

<https://doi.org/10.3176/biol.1980.2.01>

УДК 616.2+576.893.161.21 : 616—097

*Инна КАЗАКОВА, Юрий ТЕРАС, Эльмар РЫЙГАС,  
Хельги САРДИС, Рутх КУММ, Вирве КААЛ*

## ТРИХОМОНАДНАЯ ИНВАЗИЯ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ И СОДЕРЖАНИЕ СПЕЦИФИЧЕСКИХ АГГЛЮТИНИНОВ В СЫВОРОТКАХ КРОВИ У БОЛЬНЫХ С ЛЕГОЧНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Как известно, во многих случаях для характеристики воспалительных процессов неясной этиологии в различных органах или регионах организма человека и животных употребляется понятие «банальный» или «неспецифический», что очень часто обусловлено отсутствием возможности связать данную патологию с каким-либо определенным возбудителем или другим подтверждающим фактором. Таким образом, к понятиям «банальное» или «неспецифическое» следует относиться как к временной оценке, которая и объясняет и оправдывает наши еще неполные знания. Особенно возросла частота таких заболеваний в связи с широким применением антибиотиков, которое вызывает возникновение серьезных сдвигов в нормальных ассоциациях микроорганизмов (Марголин, Анисимова, 1960; Ариевич, Степанищева, 1964).

Вышесказанное полностью относится и к т. н. неспецифическим воспалительным заболеваниям дыхательных путей, в частности пневмониям и бронхитам, этиологические факторы которых часто остаются неидентифицированными, с одной стороны, из-за приобретения патогенных свойств сапрофитами, находящимися в верхних дыхательных путях, с другой стороны, в связи со сдвигами в нормальных ассоциациях микроорганизмов создаются благоприятные условия для обитания даже таких микроорганизмов, которые обычно в дыхательных путях не встречаются (Шумилова, 1950; Злыдников, 1969).

Так, в течение последних десятилетий накопилось уже довольно много данных об обнаружении в дыхательных путях различных микроорганизмов, этиологическую роль которых при возникновении или углублении воспаления в регионах обитания их нельзя отрицать без специальных исследований. Одними из таких микроорганизмов, которые можно найти в дыхательных путях человека, являются и трихомонады, разные виды которых, как уже давно известно, обычно обитают в ротовой полости, урогенитальном тракте или кишечнике.

Хотя данных об обнаружении трихомонад в дыхательных путях человека опубликовано пока еще не так много, эти простейшие заслуживают более серьезного внимания, так как во многих случаях, когда они были найдены в легких или бронхах, имели место тяжелые, обычно гнойные процессы в дыхательных путях (Hogue, 1926; Wenyon, 1926; Glaubach, Guller, 1942; Тумка, 1956; Abed и др., 1966; Тургель,



Балодэ, 1973), часто с летальным исходом (Parisot, Simonin, 1921; Lehmann, Prendiville, 1946). Но несмотря на такую информацию, систематических и более расширенных исследований этой проблемы до настоящего времени не проводилось и поэтому не известны не только частота встречаемости трихомонад в дыхательных путях, но и их видовая принадлежность. Для внесения некоторой ясности в эту, по нашему мнению, важную проблему мы решили прежде всего наряду с исследованием частоты обнаружения трихомонад в бронхах у больных с хронической легочной патологией выяснить, вызывают ли трихомонады, обитающие как в ротовой полости, так и в дыхательных путях, образование специфических агглютининов в сыворотках крови у лиц, зараженных этими простейшими.

### Материал и методика

Для решения поставленных в данной работе задач мы обследовали на зараженность трихомонадами людей с хронической легочной патологией, состоявших на учете в Республиканском противотуберкулезном диспансере (главный врач А. Румм), либо находившихся на обследовании и лечении в отделе пульмонологии Института экспериментальной и клинической медицины МЗ ЭССР (доктор мед. наук Л. Яннус).

Всего на наличие трихомонад нами исследован материал, аспирированный из бронхов 370 больных с легочной патологией. Из обследованных основной диагноз хроническая пневмония имели 109 человек, хронический бронхит — 82 человека, туберкулез легких — 135 человек, а 44 человека были с диагнозами заболеваний, гораздо реже встречающихся среди обследованных нами больных, а именно: бронхоэктатическая болезнь, бронхиальная астма, эмпиема легкого, абсцесс легкого и т. д. Кроме аспирированного из бронхов материала мы исследовали и мокроту, а также соскоб из десневых карманов. Все эти материалы исследовали как в нативных препаратах, так и с помощью культурального способа, используя бифазную яично-сывороточную среду. Твердая фаза этой среды была приготовлена по Галлманну (Hallmann, 1953), а жидкая — по Уонтланду (Wantland и др., 1963). Все посевы содержались при 37°С в течение 10 дней, результаты проверяли через каждые 24 ч.

Для приготовления антигенов, использованных нами в реакции агглютинации, брали 24—48-часовые аксенические культуры штаммов трихомонад, изолированных из ротовой полости, мокроты или бронхов, и культуры штаммов серотипов *T. tenax*, идентифицированных уже ранее в секторе протозоологии ИЭБ АН ЭССР (Терас и др., 1972, Кумм и др., 1973) и выращенных в среде ТТ-4 (Терас и др. 1970). Культуры, содержащие активно движущиеся особи простейших, трехкратно отмывали центрифугированием в стерильном изотоническом растворе поваренной соли, приготавливая суспензию плотностью 2 млн. простейших в 1 мл и для умерщвления трихомонад нагревали на водяной бане при 56—58° в течение 45 мин.

Реакцию агглютинации с сыворотками крови обследованных и с антигенами трихомонад проводили по методике, использованной нами ранее при исследовании антигенных свойств как *T. vaginalis* (Терас, 1963; Нигесен, 1963; Лаан, 1965; Яакмэс, 1965), *T. hominis* (Казакова, 1971, 1975), так и *T. tenax* (Кумм и др., 1973; Терас и др., 1973) и *T. foetus* (Томпель, Терас, 1978).



## Результаты и их обсуждение

Как выяснилось из результатов, с помощью культурального способа исследования материала, аспирированного из бронхов 370 пациентов, трихомонады были обнаружены в бронхах у 37 обследованных, т. е. у  $10 \pm 3,1\%$ . Чаще всего они встречались у больных с хронической пневмонией (табл. 1) — у 16 из 109 ( $14,5 \pm 6,1\%$ ). Удивительно боль-

Таблица 1

Обнаружение трихомонад в мокроте и ротовой полости пациентов, у которых эти простейшие найдены в бронхах

Диагноз	Число обследованных	Случаи обнаружения трихомонад в		
		бронхах	мокроте	ротовой полости
Хроническая пневмония	109	16	4	5
Хронический бронхит	82	7	1	2
Туберкулез легких	135	9	4	4
Разные	44	5	0	1
Всего	370	37	9	12

шой оказалась бронхиальная зараженность трихомонадами и больных с хроническим бронхитом (у 7 из 82, т. е.  $8,5 \pm 6,1\%$ ), туберкулезом легких (у 9 из 135, т. е.  $6,6 \pm 4,2\%$ ) и другими реже встречающимися заболеваниями (у 5 из 44). При этом следует отметить, что у обследованных, у которых трихомонады были найдены либо в бронхах, либо в мокроте или ротовой полости, нам удалось обнаружить эти простейшие только с помощью метода посева, и ни в одном случае при исследовании нативных препаратов. Таким образом, было доказано, что эти простейшие довольно часто можно найти не только в ротовой полости, где частота обнаружения их при различной патологии десен и зубов достигает 43% (de Carneri, Giannone, 1964) и даже 75% (Simitch, 1957), но и в дыхательных путях у больных с хронической легочной патологией. Учитывая, что у всех обследованных материал из бронхов был получен однократно, можно предположить, что трихомонады могли обитать в бронхах и у других обследованных, а именно у тех 23 больных, у которых мы их не нашли в бронхах, но обнаружили в мокроте (табл. 2). Особенно вероятно такая возможность в тех 12 случаях, когда эти простейшие не были обнаружены и в ротовой полости, но находились в мокроте. При этом выяснилось, что для получения достоверных данных о нахождении и локализации трихомонад в дыхательных путях нельзя ограничиваться только исследованием мокроты даже при использовании метода посева, а следует также исследовать с помощью метода посева в специальную питательную среду материал, аспирированный непосредственно из бронхов во время бронхоскопии по той же методике, которая предусмотрена для получения материала при определении микрофлоры бронхов. Соблюдая эти требования, мы установили, что нахождение трихомонад в бронхах или мокроте не зависит от обнаружения этих простейших в ротовой полости, так как далеко не всегда, когда трихомонады обнаруживаются в бронхах или мокроте, их можно одновременно найти и в ротовой полости.

Подобных данных как о частоте обнаружения трихомонад, так и о локализации их в дыхательных путях нам в литературе найти не уда-



Таблица 2

Обнаружение трихомонад в мокроте и ротовой полости пациентов, у которых эти простейшие в бронхах не найдены

Диагноз	Случаи обнаружения трихомонад				
	Только		Одновременно в мокроте и ротовой полости	Всего	
	в мокроте	в ротовой полости		в мокроте	в ротовой полости
Хроническая пневмония	0	2	2	2	4
Хронический бронхит	4	1	2	6	3
Туберкулез легких	7	9	6	13	15
Разные	1	1	1	2	2
Всего	12	13	11	23	24

лось, так как почти во всех опубликованных до настоящего времени работах нахождение трихомонад в респираторном тракте описывается только как казуистические случаи (Glaubach, Guller, 1942; Lehmann, Prendiville, 1946; Хрущева, Кряжева, 1951; Abed и др., 1966; Скипина, 1968). Единственным автором, более целенаправленно исследовавшим трихомонадную инвазию дыхательных путей при легочной патологии, является А. Ф. Тумка (1956), хотя основное внимание он обращал на обнаружение этих простейших в удаленных хирургическим путем бронхоэктазах и абсцессах легких.

Несмотря на установленную нами неожиданно большую встречаемость трихомонад в бронхах и мокроте (у 60 обследованных из 370), мы, естественно, на основе только обнаружения трихомонад не могли еще ничего определенного сказать об этиологической роли этих простейших в легочной патологии людей. Поэтому было решено одновременно выяснить, содержат ли сыворотки крови этих больных специфические к трихомонадам антитела.

Так как для этой цели предполагали провести реакцию агглютинации не только с антигенами серотипных штаммов *T. tenax*, уже ранее идентифицированных в нашем секторе, но и с антигенами штаммов трихомонад, изолированных из бронхов и мокроты обследованных больных в ходе данной работы, нам пришлось прежде всего приспособить и усовершенствовать использовавшуюся ранее методику культивирования *T. tenax* (Терас и др., 1970, 1971), а также методику получения и дальнейшего культивирования аксенических штаммов трихомонад, изолированных из дыхательных путей.

Нужно признаться, что это была довольно сложная задача, которую удалось решить лишь частично. А именно, выяснилось, что штаммы трихомонад, изолированные либо из бронхов, либо из мокроты, не только гораздо труднее по сравнению со штаммами трихомонад, изолированными из ротовой полости, освободить от сопутствующей микрофлоры, но и гораздо сложнее затем «приучить» к жизни в аксеническом виде. Хотя в ходе данной работы нам не удалось разработать еще такой методики, которая обеспечила бы выделение аксенической культуры трихомонад из любой популяции, изолированной из материала, полученного из бронхов или мокроты, мы все же получили в аксеническом виде достаточное количество штаммов, чтобы возможно было провести запланированные опыты.

Сразу после получения первых аксенических культур штаммов трихомонад, изолированных из дыхательных путей, провели реакции



Таблица 3

Результаты реакции агглютинации в сыворотках крови больных в зависимости от обнаружения трихомонад

Локализация трихомонад	Число сывороток, с которыми проведена агглютинация	Число сывороток, в которых титры агглютининов с антигенами серотипов <i>T. tenax</i> $\geq 1:320$				Число сывороток, в которых титры не менее чем с одним антигеном были $\geq 1:320$
		A	B	C	D	
В бронхах	18	4	12	10	2	13
В мокроте и ротовой полости	30	3	21	18	7	26
Не обнаружены	34	4	21	22	0	28

агглютинации с сыворотками крови как больных с легочной патологией, в дыхательных путях которых были обнаружены трихомонады, так и больных, у которых трихомонады не найдены, причем в качестве антигенов использовали одновременно серотипные штаммы *T. tenax* и штаммы трихомонад, изолированные в ходе данной работы.

При исследовании сыворотки крови больных с помощью реакции агглютинации мы использовали антигены 4 серотипов *T. tenax* (A, B, C, D). Реакцию провели с 82 сыворотками, причем 18 из них были получены от больных, у которых трихомонады обнаружены в бронхах, 30 сывороток — от больных с трихомонадами в мокроте или ротовой полости и 34 сыворотки — от пациентов, у которых трихомонады не найдены ни в дыхательных путях, ни в ротовой полости (табл. 3).

При анализе результатов выяснилось, что в сыворотках крови обследованных, у которых трихомонады были обнаружены в бронхах, титр агглютининов одной и той же сыворотки с антигенами серотипов *T. tenax*, ни в одном случае не был одинаков, а в некоторых случаях титры отличались друг от друга очень значительно. Не редки были также случаи, когда титры агглютининов с одним, двумя или даже тремя антигенами были ниже предельного значения нормагглютининов (1:160), а с остальными антигенами превышали предельное значение в несколько раз.

Благодаря именно тому, что реакцию проводили с 4 антигенами, нам удалось установить специфические к *T. tenax* агглютинины в 13 из 18 исследованных сывороток, но если бы мы ограничились только одним антигеном, специфические агглютинины были бы обнаружены с антигеном серотипа A лишь у 4, с антигеном B — у 12, с антигеном C — у 10 и с антигеном D — у 2 больных. Но, несмотря даже на одновременное использование антигенов 4 разных серотипов *T. tenax*, в сыворотках крови 5 больных мы не смогли установить наличие агглютининов, специфических к этому виду трихомонад, так как титры агглютининов этих сывороток с использованными антигенами не превышали двухкратного значения нормагглютининов. Учитывая, что 4 сыворотки из этих 5 были получены от людей, у которых трихомонады были обнаружены только в бронхах, нам показалось очень вероятным, что низкие титры агглютининов этих сывороток могли быть обусловлены не только внутривидовыми, но, возможно, и межвидовыми различиями антигенных свойств штаммов трихомонад, обитающих в бронхах, и серотипами *T. tenax*, изолированными из ротовой полости и использованными в качестве антигенов в реакциях агглютинации.



При использовании этих же антигенов для исследования сывороток крови больных, у которых трихомонады в бронхах не обнаружены, а найдены в мокроте или ротовой полости, выяснилось, что результаты реакции агглютинации и с этими сыворотками также в большой мере зависели от антигена. Так же, как у больных, у которых мы обнаружили трихомонады только в бронхах, наличие специфических агглютининов с помощью антигенов серотипов *B* и *C* установлено гораздо чаще, чем с помощью антигенов серотипов *A* и *D*, причем положительной реакция была в сыворотках крови 26 из 30 обследованных. Что касается тех 4 больных, у которых мы не установили специфические к *T. tenax* агглютинины, то следует отметить, что у 3 из них трихомонады были найдены только в мокроте. Поэтому можно предположить, что отрицательная реакция и у этих больных была обусловлена внутривидовыми различиями штаммов, обнаруженных в мокроте, и использованными нами серотипами *T. tenax*, но не исключена также возможность, что эти штаммы попали в мокроту из бронхов, где, возможно обитают совсем другие серотипы этого вида трихомонад.

Из полученных данных вытекает, что независимо от того, обитают ли трихомонады в бронхах, мокроте или ротовой полости, в сыворотке крови почти всех инфицированных людей при постановке реакций агглютинации с антигенами серотипов *T. tenax* можно установить специфические агглютинины, что свидетельствует о проявлении антигенных свойств этих жгутиконосцев. Следует отметить, что зависимость результатов реакций агглютинации от использованного антигена наблюдалась и ранее при исследовании специфических агглютининов как в сыворотках крови больных трихомонозом урогенитального тракта (Терас, 1973), так и в антисыворотках крови подопытных животных, иммунизированных либо культурами *T. vaginalis* (Терас, 1961), *T. hominis* (Kazakova, Teras, 1969) и *T. tenax* (Терас и др., 1972, 1973), либо культурами *T. foetus* (Томпель, Терас, 1978).

Неожиданным для нас оказалось наличие специфически реагирующих антител в сыворотках крови многих обследованных, у которых трихомонады не были найдены ни в бронхах, ни в мокроте, ни в ротовой полости, а также ни в урогенитальном тракте или кишечнике. Агглютининов, специфически реагирующих с антигеном хотя бы одного из серотипов *T. tenax*, мы не обнаружили только у 6 из 34-х. У остальных 28 больных титр агглютининов сывороток крови по крайней мере с одним из антигенов был не менее чем в 2 раза выше предельного значения нормагглютининов (табл. 3).

К сожалению, по независящим от нас причинам мы не смогли провести повторные исследования этих больных на наличие трихомонад в бронхах, и поэтому не можем отрицать вероятность того, что и эти люди были заражены трихомонадами. Таким образом, для получения достоверных данных об обнаружении трихомонад в дыхательных путях и ротовой полости, необходимо так же, как при диагностировании трихомоноза урогенитального и кишечного трактов (Терас, и др., 1962, 1963; Терас и др., 1963), проводить трехкратное исследование материала, особенно тогда, когда в сыворотке крови установлено наличие специфических агглютининов.

Так как специфические к *T. tenax* агглютинины были обнаружены как у людей, у которых трихомонады обитают в дыхательных путях, так и у людей, у которых эти простейшие находятся только в ротовой полости, мы попытались выяснить, можно ли с помощью реакции агглютинации установить, вызвано ли образование специфических агглютининов в сыворотках крови больных штаммами трихомонад, оби-



Таблица 4

Результаты реакции агглютинации в сыворотках крови больных в зависимости от происхождения штамма трихомонад, использованного для приготовления антигена

Локализация трихомонад	Число сывороток, с которыми проведена агглютинация	Число сывороток, в которых титры агглютининов $\geq 1:320$ с антигенами трихомонад, изолированных из			Число сывороток, в которых титры не менее чем с одним антигеном были $\geq 1:320$
		ротовой полости	мокроты	bronхов	
В бронхах	12	8	4	10	10
В бронхах и мокроте	4	3	3	3	4
В бронхах, мокроте и ротовой полости	4	3	3	2	4
В бронхах и ротовой полости	6	4	1	6	6
Всего	26	18	11	21	24

тающих в ротовой полости или в дыхательных путях. Для этой цели в сыворотках крови 26 больных, у которых трихомонады обнаружены в бронхах, мы определили титры специфических агглютининов с антигенами, приготовленными из штаммов, изолированных как из ротовой полости, так и из мокроты и бронхов (табл. 4). Хотя полученные результаты не позволяют еще сделать какие-нибудь окончательные выводы, удалось все же выяснить, что при применении этих антигенов специфические агглютинины можно найти в сыворотках крови почти у всех людей, у которых трихомонады обитают в бронхах. Как видно из табл. 4, наличие специфических агглютининов в сыворотках по крайней мере с одним из антигенов мы установили у 24 больных из 26 обследованных, причем чаще всего, с помощью антигена штамма, изолированного из бронхов.

Таким образом, как выясняется и из этих результатов, титры агглютининов в большой мере зависят от штамма, использованного в качестве антигена, причем различия часто очень значительны. В этом отношении интересны данные, которые мы получили с антигенами штаммов, изолированных у одного и того же больного как из ротовой полости, так и из бронхов. Титры агглютининов с этими двумя антигенами оказались одинаковыми или были без существенных различий в 12 случаях, а в 14 случаях титр агглютининов с одним антигеном был значительно выше, чем с другим, причем в 7 сыворотках специфические агглютинины обнаружили только с помощью одного из этих антигенов.

Несмотря на то, что полученные результаты подтверждают наше предположение о различиях в антигенной структуре трихомонад, обитающих в ротовой полости и в дыхательных путях, мы не нашли объяснение, почему в некоторых случаях, когда трихомонады обнаружены только в бронхах, титр агглютининов с антигеном штамма, изолированного из ротовой полости, был значительно выше, чем с антигеном штамма, изолированного из бронхов. Что касается результатов, полученных с антигеном штамма, изолированного из мокроты, то они при дифференциации происхождения специфических агглютининов мало чем могли помочь. Всего мы обнаружили специфические агглютинины, реагирующие с этим антигеном, в сыворотках крови у 11 больных, из которых только у 1 не установили антител с помощью других антигенов. Данная информация была бы, несомненно, более ценной, если бы



мы смогли и в данном случае приготовить антигены из штаммов, полученных у этого же больного как из ротовой полости, так и бронхов. Однако из-за больших трудностей, связанных с очищением штаммов трихомонад, изолированных из мокроты и из бронхов, от сопутствующей микрофлоры, нам это, к сожалению, не удалось.

Резюмируя данные, полученные с помощью реакции агглютинации, можно сказать, что сыворотки крови больных с легочной патологией, у которых трихомонады обнаружены либо в дыхательных путях, либо в ротовой полости, содержат антитела, агглютинирующие трихомонады, обитающие в ротовой полости или дыхательных путях в титрах, превышающих предельные значения нормагглютининов не менее чем в 2 раза и больше. Но учитывая, что титры агглютининов в значительной мере зависят от используемого антигена, для получения достоверных данных необходимо в реакциях агглютинации использовать одновременно несколько антигенов, причем не только из штаммов, изолированных из ротовой полости, но обязательно и из штаммов, обитающих в дыхательных путях. К такому выводу мы пришли прежде всего потому, что во многих случаях, когда трихомонады были обнаружены в дыхательных путях, специфических агглютининов в сыворотках крови с антигенами штаммов, изолированных из ротовой полости, мы либо не установили, либо титр их был ниже, чем с антигенами штаммов, полученных из дыхательных путей. В пользу такого заключения говорят и значительные различия в титрах агглютининов, которые мы установили с антигенами штаммов, изолированных из бронхов и ротовой полости у одного и того же пациента.

На основе вышеизложенного мы выдвинули гипотезу, что биологические свойства, а главным образом антигенная структура трихомонад способны обитать в дыхательных путях, отличается от антигенной структуры тех трихомонад, которые обнаруживаются только в ротовой полости.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Ариевич А. М., Степанищева З. Г. Первый опыт применения гриземаина для лечения больных плесневыми микозами. — Антибиотики, 1964, 9, 186—189.
- Злыдыников Д. М. Хронические пневмонии. М., 1969.
- Казакова И. И. Сравнительное исследование антигенных свойств штаммов *Trichomonas hominis* Davaine. — Автореф. дис. канд. мед. н. Таллин, 1971.
- Казакова И. И. Агглютиногенность и агглютинабельность штаммов *Trichomonas hominis* Davaine. — Изв. АН ЭССР. Биол., 1975, 24, 130—140.
- Кумм Р. А., Терас Ю. Х., Каллас Э. В. Серотипы *Trichomonas tenax*. — Матер. VI Прибалтийск. науч.-коорд. конф. по вопр. паразитол. Вильнюс, 21—22 июня 1973. Вильнюс, 1973, 91—93.
- Лаан И. А. Об изменчивости патогенности, агглютинабельности и ферментативной активности *Trichomonas vaginalis*. — Автореф. дис. канд. мед. н. Таллин, 1965.
- Марголин А. М., Анисимова Н. А. О лечении нистатином холециститов с наличием в желчи дрожжеподобных грибов. — Сов. медицина, 1960, 7, 110—113.
- Нигесен У. К. Значение серотипов *Trichomonas vaginalis* в реакции агглютинации при трихомонозе уrogenитального тракта. — В кн.: Трихомоноз уrogenитального тракта. Таллин, 1963, 51—62.
- Скипина Л. В. О трихомонадах в легких. — Врачебн. дело, 1968, 4, 134—135.
- Терас Ю. Х. О содержании в сыворотке крови здоровых людей и кроликов антител, агглютинирующих, иммобилизирующих и лизирующих *Trichomonas vaginalis*. — В кн.: Исследования по микробиологии. I. (АН ЭССР, Ин-т эксперим. и клинич. мед.). Таллин, 1961, 43—53.
- Терас Ю. Х. Различная антигенная структура штаммов *Trichomonas vaginalis*. — В кн.: Трихомоноз уrogenитального тракта. Таллин, 1963, 23—32.
- Терас Ю. Х. Трихомонозы человека. Зоопаразитология. Т. 3. Паразитические простейшие. М., 1973, 63—96.
- Терас Ю. Х., Рыйгас Э. М., Лаан И. А. О значении метода посева и повторных



- исследований при диагностировании трихомоноза урогенитального тракта. — Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 1963, 5, 586—588.
- Терас Ю. Х., Томпель Х. Я., Мирме Э. А., Каллас Э. В. Изыскание питательных сред для культивирования и получения аксенических культур *Trichomonas hominis* и *Trichomonas tenax*. — В кн.: Проблемы паразитологии в Прибалтике. Рига, 1970, 251—252.
- Терас Ю. Х., Томпель Х. Я., Каллас Э. В., Кумм Р. А. Культивирование и получение аксенических культур трихомонад, обитающих в организме человека. — Матер. I съезда Всес. общ. протозоологов. Окт. 1971, г. Баку. Баку, 1971, 165—166.
- Терас Ю. Х., Кумм Р. А., Каллас Э. В. Внутривидовые вариации *Trichomonas tenax*. — Сб. докл. II респ. съезда эпидемиол., микробиол., инфекционистов и гигиенистов. Таллин, 1972, 370—372.
- Терас Ю. Х., Кумм Р. А., Казакова И. И. Агглютиногенные свойства *Trichomonas tenax*. — Матер. VI Прибалт. науч.-коорд. конф. по вопр. паразитол. Вильнюс, 21—22 июня 1973. Вильнюс, 1973, 175—178.
- Томпель Х. Я., Терас Ю. Х. Межштаммовые различия антигенных свойств штаммов *Trichomonas foetus*. — Ветеринария, 1978, 9, 96—98.
- Тумка А. Ф. О трихомонадной инвазии легких. — Клинич. мед., 1956, 12, 35—40.
- Тургель Е. Ш., Балодэ В. К. Случай эндобронхита, вызванного *Trichomonas elongata*. — Клинич. мед., 1973, 10, 127—128.
- Хрущева Е. А., Кряжева В. И. Случай нахождения трихомонад в мокроте при бронхоэктатическом абсцессе. — Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 1951, 6, 502—503.
- Шумилова Г. В. Санация полости рта у больных гангреней и абсцессами легких. — Дис. докт. мед. н. Л., 1950.
- Якмаэс Х. П. Реакция связывания комплемента и внутрикожная проба при трихомонозе урогенитального тракта. — Автореф. дис. канд. мед. н. Таллин, 1965.
- Abed, L., Delemotte, J., Marill, R., Ripert, C., Tordjman, G. Localisation pleuropulmonaire du *Trichomonas*. — Bull. Soc. Pathol. exot., 1966, 59, 962—964.
- deCarneri, I., Giannone, R. Frequency of *Trichomonas vaginalis*, *Trichomonas tenax* and *Entamoeba gingivalis* infections and absence of correlation between oral and vaginal protozooses in Italian women. — Amer. J. Trop. Med. and Hyg., 1964, 13, 261—264.
- Glaubach, N., Guller, E. J. Pneumonia due to *Trichomonas buccalis*. — J. Amer. Med. Assoc., 1942, 120, 280—281.
- Hallmann, L. Bakteriologische Nährböden. Stuttgart, 1953.
- Hogue, M. J. Studies on *Trichomonas buccalis*. — Amer. J. Trop. Med., 1926, 6, 75.
- Kazakova, I., Teras, J. A comparative study of the antigenic properties of the strains of *Trichomonas hominis* Davaine. — Progress in Protozoology. 3rd Int. Congr. Protozool. Leningrad 2—10 July, 1969. Leningrad, 1969, 299—300.
- Lehmann, G. D., Prendiville, J. T. Occurrence of a flagellate in the sputum of a case of bronchiectasis. — Brit. Med J., 1946, 4439 (Febr. 2), 158—160.
- Parisot, J., Simonin, P. Gangrène pulmonaire et *Trichomonas*. — C. r. Soc. biol., 1921, 85, 1077—1079.
- Simitch, T. Aspects différentiels des *Trichomonas humains*. — Les infestations à *Trichomonas*. Premier Symp. Eur., Reims 28—30 mai 1957. Paris, 1957, 233—236.
- Teras, J., Rõigas, E., Laan, I. Le diagnostic et la propagation vénérienne de la trichomonase génito-urinaire. — ENSV TA Toim., Biol., 1962, 11, 262—274.
- Teras, J., Rõigas, E., Laan, I. Über die venerische Verbreitung der urogenitalen Trichomoniasis. — Dermatol. Wehschr., 1963, 147, 386—394.
- Waniland, W. W., Wantland, E. M., Winquist, D. L. Collection, identification and cultivation of oral protozoa. — J. Dental Res., 1963, 42, 1234—1241.
- Wenyon, C. M. Protozoology. A manual for medical men, veterinarians and zoologists. Vol. 1. London, 1926, 648—675.



*Inna KAZAKOVA, Jüri TERAS, Elmar RÕIGAS,  
Helgi SARDIS, Ruth KUMM, Virve KAAL*

### **HINGAMISTEEDE TRIHHOMONAADNE INVASIOON JA SPETSIIFILISTE AGLUTINIINIDE SISALDUS KOPSUKAHJUSTUSTEGA HAIGETE VERESEERUMIS**

Haigete bronhidest bronhoskopeerimisel aspireeritud materjali, samuti röga ja igemetaskutest kogutud kaape uurimisel trihhomoonaste suhtes (külvimeetodil) leiti neid bronhides 37-l uuritul 370-st (10%), seejuures kõige sagedamini kroonilise pneumoonia ja kroonilise bronhiidi korral. Aglutinatsioonireaktsiooni tulemuste põhjal selgus, et haigetel, kelle hingamisteedes leidub trihhomoonaseid, võib vereseerumis täheldada spetsiifilisi antikehi. Viimaste sedastamiseks on soovitatav kasutada üheaegselt mitut antigeeni, kusjuures neid tuleb valmistada mitte ainult suuõõnest, vaid tingimata ka bronhidest isoleeritud trihhomoonaste tüvedest. Saadud tulemused viitavad ühtlasi sellele, et hingamisteedest pärit trihhomoonased võivad tõenäoliselt erineda suuõõnes elutsevatest bio'oloogiliste omaduste, eelkõige antigeense struktuuri poolest.

*Inna KAZAKOVA, Jüri TERAS, Elmar RÕIGAS,  
Helgi SARDIS, Ruth KUMM, Virve KAAL*

### **TRICHOMONAD INVASION IN RESPIRATORY TRACT AND SPECIFIC AGGLUTININS IN THE BLOOD SERA OF PATIENTS SUFFERING FROM LUNG DISEASES**

An investigation was carried out for establishing the occurrence of trichomonads in the samples obtained from bronchi and also from sputum and oral cavity of patients suffering from chronic lung diseases. By the aid of bronchoscopy and the culture method, trichomonads were found in the bronchi in 37 cases out of 370 (10%), mainly in patients with chronic pneumonia and chronic bronchitis. For obtaining reliable information on the findings and localization of trichomonads in the respiratory organs it is not sufficient to study the sputum only, even when using the culture method. In all cases it is necessary to investigate the material obtained directly from the bronchi because the occurrence of trichomonads in bronchi does not coincide with the findings of protozoa in the sputum and also in the oral cavity: not in all cases when trichomonads were found in the bronchi were they detectable in the sputum or oral cavity.

In the blood sera of patients with trichomonads in the respiratory organs, by the aid of the agglutination reaction the specific antibodies can be detected. But for carrying out these investigations it is necessary to use simultaneously more than one type-specific antigen, and not only these prepared from the trichomonads isolated from the oral cavity, but also those which are obtained from the strains living in the respiratory tract. This can be explained by the fact that the titres of agglutinins depend to a great extent on the type-specific strain used for preparing the antigen. So, in numerous cases in the blood sera of the patients with trichomonads in the bronchi, the titres of agglutinins were very low when established with the antigens obtained from the strains isolated from the oral cavity, but essentially higher with the antigens prepared from the strains isolated from the respiratory tract. For that reason it is presumable that the trichomonads found in the respiratory organs and those living in the oral cavity differ in their antigenic structure.