

## О РЕАКЦИЯХ АГГЛЮТИНАЦИИ И СВЯЗЫВАНИЯ КОМПЛЕМЕНТА ПРИ ТРИХОМОНИАЗЕ УРОГЕНИТАЛЬНОГО ТРАКТА

Ю. ТЕРАС,

кандидат медицинских наук

В прежние годы, когда господствовала концепция, согласно которой трихомоноз трактовался как поверхностная инфекция слизистой нижних отделов уrogenитального тракта, было принято считать, что для выяснения трихомональной этиологии воспалений вполне достаточно исследовать выделения из влагалища или уретры. После того как было установлено, что трихомонады могут проникать в подслизистую ткань и в железы, методике получения материала для исследования стали уделять больше внимания. В настоящее время для диагностирования трихомоноза, кроме выделений из влагалища, считают необходимым исследовать еще и материал, забранный из канала шейки матки, бартолиновых желез Скене, а также уретры [8, 11, 29 и др.]. Результаты исследования на трихомоноз у мужчин зависят от методики взятия материала в еще большей степени, чем у женщин. Во всех случаях, когда в выделениях из уретры трихомонады обнаружены не были, считается необходимым исследовать соскоб слизистой уретры [6, 21, 22, 25 и др.], а также центрифугат мочи [4], содержание дакун уретры [10, 11 и др.], секрет предстательной и куперовских желез и семенных пузырьков [2] и даже сперму [28]. Нет сомнения, что сперма, содержащая секрет всех отделов уrogenитального тракта, является наилучшим материалом, но, к сожалению, практически исследование ее не всегда возможно. Поэтому многие авторы [6, 21 и др.] в случаях, когда в экспримат-соскобе слизистой уретры трихомонад не обнаруживают, считают необходимым непременно исследовать и тотальный экспримат, что дает значительно лучшие результаты, чем только первый метод.

В большинстве случаев тщательное и повторное микроскопическое и культуральное исследование материала, забранного из нижних отделов уrogenитального тракта, обеспечивает обнаружение локализованных здесь трихомонад, но для выявления простейших, проникших в верхние отделы этого тракта, эти методы недостаточны. Хотя использование серологических диагностических методов при подозрении на заболевание трихомонозом нижних отделов половых органов, вследствие достаточной эффективности культуральных методов диагностики, может показаться нецелесообразным, можно предполагать, что при выяснении трихомональной этиологии воспалений верхних отделов уrogenитального тракта решающее слово принадлежит серодиагностике. О последней, как и об иммунологии трихомоноза, в литературе имеется сравнительно немного данных.

Учитывая изложенное, мы сочли необходимым исследовать содержание антигенов в сыворотке крови больных трихомонозом уrogenитального тракта и их половых контактов и выяснить возможность использования реакций агглютинации и связывания комплемента для диагностики трихомоноза.

### Методика

При изготовлении необходимых для постановки реакций агглютинации и связывания комплемента антигенов была использована описанная ранее методика [15], примененная в исследовании нормоагглютининов сыворотки крови здоровых людей и кроликов, а также специфических агглютининов, возникающих в сыворотке кроликов, вакцинированных культурами *T. vaginalis* [16].

Применив в качестве антигена совершенно случайно подобранные штаммы *T. vaginalis*, был определен титр агглютининов в сыворотках 59 женщин и 14 мужчин. Для реакции агглютинации использовали следующие разведения сыворотки: 1:10, 1:20, 1:40 и т. д. до 1:10240.

Из 59 женщин, сыворотку которых мы исследовали, 49 болели хроническим, подострым или острым трихомональным кольпитом. При этом у 31 из них других гинекологических заболеваний, кроме кольпита, обнаружено не было, а в 18 случаях, кроме трихомонального кольпита, были диагностированы аднексит, эндоцервицит или эрозия шейки матки. У одной женщины был хронический кольпит, вызванный *Candida* (результаты исследования на *T. vaginalis* — отрицательны). Девять женщин болели хроническим аднекситом, причем, несмотря на предьявляемые ими жалобы на «бели», воспалительных явлений в нижних отделах уrogenитального тракта у них не было. У этих же женщин неоднократные микроскопические и культуральные (в среде TV-1 [14]) исследования дали отрицательные результаты.

Из четырнадцати исследованных мужчин трихомональным уретритом болели семеро, причем трихомониаз был диагностирован и у их жен. У остальных семи мужчин трихомонады при повторных микроскопических и культуральных исследованиях обнаружены не были, несмотря на то, что пять из них были сексуальными партнерами больных трихомональным кольпитом женщин.

Для реакции связывания комплемента были использованы сыворотки крови 105 больных хроническим и девяти больных острым и подострым трихомональным кольпитом. Для постановки реакции применяли всего четыре антигена (A, B, C и D), изготовленные из чистых культур штаммов *T. vaginalis*, выделенных у случайно выбранных пациентов, больных трихомональным кольпитом.

### Результаты исследования

Результаты реакции агглютинации сывороток крови женщин, больных трихомониазом уrogenитального тракта, представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты реакции агглютинации сывороток крови женщин, больных трихомониазом уrogenитального тракта

Диагноз	Количество случаев	Титр агглютининов					
		1:80	1:160	1:320	1:640	1:1280	1:2560
Трихомональный кольпит	31	—	6	6	13	5	1
Трихомональный кольпит + аднексит, эндоцервицит или эрозия шейки матки	18	—	—	4	9	3	2
Аднексит (исследование на <i>T. vaginalis</i> отрицательное)	9	—	—	3	4	2	—
Микозный кольпит	1	1	—	—	—	—	—
Всего	59	1	6	13	26	10	3

Из таблицы видно, что в подавляющем большинстве случаев титр агглютининов был 1:320 — 1:2560.

Никакой связи титра агглютининов с клинической формой кольпита (острый, подострый или хронический) установить не удалось. Титр агглютининов не зависел также от сопутствующих кольпиту заболеваний аднекситом, эндоцервицитом или эрозией шейки матки, если не принимать во внимание то обстоятельство, что у больных кольпитом и эрозией шейки матки титр агглютининов ни в одном случае не был ниже 1:320, тогда как в шести сыворотках больных только кольпитом титр был 1:160. Титр сыворотки женщины, больной микозным кольпитом, был всего 1:80 и не отличался от титра нормагглютининов, определенного нами в сыворотке людей, не болевших трихомониазом [15].

Из девяти женщин, болевших аднекситом без клинических явлений кольпита, у которых, несмотря на неоднократные исследования, трихомонады обнаружены не были, у трех титр агглютининов был равен 1:320, у четырех — 1:640 и у двух даже — 1:1280. Весьма вероятно, что титр агглютининов у этих больных аднекситом женщин был повышен из-за заболевания трихомониазом в прошлом, хотя кажется более правдоподобным, что, несмотря на отрицательные результаты повторных исследований, эти женщины во время исследования все же были больны трихомониазом. Можно предположить, что инфекция, проникнув выше, локализовалась в придатках, в связи с чем исследование одних лишь выделений из влагалища не позволило обнаружить трихомонад. В пользу этого предположения говорит случай с больной хроническим двусторонним аднекситом, у которой, согласно данным анамнеза, воспаление придатков возникло через несколько лет после начала «белей». Во влагалище и уретре этой женщины трихомонады, несмотря на шестикратное (в течение 10 месяцев) микроскопическое и культуральное исследование, обнаружены не были. Однако при первом же исследовании трихомонады были обнаружены у страдавшего хроническим трихомональным уретритом мужа этой женщины.

В доступной нам литературе мы не нашли данных об исследованиях реакции агглютинации у женщин, болеющих воспалениями верхних отделов урогенитального тракта с отрицательным результатом исследований на трихомонады. Учитывая же опубликованные результаты, полученные при исследовании операционного материала [29, 31], а также данные, основывающиеся на клинических наблюдениях [1, 5, 7, 9], можно с достаточной достоверностью предположить, что у исследованных нами женщин мог быть аднексит трихомональной этиологии. Весьма возможно, что наблюдавшееся некоторыми авторами [11] повышение титра агглютининов при скрыто проникавших заболеваниях верхних отделов урогенитального тракта, когда трихомональную этиологию этих заболеваний невозможно было доказать вследствие отрицательных результатов микроскопических и культуральных исследований выделений влагалища и уретры, и было причиной того, что эти авторы не считают при трихомониазе реакцию агглютинации специфической.

Из табл. 2, где представлены результаты реакции агглютинации сыворотки крови мужчин, видно, что у всех исследованных нами больных трихомональным уретритом мужчин титр агглютининов был 1:320 — 1:640.

Такой же титр был и у четырех сексуальных партнеров больных трихомониазом женщин, хотя у этих мужчин трихомонады обнаружены не были. Только у одного из *Trichomonas*-негативных мужчин титр агглютининов был 1:80. Такой же титр был у двух мужчин, болевших неспецифическим уретритом. Можно предположить, что титр агглютининов у сексуальных партнеров больных трихомониазом женщин был повышен оттого, что эти мужчины либо недавно переболели трихомониазом, либо,

Таблица 2

## Результаты реакции агглютинации у мужчин

Диагноз	Количество случаев	Титр агглютининов				
		1:80	1:160	1:320	1:640	1:1280
Трихомональный уретрит	7	—	—	3	4	—
<i>Trichomonas</i> -негативный партнер женщины, больной трихомониазом	5	1	—	2	2	—
Неспецифический уретрит	2	2	—	—	—	—

несмотря на полученные при их трехкратном исследовании на трихомониаз отрицательные результаты, все же были больны трихомониазом во время постановки реакции агглютинации с их сывороткой. В пользу этого говорит то, что, согласно литературным данным, обнаружение трихомонад у мужчин зачастую является очень тяжелой задачей, в связи с чем в сравнительно большом количестве случаев трихомониаз, несмотря на многократные исследования, остается не диагностированным [17, 18, 19, 20 и др.].

При составлении титров агглютининов сыворотки крови женщин и их сексуальных партнеров видно, что почти во всех случаях титр агглютининов у женщин был выше, чем у мужчин (табл. 3). Только в одном слу-

Таблица 3

## Титр агглютининов у женщин и их половых контактов

№ случая	Женщина		Мужчина	
	Диагноз	Титр агглютининов	Титр агглютининов	Диагноз
50/51 А	<i>Colpitis acuta trich. Adnexitis subacuta sinistra</i>	1:2560	1:320	<i>Urethritis chronica trichomonalis</i>
50/51 В	Та же женщина	1:2560	1:640	<i>Urethritis chronica trichomonalis</i>
52/53	<i>Colpitis chronica trichomonalis. Erosio colli uteri</i>	1:640	1:640	<i>Urethritis chronica trichomonalis</i>
56/57	<i>Colpitis acuta trich. Adnexitis chronica sinistra</i>	1:640	1:320	<i>Urethritis chronica trichomonalis</i>
68/69 А	<i>Colpitis chronica trichomonalis. Adnexitis chr. bilat.</i>	1:640	1:320	<i>Urethritis chronica trichomonalis</i>
68/69 В	Та же женщина	1:640	1:320	<i>T. vaginalis</i> (—)
54/55	<i>Colpitis subacuta trichomonalis</i>	1:1280	1:640	<i>T. vaginalis</i> (—)
58/59	<i>Colpitis subacuta trichomonalis</i>	1:640	1:320	<i>T. vaginalis</i> (—)
66/67	<i>Colpitis acuta trich. Adnexitis chr. sin.</i>	1:320	1:640	<i>T. vaginalis</i> (—)
45/46	<i>Colpitis chronica trichomonalis</i>	1:640	1:80	<i>T. vaginalis</i> (—)

чае титры агглютининов сыворотки женщины и мужчины были одинаковы (случаи 52/53), а в другом случае, несмотря на то, что у мужчины трихомонады обнаружены не были, титр агглютининов его сыворотки был выше титра агглютининов его больной трихомониазом жены (случаи 66/67).

После того как выяснилось, что при трихомониазе урогенитального тракта титр агглютининов выше, чем титры нормагглютининов, определенные нами в одной из наших более ранних работ [15] при исследовании сыворотки крови здоровых людей, мы сочли необходимым в дальнейших опытах изучить зависимость реакции агглютинации от используемого в реакции штамма *T. vaginalis*.

Для более точного определения возможных различий мы использовали при постановке перекрестной реакции агглютинации несколько рядов разведений сыворотки, причем исходили из первоначальных разведений 1:10, 1:60 и 1:100, которые позволили получить следующие разведения: 1:10, 1:20, 1:40 и т. д. до 1:20480; 1:60, 1:120 и т. д. до 1:15360 и 1:100, 1:200 и т. д. до 1:12800. В табл. 4 приведены результаты этих опытов.

Таблица 4

## Результаты перекрестной реакции агглютинации

№ сыворотки	Использованный в реакции штамм							
	39	61	62	63	64	65	68	70
39	1:1280	1:640	1:640	1:1280	1:960	1:1280	1:800	1:480
61	1:640	1:640	1:640	1:640	1:480	1:1600	1:240	1:480
62	1:1280	1:960	1:960	1:1280	1:1280	1:960	1:480	1:480
63	1:1920	1:800	1:800	1:1920	1:640	1:3200	1:1600	1:320
64	1:3200	1:960	1:960	1:2560	1:3200	1:1600	1:2560	1:480
65	1:640	1:640	1:640	1:640	1:640	1:960	1:480	
68	1:640	1:960	1:960	1:800		1:960	1:1600	1:400
70	1:480	1:120	1:80	1:480		1:200	1:240	1:480

Из таблицы видно, что титр агглютининов исследованных нами сывороток в значительной мере зависел от использованного в реакции штамма *T. vaginalis*, причем различия титров были во многих случаях довольно велики. При ближайшем рассмотрении полученных результатов видно, что штаммы 39 и 63 агглютинировались в большинстве случаев одинаковыми разведениями использованных в опытах сывороток. То же можно сказать про штаммы 61 и 62. Остальные же четыре штамма (64, 65, 68 и 70) агглютинировались большинством сывороток в совершенно различных разведениях.

Из изложенного ясно, что результаты реакции агглютинации зависели в значительной мере от различной агглютинации штаммов *T. vaginalis*. Это говорит о том, что штаммы этого простейшего имеют неодинаковые антигенные свойства. При этом необходимо отметить, что все исследованные нами восемь штаммов были изолированы у лиц из совершенно особняком стоящих эпидемиологических цепочек.

Из сывороток, примененных нами, самым низким титром агглютининов по отношению ко всем антигенам обладала сыворотка мужчины, больного трихомональным уретритом (случай 70). Интересно, что изолированный у этого пациента штамм *T. vaginalis* агглютинировался в сравнительно низких разведениях всеми исследованными нами сыворотками. Так

как титр агглютининов сыворотки и агглютинация штамма значительно отличались от остальных исследованных сывороток и штаммов, мы попытались выяснить причины этого. При уточнении анамнеза выяснилось, что пациент, будучи в командировке в Московской области, заразился трихомонозом при случайной половой связи с неизвестной женщиной. Весьма вероятно, что антигенные свойства этого штамма, завезенного из Московской области в Эстонскую ССР, значительно отличаются от антигенных свойств штаммов из западных областей Советского Союза. Для контроля результатов, полученных при перекрестной реакции агглютинации, а также для того, чтобы иметь возможность наблюдать вероятные изменения титра агглютининов, в течение определенного периода были проведены повторные определения (с промежутками в 10 дней) титра агглютининов сывороток тех же пациентов с гомологичным и гетерологичными штаммами *T. vaginalis* (табл. 5).

При этом выяснилось, что в течение периода наблюдения почти во всех случаях титр агглютининов оставался без изменения в отношении как гомологичного, так и гетерологичных штаммов. Только в отдельных случаях наблюдались минимальные различия титра, которые ни разу не превышали предела возможной ошибки опыта. Для контроля достоверности полученных данных были проведены повторные опыты с этими же сыворотками, давшие такие же результаты.

Титр агглютининов не изменился и в повторно исследованной сыворотке вышеупомянутого мужчины, больного трихомональным уретритом (случай 70), а изолированный у него штамм *T. vaginalis* агглютинировался, как и раньше, только сравнительно низкими разведениями сывороток.

Из представленных результатов опытов видно, что при трихомонозе урогенитального тракта в сыворотке крови как женщин, так и мужчин имеются специфические агглютинины. При этом выяснилось, что титр агглютининов у мужчин в общем ниже, чем у женщин, что, по нашему мнению, может зависеть от того, что у исследованных нами мужчин инфекция ограничивалась, очевидно, только уретрой, тогда как у женщин трихомонады могли проникнуть в вышележащие отделы урогенитального тракта.

Так как результаты реакции агглютинации в очень большой степени зависели от антигенных свойств использованных в реакции штаммов *T. vaginalis*, то можно считать, что этот вид паразитирующего в организме человека простейшего в действительности состоит из серологически отличающихся типов. В пользу этого предположения говорят и наши более ранние работы [12, 13], а также опубликованные в последние годы работы Шёнхерра [30] и Ленсли [26]. Шёнхерр нашел, что штаммы *T. vaginalis* разделяются на два серологически различных типа, которые встречаются в случаях трихомоноза с клиническими проявлениями и при бессимптомном заболевании им. Ленсли также описывает различные серологические типы штаммов *T. vaginalis*.

О возможности существования типов *T. vaginalis* говорят и данные Лаана [3], показывающие, что не все штаммы этого простейшего имеют одинаковые биохимические свойства. Серологически различные типы наблюдаются и у штаммов *T. foetus*, из которых штаммы *Belfast* и *Manley* описаны уже многими авторами [23].

Вероятно, вследствие использования случайно выбранного антигена, у части исследованных нами женщин, больных трихомонозом урогенитального тракта, титр агглютининов сыворотки был сравнительно ниже (1:160), чем в большинстве остальных случаев. В пользу этого предположения говорят данные, полученные при исследовании титра агглютининов сыворотки одной больной хроническим кольпитом женщины, где, исполь-

Таблица 5

Результаты перекрестной реакции агглютинации, поставленной с 10-дневными промежутками с повторно полученными сыворотками

№ случая	№ сыворотки	Использованный в реакции штамм <i>T. vaginalis</i>							
		39	61	62	63	64	65	68	70
39	I	1:1280	1:640	1:640	1:1280	1:960	1:1280	1:800	1:480
	II	1:1280	1:640						
	III	1:1280	1:640						
	IV	1:1280			1:1280	1:960			
	V	1:1280					1:1280	1:800	1:480
61	I	1:640	1:640	1:640	1:640	1:480	1:1600	1:240	1:480
	II	1:640	1:640						
	III	1:640	1:640						
	IV	1:640	1:640						
	V	1:640			1:640	1:480	1:1600	1:240	1:480
62	I	1:1280	1:960	1:960	1:1280	1:1280	1:960	1:480	1:480
	II			1:960					1:480
	III			1:800					1:400
	IV			1:960					1:480
	V			1:960					
	VI			1:960	1:1280	1:960	1:960		1:400
63	I	1:1920	1:800	1:800	1:1920	1:640	1:3200	1:1600	1:320
	II				1:1920				
	III				1:1920				
	IV	1:1920			1:1920	1:640	1:3200	1:1600	1:320
64	I	1:3200	1:960	1:960	1:2560	1:3200	1:1600	1:2560	1:480
	II					1:3200			
	III					1:3200			
	IV	1:3200			1:1920	1:3200	1:1600	1:2560	1:480
65	I	1:640	1:640	1:640	1:640	1:640	1:960	1:480	
	II	1:640	1:640		1:640		1:960		
	III	1:640	1:640		1:640		1:960		
	IV						1:960		
	V	1:480			1:800	1:640	1:800	1:480	
68	I	1:640	1:960	1:960	1:800		1:960	1:1600	1:400
	II							1:1600	
	III	1:640		1:800	1:800			1:1600	
	IV			1:960				1:1600	
	V	1:640	1:960	1:960	1:640				
	VI	1:640	1:960	1:960	1:800		1:960		1:400
70	I	1:480	1:120	1:80	1:480		1:200	1:240	1:480
	II								1:480
	III			1:60			1:200	1:200	1:480
	IV								1:480

зую случайно выбранный антиген, был получен титр 1:160, а при использовании штамма выделенного у самой этой женщины, был получен титр агглютининов 1:1280. К сожалению, у нас не было возможности поставить перекрестные реакции агглютинации со всеми исследованными нами сыворотками.

Учитывая то обстоятельство, что результаты реакции агглютинации наряду с другими компонентами зависят в очень большой мере и от антигена, взятого в реакцию, становится понятным, что широкое практическое использование этой реакции будет возможно только после того, как будет получено больше данных об антигенной структуре и типах *T. vaginalis* и их различиях. Реакцию агглютинации следует, однако, применять и в настоящее время в случаях, когда микроскопический и культуральный методы дают отрицательные результаты, особенно же при воспалениях вышележащих отделов урогенитального тракта, а у мужчин и при неспецифических уретритах неясной этиологии. Реакцию агглютинации нужно ставить также в случаях, когда трихомониазом болеет один из сексуальных партнеров, а у другого, несмотря на многократные исследования, не удается обнаружить трихомонады.

На основании результатов реакции связывания комплемента, поставленной с сывороткой 114 женщин, больных трихомониазом, выяснилось, что реакция была положительной в 97 и отрицательной — в 17 случаях (табл. 6).

Таблица 6

**Результаты реакции связывания комплемента у женщин, больных трихомониазом урогенитального тракта**

Антиген	Число случаев	Результат реакции				
		(=)	+	++	+++	++++
A	23	2	2	3	3	13
C	37	9	3	15	8	2
D	54	6	6	11	11	20
Всего	114	17	11	29	22	35

При этом выяснилось, что при использовании антигена *C* реакция была отрицательной у относительно большей части больных (9 случаев из 37), чем при использовании антигенов *A* и *D* (соответственно 2 случая из 23 и 6 случаев из 54). На основании этого можно предположить, что результаты реакции связывания комплемента, так же как и результаты реакции агглютинации, зависели от использованного в качестве антигена штамма *T. vaginalis*.

К сожалению, у нас не было возможности поставить реакции всех сывороток одновременно со всеми антигенами. Для выяснения возможности зависимости реакции связывания комплемента от использованного в реакции антигена нам удалось определить одновременно двумя антигенами в сыворотке 26-ти и тремя антигенами в сыворотке 16-ти больных содержание специфических антител (лизинов).

При этом выяснилось (табл. 7), что антигены, использованные нами в реакции связывания комплемента, давали в значительной степени различные результаты: из 23 сывороток при антигене *A* положительными оказалась 21, при антигене *B* — 15, а при антигене *C* из 16 сывороток этой группы — 10. Заметная разница была отмечена у большинства положительных случаев с двумя и тремя антигенами и в интенсивности реакции (случаи 103, 104, 106, 107, 108, 110 и 114).

Интересно отметить, что из 26 исследованных в отношении двух или трех антигенов сывороток только одна сыворотка (случай 11) всегда давала отрицательный результат, тогда как одна отрицательная в отношении антигенов *A*, *B* и *C* сыворотка (случай 105) дала положительную реакцию только с четвертым антигеном *D*.



Таблица 7

Результаты реакции связывания комплемента при использовании двух и трех антигенов

№ случая	Антиген			
	A	B	C	D
101	++++	(-)	(-)	
102	++++	(-)	(-)	
103	++++	+	(-)	
104	++	+++	+	
105	(-)	(-)	(-)	++
106	++++	+	(-)	
107	++++	+++	+	
108	++++	++	(-)	
109	++	+	++	
110	+	(-)	+++	
111 (I)	(-)	(-)	(-)	
111 (II)	+++	++	++	
113	++++	+++	++++	
117	+++	++	++	
118	+	++	++	
119	++++	+++	++++	
9	+++	++	++	
10	++++	+++		
11	(-)	(-)		
12	++++	(-)		
112	++	++		
114	++++	++		
115	++++	(-)		
116	++++	(-)		
121			+++	++++
123			+++	++++
147			++	++

Особого внимания заслуживают результаты исследования сыворотки крови одной женщины, больной острым кольпитом (случай 111). Кровь на исследование была взята у этой женщины в день ее первичного обращения в консультацию по поводу возникших три дня назад «белей». Из анамнестических данных выяснилось, что «бели» появились у нее спустя 10 дней после случайного полового сношения, во время которого, очевидно, и произошло заражение пациентки трихомониазом. В пользу этого говорит отрицательная реакция связывания комплемента сыворотки крови, взятой в первый раз, со всеми тремя антигенами, тогда как сыворотка, взятая спустя три недели, дала с этими же антигенами положительную реакцию. Можно предположить, что в данном случае при первичном взятии крови инфекция находилась в так называемой «серонегативной» фазе, так как с момента

заражения прошло всего 13 дней. Специфические антитела возникли и инфекция стала серопозитивной ко времени второго взятия крови у больной (спустя 34 дня после заражения).

Из представленных данных видно, что результаты реакции связывания комплемента, так же как и реакции агглютинации, в очень большой степени зависят от используемого в реакции штамма *T. vaginalis*, что подтверждает наше предположение о возможности существования типов этого простейшего.

В литературе мы не нашли данных о зависимости реакции связывания комплемента от антигена *T. vaginalis*. Можно только предположить, что случайные результаты, полученные Кортэ [24] и Вендльбергером [32] при постановке реакции связывания комплемента, зависели от различных свойств штаммов *T. vaginalis*.

Принимая во внимание результаты, полученные как в настоящей работе, так и в наших более ранних исследованиях сыворотки крови людей, не болевших трихомониазом урогенитального тракта [15], мы нашли, так же как Шёнхерр [30], Магара [27] и Кортэ [24], что реакцию связывания комплемента при трихомониазе можно с достаточной достоверностью считать специфической. Несмотря на это, практическое применение этой реакции для диагностики трихомониаза станет возможным только после разрешения вопросов о типах и антигенных свойствах простейшего.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Дударева В. М., Лебедева М. А., Савельева З. Д. Влияние трихомонад на течение послеродового периода. *Акушерство и гинекология*, 1954, 6, 48—51.
2. Исмаил-Заде И. И. Трихомонадные урогенитальные заболевания мужчин. *Врачебн. дело*, 1948, 10, 905—907.
3. Лаан И. А. О биохимической активности *Trichomonas vaginalis*. *Здравоохранение Советской Эстонии*, 1958, Приложение, 18—23.
4. Матвеев В. Н. О трихомонадных уретритах у мужчин. *Вестн. венерол. и дерматол.*, 1939, 11, 42—45.
5. Робачевский Г. Р. Проблема трихомониаза и организация борьбы с трихомонадными заболеваниями женщин. *Акушерство и гинекология*, 1952, 6, 43—47.
6. Рыйгас Э. М. Диагностика трихомониаза мочеполового тракта и уретральная микрофлора у мужчин. *Вестн. венерол. и дерматол.*, 1960, 9, 46—50.
7. Сапожкова В. А. Трихомониаз родильниц. В сб.: *Сибирск. межобл. конференция акушеров-гинекологов*, Томск, 1958, 73.
8. Сидоров Н. Е., Корчемкин А. М., Колесов А. П. Трихомониаз мочеполовых органов человека. М., Медгиз, 1959.
9. Сперанская В. А. О наличии трихомонад в полости матки. *Врачебн. дело*, 1948, 5, 443.
10. Теохаров Б. А. О трихомонозе мочеполовых органов мужчин. *Вестн. венерол. и дерматол.*, 1956, 5, 49—52.
11. Теохаров Б. А. Эпидемиологии трихомониаза мочеполовых органов и вопросы патогенности влагалищных трихомонад. *Диссертация на соискание ученой степени доктора мед. наук*. Омск, 1958.
12. Тeras Ю. X. Экспериментальное исследование патогенности *Trichomonas vaginalis*. Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. мед. наук. Тарту, 1954.
13. Тeras Ю. X. О действии некоторых лекарственных веществ на вагинальную трихомонаду. Сообщение I. О действии осарсола, саназина и комбинации их *in vitro*. *Изв. АН ЭССР, сер. биол.*, 1957, 4, 355—363.
14. Тeras Ю. X. О защитном действии сыворотки крови больных трихомониазом урогенитального тракта на белых мышей, внутрибрюшинно инфицированных культурами *Trichomonas vaginalis*. *Изв. АН ЭССР, сер. биол.*, 1961, 1, 19—26.
15. Тeras Ю. О содержании в сыворотке крови здоровых людей и кроликов антител, агглютинирующих, иммобилизирующих и лизирующих *Trichomonas vaginalis*. В сб.: *Исследования по микробиологии, I*. Институт эксперим. и клинич. медицины АН ЭССР. Таллин, 1961, 43—53.
16. Тeras Ю. X. Об изменении титра агглютининов сыворотки кроликов вакцинированных культурами *Trichomonas vaginalis*. В сб.: *Исследования по микробиологии, I*. Институт эксперим. и клинич. медицины АН ЭССР. Таллин, 1961, 55—63.
17. Bauer H. Zur Symptomatologie der urogenitalen Trichomonadenkrankheit des Mannes. *Urol.*, 1952, 45, 5, 293—301.
18. Bedoya J. M. Estado actual de nuestras investigaciones sobre el mecanismo de adquisicion de la trichomoniasis y sobre las causas de las recidivas. *Acta ginecol.*, 1956, 7, 12, 583—590.
19. Draper J. W. Trichomoniasis in the male. (Symposium on Trichomoniasis, Part I.) *International record of medicine and general practice clinics*, 1955, 168, 9, 563—565.
20. Harkness A. H., King A. J. Trichomonal urethritis in the male. Les infestations á *Trichomonas*, Premier Symposium Européen, Reims 28—30 mai 1957. Masson et C-ie, Paris, 1957, 107—113.
21. Jira J. Zur Kenntnis der männlichen Trichomoniasis. *Zbl. Bakteriол., Parasitenkunde, Infektionskrankh. und Hyg.*, 1958, I Orig., 172, 3—4, 310—329.
22. Jirovec O. *Parasitologie für Ärzte*. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1960.
23. Kerr W. R. Experiments in cattle with *Trichomonas suis*. *Veterin. Rec.*, 1958, 70, 30, 613—615.
24. Korte W. Détection de la trichomonase par des méthodes d'immunologie. *Compt. rend. Soc. franç. gynéc.*, 1958, 28, 3, 159—162.
25. Lanceley F. *Trichomonas vaginalis* infection. *Med. Illustr.*, 1955, 9, 17—21.
26. Lanceley F. Serological aspects of *Trichomonas vaginalis*. *Brit. J. Venereal Diseases*, 1958, 34, 4, 4—8.

27. Magara M. Etude des caractères sérologiques et de la pathogénèse expérimentale du *Trichomonas vaginalis*. Les infestations à *Trichomonas*, Premier Symposium Européen, Reims 28—30 mai 1957. Masson et C<sup>ie</sup>, Paris, 1957, 197—199.
28. Perl G., Gutmacher A., Raggazoni H. Male and female Trichomoniasis, diagnosis and oral treatment. *Obstetr. and Gynecol.*, 1956, 7, 2, 128—136.
29. Rodercut M. Ist *Trichomonas vaginalis* pathogen oder nicht? *Zbl. Gynäkol.*, 1952, 74, 27, 1056—1062.
30. Schoenherr K. E. Serologische Untersuchungen über Trichomonaden. *Z. Immunitätsforsch. und exptl. Therapie*, 1956, 133, 2, 83—94.
31. Wagner O., Hees E. 156 positive *Trichomonas*-blutfunde bei Mensch und Tier. *Zbl. Bakteriol., Parasitenkunde und Infektionskrankh.*, 1937, Bd. 138, 273—290.
32. Wendlberger J. Zur Pathogenität der *Trichomonas vaginalis*. *Arch. Dermatol. und Syphilis*, 1936, 174, 583—590.

Институт экспериментальной и  
клинической медицины  
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию  
28. XII 1960

## AGLUTINATSIOONIREAKTSIOONIST JA KOMPLEMENTI SIDUMIS- REAKTSIOONIST UROGENITAALTRAKTI TRIHHOMONIAASI KORRAL

J. Teras,  
meditsiinikandidaat

### Resümees

Uurides aglutinatsioonireaktsiooni ja komplemendi sidumisreaktsiooni kasutamise võimalusi urogenitaaltrakti trihhomoniaasi diagnostikas, rakendas autor seekord juba varem kirjeldatud meetodikat [15]. Kasutades algul antigeenina täiesti juhuslikult valitud *Trichomonas vaginalis*'e tüvesid, määrati naistelt ja meestelt saadud vereseerumite aglutiniinide tiiter. Seejuures selgus, et trihhomonaalset kolpiiti põdevalt 49 naisest enamikul oli aglutiniinide tiiter 1:320 — 1:2560. Mingit seost aglutiniinide tiitri ja kolpiidi kliinilise vormi vahel ei täheldatud. Üheksal kolpiidi nähtudeta adneksiiti põdeval naisel, kellel ka korduvalt mikroskoopilistel ja kulturaalsetel uurimistel urogenitaaltrakti alumistes osades trihhomonaseid ei leitud, oli aglutiniinide tiiter 1:320 — 1:1280. Võib oletada, et aglutiniinide tiiter oli kõikidel neil naistel kõrgeenenud kas kunagi läbi põetud urogenitaaltrakti trihhomoniaasi tõttu või oli tingitud adneksiidi trihhomonaalsest etioloogiast.

Seitsmel trihhomonaalset uretriiti põdeval mehel oli aglutiniinide tiiter 1:320 — 1:640. Samasugune tiiter oli ka trihhomoniaasi põdevate naiste neljal seksuaalpartneril, kellel, hoolimata kolmest uuringust, ei leitud trihhomonaseid. Kahel mittespiifilist uretriiti põdeval mehel oli aglutiniinide tiiter 1:80; see ei ületanud normaalaglutiniinide väärtusi, mida autor oli juba varem täheldanud [15].

Uurides ristuva aglutinatsioonireaktsiooni abil kaheksalt trihhomoniaasi põdevalt haigelt saadud vereseerumeid ja samadelt patsientidelt isoleeritud *T. vaginalis*'e tüvede aglutineeruvust, selgus, et vereseerumite aglutiniinide tiiter olenes suurel määral reaktsiooniks kasutatud algloomade tüvest, kusjuures tiitri erinevused olid paljudel juhtudel küllaltki suured.

Urogenitaaltrakti trihhomoniaasi põdevalt 114 naiselt saadud vereseerumitega tehtud komplemendi sidumisreaktsiooni tulemustest selgus, et reaktsioon oli positiivne 97 juhul (ca 86%). Uurides lähemalt, miks ülejäänud 17 juhul (ca 14%) reaktsioon osutus negatiivseks, selgus, et samuti, nagu aglutinatsioonireaktsiooni korral, olenevad ka komplemendi sidumisreaktsiooni tulemused suurel määral antigeeniks kasutatud *T. vaginalis*'e tüvest. Et nii aglutinatsioonireaktsiooni kui ka komplemendi sidumisreaktsiooni tulemused sõltusid *T. vaginalis*'e tüvede antigeensetest omadustest, võib oletada, et see inimorganismis parasiteeriv algloomade liik koosneb seroloogiliselt erinevatest tüüpidest.

Arvestades nii käesoleva töö kui ka autori varasemate uurimuste tulemusi [15] trihhomoniaasi mittepõdevate inimeste vereseerumi kohta, võib nii aglutinatsioonireaktsiooni

reaktsiooni kui ka komplemendi sidumisreaktsiooni pidada trihomoniasis korral küllaltki suure tõenäolisusega spetsiifiliseks. Kui autor soovib aglutinatsioonireaktsiooni kasutada juba käesoleval ajal mikroskoopiliselt ja kulturaalselt negatiivseks osutunud juhtudel, eriti urogenitaaltrakti kõrgemate osade põletikkude ja meeste mittespetsiifiliste, ebaselge etioloogiaga uretriitide korral, siis komplemendi sidumisreaktsiooni praktilist kasutamist peab ta võimalikuks alles pärast trihomonoonaste tüüpide küsimuse ja *T. vaginalis*'e antigeensete omaduste lähemat uurimist.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia  
Eksperimentaalse ja Kliinilise Meditsiini Instituut

Saabus toimetusse  
28. XII 1960

## ON THE AGGLUTINATION REACTION AND COMPLEMENT FIXATION IN TRICHOMONIASIS OF THE GENITO-URINARY TRACT

J. Teras

### Summary

For the study of the applicability of the agglutination reaction and complement fixation in the diagnostics of trichomoniasis of the genito-urinary tract, the author has used previously described methods [15]. Using as an antigen the strains of *Trichomonas vaginalis* taken at random, the agglutinin titre of blood sera obtained from both females and males was determined. The agglutinin titre in most of the 49 women suffering from *Trichomonas colpitidis* was found to be 1:320 — 1:2560. In 9 females affected with adnexitis and lacking colpitidis phenomena and in whose lower parts of the genito-urinary tract no trichomonads were found even by repeated microscopic and cultural investigations, the agglutinin titre was 1:320 — 1:1280. It is likely that in all these females the agglutinin titre was higher either due to an earlier infection with trichomoniasis or it might have been caused by the trichomonas aetiology of adnexitis.

In all the 7 males with *Trichomonas urethritis* the agglutinin titre was 1:320 — 1:640. The same titre was also found in four men in whom despite of triple examination no trichomonads were discovered, but whose sexual partners had trichomoniasis. In two males with non-specific urethritis the agglutinin titre was 1:80, which, according to the author's previous statement [15], does not exceed the titre of normal agglutinins.

The examination by cross-agglutination of the blood sera obtained from eight patients with trichomoniasis and the agglutinating of the strains of *T. vaginalis* isolated from the same patients showed that the agglutinin titre of the blood sera largely depended on the strains of the protozoa used in the reaction. The differences in the titres were considerable in many cases.

The results of the complement fixation performed with the blood sera of 114 females suffering from trichomoniasis showed the fixation to be positive in 97 cases (ca 86 per cent). A closer investigation into the reasons why in the remaining 17 cases the reaction proved negative revealed that in analogy with the agglutination reaction the results of the complement fixation are dependent on the strain of *T. vaginalis* used as an antigen. As the results of both the agglutination reaction and complement fixation depended on the antigenic properties of the strains of *T. vaginalis*, it may be assumed that the species of the protozoa parasiting in human genito-urinary tract actually consists of serologically different types.

According to the results of this work as well as previously obtained results concerning the blood sera of the people free from trichomoniasis [15], both the agglutination reaction and complement fixation may be regarded as specific in trichomoniasis. While recommending the agglutination reaction in cases proved microscopically and culturally negative, and that especially in inflammations of the upper regions of the genito-urinary tract, and in men with cases of non-specific urethritis with indefinite aetiology, the author finds that the practical application of the complement fixation will be possible only after a more detailed study of the antigenic properties of the types of *Trichomonas vaginalis*.

Academy of Sciences of the Estonian S.S.R.,  
Institute of Experimental and Clinical Medicine

Received  
December 28th, 1960