одной стороны, и кишечными трихомонадами

Т а б л и ц а 3

## Повозрастная зараженность кишечными жгутиконосцами по данным обследований в Ленинграде

Возраст (в годах)	Число обследованных	Зараженность (в %)			
		<i>L. intestinalis</i>	<i>T. hominis</i>	<i>C. mesnili</i>	<i>E. hominis</i>
До 5	195	36.4	—	0.5	20.0
6—10	90	28.9	—	1.1	25.6
11—15	178	16.9	0.6	1.1	10.1
16—20	208	13.9	1.0	0.5	10.6
21—25	123	16.2	2.4	0.9	10.6
26—30	98	14.3	3.1	2.0	12.2
31—35	101	7.9	4.0	3.0	24.7
36—40	106	7.6	1.9	3.9	21.7
41—45	86	6.9	2.3	3.5	13.9
46—50	61	8.2	5.0	5.0	18.0
51—55	51	7.8	4.0	2.0	17.6
56—60	30	6.6	3.3	3.3	36.6
Старше 60	36	2.8	2.8	2.8	5.5
Не установлен (взрослые)	49	4.1	2.0	2.0	20.4
Всего . . .	1412	16.0	1.7	1.7	16.3

и хиломастикс, с другой, несмотря на идентичный механизм распространения всех видов, показывают, что здесь действуют не одни и те же причины. Помимо гигиенических условий, влияющих одинаково на распространение всех кишечных простейших, на динамику возрастной зараженности влияют факторы, действующие по-разному на различные их виды. Среди них важную роль играют возрастные изменения восприимчивости к заражению. Относительно лямблий это мнение подкрепляется имеющимися в литературе экспериментальными данными. Так, белые мыши не заражаются лямблиями в первые 18 дней, а белые крысы — в первые 21 день жизни, несмотря на тесный контакт с зараженными родительскими особями (Дивеева-Могилы, 1958; Врублевская, 1967).

Т а б л и ц а 4  
Повозрастная зараженность трихомонадами ротовой полости *T. elongata*

Возраст (в годах)	Число обследованных	Зараженность (в %)
До 5	36	—
6—10	41	—
11—15	26	3.8
16—20	76	13.1
21—25	89	19.1
26—30	97	37.1
31—35	72	37.5
36—40	53	60.4
41—45	34	44.1
46—50	35	57.1
Старше 50	37	51.3
Всего . .	596	29.7

Выраженную связь зараженности с возрастом удалось отметить и для трихомонад ротовой полости человека *T. elongata* (*T. tenax*). При обследовании культуральными методами 596 человек, в большинстве жителей Ленинграда, повозрастная зараженность их (табл. 4) *T. elongata* сходна с зараженностью кишечными трихомонадами и еще больше отличается от зараженности лямблиями крутым повышением с возрастом обследованных.

Это также свидетельствует о возрастных изменениях восприимчивости к заражению, по-видимому, не связанных с иммунологическими реакциями хозяина, вызываемыми самими паразитами. Относительно лямблиоза Рогова и Дехкан-Ходжаева (1960) в эксперименте на крысах показали, что перенесенная инвазия не предохраняет от повторных заражений. Восприимчивость, очевидно, в первую очередь, зависит от возрастных физиологических и анатомических изменений в организме хозяина. Так, для развития трихомонад полости рта решающее значение имеет наличие зубов и связанных с ними десневых карманов. До появления зубов у детей и у беззубых стариков мы ни в одном случае не могли обнаружить этих широко распространенных паразитов. На существование жгутиконосцев кишечника может влиять резорбционная способность его, значительно изменяющаяся с возрастом (Соколова, 1966), секреторная способность, изменения количества бокаловидных клеток и другие.

Для развития жгутиконосцев важное значение имеет состав паразитоценозов кишечника хозяина. Установлено, что лямблии лучше развиваются в кишечнике при наличии грибков *Candida*, а на питательных средах в отсутствие грибков совсем не растут (Карапетян, 1964). В наших наблюдениях *T. hominis*, *C. mesnili* и *E. hominis* выделялись в культурах в 98% случаев совместно с грибами *Blastocystis hominis*. Это может свидетельствовать о симбиотических связях между указанными грибами и жгутиконосцами. Известно, что так называемая нормальная микрофлора кишечника изменяется с возрастом хозяина (Перетц, 1955). Неодинакова она и у населения различных географических зон. Так, Минкевич (1949) обнаружил, что среди кишечных палочек в северных широтах преобладают *Bacterium coli commune*, которые на юге вытесняются *B. coli aërogenes* и *B. coli citrovorum*. Нами (Тумка, 1963) было показано, что антибиотики (биомицин и тетрацилин) вызывают гибель в кишечнике *B. coli commune* и замещение их цитратассимилирующими и разлагающими сахарозу формами. Одновременно увеличивается количество лямблий и трихомонад, интенсивно размножаются грибки *Candida* и бактерии протей. Таким образом, изменения микрофлоры влияют на простейших, что может быть связано с их географическим и повозрастным распространением.

Проведенные нами исследования показывают, что географические факторы и возрастные особенности организма хозяина играют существенную роль в распространении паразитических жгутиконосцев кишечника человека.

## ВЫВОДЫ

1. Обследовано на зараженность простейшими кишечника 3702 человека в различных районах Советского Союза и простейшими ротовой полости 596 человек в Ленинграде.

2. Жгутиконосцы *T. hominis*, *C. mesnili* и *E. hominis* чаще встречались на юге. В географическом распространении *L. intestinalis* каких-либо закономерностей не отмечено.

3. Повозрастная зараженность отдельными видами жгутиконосцев, исследованная в Ленинграде (1412 чел.), изменяется по-разному. Зараженность лямблиями с 36.4% в возрасте до 5 лет падает до 2.8% после 60 лет. *T. hominis* и *T. elongata* у детей до 10 лет не обнаружены; в старших возрастах зараженность ими постепенно повышается, достигая к 46—50 годам соответственно 5.0% и 57.0%. Зараженность *C. mesnili* с возрастом также неуклонно увеличивается.

4. Впервые в СССР обнаружено повсеместное распространение жгутиконосцев *E. hominis*, часто встречающихся во всех возрастных группах (общая зараженность — 10.2%).

## Литература

- Врублевская Л. А. 1967. Получение экспериментальной инвазии человеческими лямблиями у белых крыс. Тез. докл. научн. конф. Украинск. респ. научн. общ. паразитол., Киев: 86—87.
- Глуховцев Б. В. 1935. Влияние различных диет на заражаемость крыс лямблиозом. Тр. Инст. эпидемиол. и бактериол. им. Пастера, 2: 52—64.
- Гордон Ф. Е. 1959. Распространение кишечных трихомонад и их роль при кишечных инфекциях, Лаб. дело, 5: 18—19.
- Дивеева-Могила Ю. А. 1958. Материалы к биологии лямблий и эпидемиологии лямблиоза человека. Реф. канд. дисс. Курский мед. инст.: 1—14.
- Карапетян А. Е. 1964. Изучение биологии лямблий при помощи культурального метода исследования. Автореф. докт. дисс. Ростовский гос. мед. инст., Ростов-на-Дону: 1—36.
- Крючков В. С. и Матлис Л. Е. 1964. Эпидемиологические особенности распространения лямблий в дошкольных детских учреждениях. Мед. паразитол. и паразитарн. бол., 33 (6): 726—731.
- Крылов А. А., Афанасьев В. Г., Дмитриев И. И., Титков С. И. и Толстопятова Н. С. 1967. О влиянии географической широты местности на показатели крови. Военно-мед. журн., 6: 77.
- Куликов Ю. А. 1949. Опыт применения культивирования кишечных жгутиконосцев в качестве дополнительного метода исследования их распространения. Мед. паразитол. и паразитарн. бол., 18 (6): 570.
- Лернер П. М., Фархади Р. Р., Ищутина К. Ф. и Карасева А. П. 1965. Некоторые вопросы эпидемиологического обоснования мероприятий по борьбе с гименолепидозом и лямблиозом. Мед. паразитол. и паразитарн. бол., 34 (3): 321—325.
- Минкевич И. Е. 1949. Бактерии группы кишечной палочки как санитарно-показательные микроорганизмы. Л.: 1—192.
- Михельсон Э. Л. и Донсков В. В. 1936. Простейшие кишечника человека. Сб. тр. Вост.-Сиб. краевого н.-иссл. инст. эпидемиол. и микробиол., 1: 91—98.
- Перетц Л. Г. 1955. Значение нормальной микрофлоры для организма человека. М.: 1—436.
- Рогова Л. И. и Дехкан-Ходжаева Н. А. 1960. Восприимчивость к повторному заражению лямблиями у животных, перенесших эту инфекцию. Мед. паразитол. и паразитарн. бол., 29 (3): 351—352.
- Сokolova Т. Ф. 1966. К определению резорбционной способности кишечника человека в пожилом и старческом возрасте. Лаб. дело, 10: 611—612.
- Тумка А. Ф. 1963. Наблюдения по экспериментальному изучению действия антибиотиков на некоторых сочленов паразитоценоза кишечника. Тр. Военно-мед. академии им. С. М. Кирова, 149: 13—22.
- Чалая Л. Е., Носина В. Д., Бобкова В. И. и Камоликова З. Я. 1954. Амебиаз в Туркмении. Мед. паразитол. и паразитарн. бол., 3: 260—264.
- Шамсудинова Р. К. и Бахадыров К. Б. 1964. Содержание кишечных ферментов в кале здоровых людей в условиях жаркого климата. В кн.: Вопросы физиологии и патологии органов пищеварения. Изд. Ташкентского Гос. мед. инст., 2: 274—279.
- Hegner R. W. 1924. The relations between a carnivorous diet and mammalian infections with intestinal protozoa. Am. Journ. Hyg., 4 (4): 393—400.
- Hunter G. W., Frye W. W., Swartzwelder J. G., 1960. A manual of tropical medicine. 3<sup>d</sup> Ed. Philadelphia—London: 1—892.
- Ratcliffe V. L. 1950. The effect of changes in the diet and intestinal conditions of rats upon infections with *Trichomonas hominis* and *Pentatrichomonas ardin delteili*. Am. Journ. Hyg., 11 (1): 159—167.

## ON THE GEOGRAPHICAL AND AGE DISTRIBUTION OF PARASITIC FLAGELLATA FROM THE INTESTINE OF MAN

A. F. Tumka

### SUMMARY

Studies were made on the infestation of the alimentary canal of man with parasitic *Protozoa* and their age distribution. The work was done in the northern and southern regions of the Soviet Union and in Leningrad. It was established that *Trichomonas hominis*, *Chilomastix mesnili* and *Enteromonas hominis* occur more seldom in the North (Jakutia, Leningrad) than in the south (Ukrain, Azerbaijan, Turkmenia). Infestation with *T. hominis*, *T. elongata* (= *T. tenax*) and *C. mesnili* increases with age, on the other hand, infestation with *Lambliia intestinalis* decreases with age and is the highest in younger age groups (to 5 years). Infestation with *E. hominis* does not undergo considerable changes.