**TDR/STR/SCH/00.1**

**УЛЬТРАЗВУК ПРИ ШИСТОСОМОЗЕ**

**Практическое руководство по стандартизированному использованию ультразвукового исследования для оценки заболеваемости, связанной с шистосомозом**

Second International Workshop October 22 - 26, 1996, Niamey, Niger



**UNDP/World Bank/WHO**

**Special Programme for Research & Training in Tropical Diseases (TDR)**

*TDR/STR/SCH/00.1*

*Page 2*

This document is not a formal publication of the World Health Organization (WHO), and all rights are reserved by the Organization. The document may, however, be freely reviewed, abstracted, reproduced or translated, in part or in whole, but not for sale or for use in conjunction with commercial purposes.

The views expressed in documents by named authors, are solely the responsibility of those authors.

© World Health Organization 2000

**TDR/STR/SCH/00.1**

**УЛЬТРАЗВУК ПРИ ШИСТОСОМОЗЕ**

**Практическое руководство по стандартизированному использованию ультразвукового исследования для оценки заболеваемости, связанной с шистосомозом**

Second International Workshop October 22 - 26, 1996, Niamey, Niger

This report includes the views of an expert group, Satellite Symposium on Ultrasound Methodology in *Schistosoma mansoni* infection which met

October 19-24, 1997, Belo Horizonte, Brazil

Editors: J. Richter, C. Hatz, G. Campagne, N. R. Bergquist, J. M. Jenkins Addresses for correspondence

Dr J. Richter Faculty of Medicine,

Clinics for Gastroenterology, Hepatology and Infectious Diseases, Heinrich Heine Universitat, Moorenstrasse 5,

D-40225 Dlisseldorf., FR Germany

e-mail Joachim.Richter@med.uni-duesseldorf.de

Dr G. Campagne,

CERMES, B. P. 10887

Niamey,

Niger

e-mail gerard.campagne@wanadoo.fr

Dr C. Hatz, Mrs J.M. Jenkins, Swiss Tropical Institute, Socinstrasse 57,

4002 Basel,

Switzerland

e-mail christoph.hatz@unibas.ch Jennifer.Jenkins@unibas.ch

Dr N. R. Bergquist, WHO/TDR

1211 Geneva 27 Switzerland

e-mail bergquistr@who.int

*TDR/STR/SCH/00.1*

*Page 4*

**Оглавление**

[**INTRODUCTION 1**](#_bookmark0)

[**PART 1: REPORT OF THE WORKSHOP 2**](#_bookmark1)

* 1. [**AIMS 2**](#_bookmark2)
	2. [**MORBIDITY DUE TO SCHISTOSOMIASIS, AND ITS EVOLUTION AFTER CHEMOTHERAPY 2**](#_bookmark3)

[*Morbidity due to Schistosoma haematobium infection 2*](#_bookmark4)

[*Morbidity due to Schistosoma mansoni infection 3*](#_bookmark5)

[*Morbidity due to Schistosoma species occurring in Asia 4*](#_bookmark6)

* 1. [**REVISION OF STANDARDIZED PROCEDURES AND PREPARATION OF NEW PROTOCOLS 4**](#_bookmark7)

[*Criteria for choice of methods 4*](#_bookmark8)

[*Grading and scoring of lesions 5*](#_bookmark9)

[*Quality control and the reduction of variance 6*](#_bookmark10)

[*Standard protocols for ultrasound examination: S. haematobium 6*](#_bookmark11)

[*Standard protocols for ultrasound examination: S. mansoni 7*](#_bookmark12)

* 1. [**RECOMMENDATIONS FOR CONTROL PROGRAMMES 8**](#_bookmark13)

[*General aspects 8*](#_bookmark14)

[*Recommendations for control programmes: S. haematobium 9*](#_bookmark15)

[*Recommendations for control programmes: S. mansoni 9*](#_bookmark16)

* 1. [**PRIORITIES FOR FUTURE RESEARCH 9**](#_bookmark17)

[*General 9*](#_bookmark18)

[*Research priorities for S. haematobium 10*](#_bookmark19)

[*Research priorities for S. mansoni 10*](#_bookmark20)

[*Research priorities for S. japonicum and other Asian species 10*](#_bookmark21)

* 1. [**CONCLUSIONS 11**](#_bookmark22)

[**PARTICIPANTS IN THE NIAMEY WORKSHOP 13**](#_bookmark23)

**SATELLITE SYMPOSIUM: ULTRASONOGRAPHY IN METHODOLOGY IN**

[***S. MANSONI* INFECTION 15**](#_bookmark24)

[**BIBLIOGRAPHY 17**](#_bookmark25)

[**PART 2: INVESTIGATION OF PATHOLOGY DUE TO *S. HAEMATOBIUM* 19**](#_bookmark26)

*TDR/STR/SCH/00.1*

*Page 6*

* 1. [METHODOLOGY 19](#_bookmark27)

[Equipment 19](#_bookmark28)

[Preparation: bladder filling 19](#_bookmark29)

[Recording of pregnancy 19](#_bookmark30)

[Standard views 19](#_bookmark31)

* 1. [INTERMEDIATE AND GLOBAL SCORES 20](#_bookmark32)
	2. [MODULE 1: STANDARD INVESTIGATIONS; DEFINITIONS AND SCORES 20](#_bookmark33)
		1. [Urinary bladder 20](#_bookmark34)
		2. [Ureters 22](#_bookmark35)
		3. [Kidneys 22](#_bookmark36)
	3. [MODULE 2: ADDITIONAL INVESTIGATIONS; DEFINITIONS AND SCORES 23](#_bookmark37)
		1. [Urinary Bladder 23](#_bookmark38)
		2. [Kidney: fibrosis of the pyelon 24](#_bookmark39)
		3. [Liver: pathological changes 24](#_bookmark40)
	4. [FORMS FOR RECORDING RESULTS 25](#_bookmark41)

[PART 3: INVESTIGATION OF PATHOLOGY DUE TO S. MANSONI 29](#_bookmark42)

* 1. [METHODOLOGY 29](#_bookmark43)

[Equipment 29](#_bookmark44)

[Preparation 29](#_bookmark45)

[Standard views 30](#_bookmark46)

* 1. [IMAGE PATTERN OF LIVER PARENCHYMA ➔ IP SCORE 32](#_bookmark47)
	2. [PERIPORTAL THICKENING (PT) SCORE AND LIVER SIZE 34](#_bookmark48)

[3.3a Periportal Thickening (PT) score 34](#_bookmark49)

* 1. [b Liver size and non-specific liver abnormalities 35](#_bookmark51)
	2. [PORTAL HYPERTENSION SCORES 36](#_bookmark52)
	3. [SEQUENCE OF EXAMINATIONS AND SCORING PROCEDURE 37](#_bookmark53)
	4. [INTERPRETATION OF THE FINAL SCORE 38](#_bookmark55)
	5. [ADDITIONAL INVESTIGATIONS 39](#_bookmark56)
	6. [FORMS FOR RECORDING RESULTS 41](#_bookmark57)

ANNEX A: IMAGE PATTERNS IN THE LIVER PARENCHYMA, OBSERVED BY

[ULTRASONOGRAPHY 45](#_bookmark58)

[ANNEX B: MEASUREMENT OF THE DIAMETER OF A SECOND ORDER PORTAL BRANCH 47](#_bookmark60)

[ANNEX C: ORGANOMETRY 48](#_bookmark61)

**ВВЕДЕНИЕ**

Целью программ борьбы с шистосомозом является снижение заболеваемости. Однако в большинстве широко используемых методов оценки успеха вмешательств используются такие параметры, как подсчет яиц, которые измеряют уровень инфекции, но не предоставляют прямых доказательств патологических изменений. Планирование вмешательств таким образом, чтобы они были эффективными для уменьшения повреждения внутренних органов, требует знания того, какие изменения происходят, насколько быстро и насколько они могут быть обращены лечением, и как скоро они появятся снова после повторного заражения. Ультрасонография - отличный способ получить такую ​​информацию не только в условиях больницы, но и в обследованиях на уровне сообществ, и оно использовалось для этой цели во многих эндемичных районах. Однако, если эти данные должны использоваться для построения общей картины в мировом масштабе, которая может использоваться в качестве основы для планирования программ контроля, необходимо иметь результаты, которые можно надежно сравнивать. В настоящее время это не всегда возможно, потому что разные исследователи выбрали разные методы исследования и измерения из широкого диапазона доступных возможностей.

Одним из решений проблемы получения сопоставимых данных из различных ультразвуковых исследований является использование стандартизированных протоколов для обследования и составления отчетов. Первый шаг к разработке таких протоколов был сделан в Каире в 1990 году. На семинаре, организованном ВОЗ / TDR и Швейцарским тропическим институтом, ученые, клиницисты и контрольные сотрудники обсудили свой опыт использования ультразвука при шистосомозе, особенно в обследованиях и полевых исследованиях. Они определили области, в которых необходимы дополнительные исследования, и предложили набор стандартизированных экзаменов и процедур отчетности. Результаты были подробно опубликованы в обзоре (Cairo Working Group, 1992) и в Белом документе с подробными практическими инструкциями (ВОЗ, 1991).

Как и надеялись участники семинара, публикация отчета White Paper привела к ряду исследований с использованием стандартных протоколов. В 1996 году второй семинар для обсуждения накопленного опыта был проведен в Ниамее, Нигер, в сотрудничестве с Центром исследований менингита и шистосомоза (CERMES / OCCGE). Бразильская группа экспертов также встретилась для обсуждения методологии ультразвукового исследования инфекции S. mansoni в сателлитный симпозиум 6-го Международного симпозиума по шистосомозу, Белу-Оризонти, Бразилия, в октябре 1997 г. На встрече в Ниамее основное внимание уделялось инфекциям, вызываемым S. haematobium и S. mansoni, поскольку по этим видам стали доступны новые данные. Другой семинар рассмотрит протоколы для S. japonicum и других видов, распространенных в Азии.

В Части 1 настоящего Отчета Белой книги резюмируются обсуждения на семинаре в Ниамее и в Белу-Оризонти, а в Частях 2 и 3 представлена серия протоколов с подробными инструкциями по стандартизированным процедурам ультразвукового исследования, формы для записи результатов и информация о подсчете баллов. и индексы тяжести.

Приведены процедуры для S. mansoni и S. haematobium. Протоколы для видов, распространенных в Азии, не включены, поскольку они еще не пересмотрены. Однако большинство исследований, предложенных для S. mansoni, в равной степени актуальны и для кишечного шистосомоза, вызываемого другими видами. Поэтому рекомендуется, чтобы до публикации новых протоколов в исследованиях использовались протоколы, приведенные здесь для S. mansoni. Информация о патологии, специфичной для S. japonicum, может быть добавлена с использованием протоколов 1991 г..

**ЧАСТЬ 1: ОТЧЕТ О СЕМИНАРЕ**

**1.1 ЦЕЛИ**

Цели семинара в Ниамее заключались в следующем:

1. проанализировать уровень знаний о заболеваемости в результате шистосомной инфекции в различных эндемичных регионах, особенно о патологических изменениях, наблюдаемых с помощью ультразвука, и о том, как они меняются с течением времени и в ответ на химиотерапию;

2. Обсудить и пересмотреть стандартные протоколы ультразвукового исследования, представленные в отчете «Белой книги», опубликованном в 1991 г., в свете последующего опыта;

3. Сформулировать рекомендации по стратегиям лечения и повторного лечения, которые будут использоваться в программах контроля;

4. установить приоритеты для будущих исследований.

**1.1 ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ, ВЫЗВАННАЯ ШИСТОСОМОЗОМ, И ЕЕ РАЗВИТИЕ ПОСЛЕ ХИМИОТЕРАПИИ**

**Заболеваемость, вызванная инфекцией Schistosoma haematobium**

Распространенность и тяжесть патологических изменений, обнаруженных с помощью ультразвука, коррелируют с интенсивностью инфекции, измеряемой по частоте и количеству яиц, выделяемых с мочой, а также с косвенными показателями, такими как гематурия. В большинстве эндемичных территорий пик заболеваемости наблюдается у детей в возрасте от 7 до 14 лет. При ультразвуковом исследовании наблюдаются гидронефроз, расширение мочеточника и образование внутрипузырных масс. Кальцификация стенки мочевого пузыря - патогномоничный признак. Как правило, гидронефроз - признак с наиболее неблагоприятным прогнозом.

Шистосомная инфекция, особенно S. haematobium, может вызывать поражения как мужских, так и женских половых путей. Имеются сообщения о том, что генитальный шистосомоз влияет на репродуктивное здоровье, и было высказано предположение, что имеющиеся поражения могут стать отправной точкой для других инфекций. Генитальный шистосомиоз изучен относительно мало, но были опубликованы некоторые исследования изменений в половых органах с использованием ультразвука (например, Abul-Khair et al., 1980, Richter et al., 1995, Vilana et al., 1997). Было также высказано предположение, что аномалии печени также могут возникать в результате инфекции S. haematobium, но это все еще является предметом дискуссий (Nafeh et al 1992, Nooman et al.1995, Eltoum et al. 1993).

В некоторых эндемичных регионах рак мочевого пузыря может быть связан с мочевым шистосомозом. Дифференциальный диагноз редко является проблемой, поскольку изменения, вызванные шистосомозом, обычно наблюдаются в детстве и подростковом возрасте и регрессируют после противопаразитарного лечения, тогда как рак возникает у взрослых (Mostafa et al. 1995). Если есть сомнения, следует провести цитоскопию.

*Эволюция патологических изменений*

Продольные исследования в течение периодов от 18 до 24 месяцев в сообществах в различных эндемичных районах подтвердили, что лечение празиквантелом эффективно снижает распространенность патологических изменений в мочевыводящих путях. Как распространенность, так и тяжесть патологии снизились в течение 6 месяцев после лечения. Патологические изменения в верхних и нижних мочевыводящих путях обычно регрессировали параллельно, хотя в некоторых исследованиях было обнаружено, что расширение верхних мочевых путей исчезло позже. Патология мочевыводящих путей разрешается в любом возрасте, но некоторые исследования показали, что лечение было более эффективным у детей.

Период до того, как поражения снова появятся после лечения, зависит от эндемичной области, уровня воздействия и интенсивности повторного заражения. Повторное появление происходит быстрее у детей до 10 лет. В зоне с высоким уровнем передачи и высоким уровнем повторного инфицирования тяжелые поражения снова наблюдались через 24 месяца после лечения. (Hatz et al 1998).

**Заболеваемость, вызванная инфекцией Schistosoma mansoni**

В высокоэндемичных районах хроническая инфекция S. mansoni поражает значительную часть населения. Заболевание чаще всего поражает толстую кишку, печень и селезенку с реактивной гиперплазией селезенки и фиброзом печени на первой стадии, а позже - портальной гипертензией. Внезапное опасное для жизни кровотечение может возникнуть из-за разрыва варикозно расширенных вен пищевода и желудка, наиболее частого осложнения перипортального фиброза.

Сравнительные исследования показывают, что характер патологических изменений, вызванных S. mansoni, имеет некоторые географические различия. В Северной Африке и Восточной Африке поражение печени кажется значительно более серьезным, чем в Западной Африке.

Ультрасонография может использоваться для выявления перипортального фиброза и портальной гипертензии (дилатация воротной и селезеночной вен и портосистемных коллатералей). Он оказался более надежным, чем клинические методы диагностики патологии печени и селезенки. Перипортальный фиброз, являющийся основным поражением, обычно наблюдается после многих лет инфицирования, но он был обнаружен у детей.

Утолщение кишечной стенки также можно обнаружить с помощью ультразвукового исследования (Dittrich et al, 1994) и / или гидро-ультразвукового исследования, но это не является специфическим для шистосомоза. Полипы можно обнаружить с помощью гидро-ультрасонографии, которая может стать альтернативой колоскопии даже за пределами больницы. Однако на это уходит много времени, а в некоторых регионах это неприемлемо в культурном отношении, поэтому не подходит для крупномасштабных обследований.

У пациентов с гепатоспленочным шистосомозом иногда наблюдается тромбоз воротной вены, особенно после операции. Гиперэхогенные очаги могут быть обнаружены в селезенке (Cerri et al 1984). Для оценки легочной гипертензии, связанной с шистосомозом, необходимы эхокардиографические устройства, использование которых в настоящее время только в больницах (Emanuel et al 1987). Внематочный шистосомоз иногда можно обнаружить при ультразвуковом исследовании (Bahakim et al 1986).

Острый шистосомоз редко наблюдается в гиперэндемичных районах, но может спорадически возникать у путешественников или мигрантов из неэндемичных в эндемичные районы. Для него характерно увеличение печени и селезенки, но характерных изменений текстуры паренхимы печени не наблюдается. Прикорневые лимфатические узлы могут быть увеличены и иметь особые морфологические изменения (Lambertucci et al, 1994).

*Оценка с использованием других методов, кроме УЗИ*

Пациенты могут сообщать о некоторых признаках инфекции S. mansoni, таких как боль в животе, кровавый стул или рвота. Однако эти признаки не являются конкретными. Клиническое обследование должно включать признаки анемии, увеличения печени и изменений консистенции печени и селезенки. Поскольку метод обнаружения увеличения печени не стандартизирован, необходимо четко указать используемую процедуру. У взрослых считается, что левая доля печени увеличена, если пальпация и / или перкуссия обнаруживают ее более чем на 3 см ниже мечевидного отростка. Правую долю печени обычно оценивают по правой среднеключичной линии; у взрослых он считается увеличенным, если он простирается более чем на 2 см ниже реберного края или на 12 см при оценке комбинированной перкуссии и пальпации. У детей пальпируемость печени может варьироваться от 0-2,5 см до 0-4 см ниже реберного края в зависимости от возраста. Для увеличения селезенки можно использовать классификацию Хакетта. При клиническом обследовании также необходимо выявить подкожные коллатерали и асцит..

Биопсия прямой кишки, взятая во время ректоскопии, может подтвердить поражение кишечника. Яйца шистосом могут быть обнаружены при микроскопическом исследовании свежих образцов. Гистологическое исследование может показать, окружены ли яйца воспалительной гранулемой. Более инвазивные исследования, такие как колоскопия или бариевая клизма, могут проводиться только в больнице.

*Эволюция патологических изменений*

Лечение кишечного шистосомоза обычно приводит к снижению уровней инфекции и улучшению клинических проявлений, таких как кровавая диарея, полипоз кишечника, гепатоспленомегалия и перипортальный фиброз. Уменьшение перипортального фиброза должно предотвратить появление портальной гипертензии и даже может привести к снижению портального давления. (Homeida et al. 1996).

Фиброз печени, выявленный при ультразвуковом исследовании, обычно регрессирует, хотя у некоторых пациентов патологические изменения кажутся нечувствительными к лечению. Время, необходимое для регресса, зависит от серьезности начального поражения, интенсивности повторного заражения, возраста субъекта и, возможно, от генетических факторов. Улучшение патологии всегда происходит медленно и может быть замечено только через несколько месяцев или даже лет. Регресс более выражен у детей и у пациентов, у которых изначально был лишь незначительный фиброз.

Регресс увеличения печени и селезенки после массового лечения может быть трудно оценить из-за методологических проблем с измерением органов при клинических обследованиях или может быть замаскирован другими заболеваниями, например малярией, которая также может вызывать спленомегалию. На уровне общины может быть трудно оценить снижение числа смертей из-за кровавой рвоты, поскольку записи о смертях и их причинах являются неполными.

**Заболеваемость, вызываемая видами Schistosoma, встречающимися в Азии**

Заболеваемость S. japonicum в Ниамее подробно не обсуждалась. Семинар по видам Schistosoma, встречающимся в Азии, планируется, когда станут доступны данные новых ультразвуковых исследований. Большинство ультразвуковых признаков похоже на те, что наблюдаются при инфекции S. mansoni. Были описаны образцы изображений (Ohmae et al. 1992). Наблюдается особый сетевой паттерн, который сравнивают с чешуей рыбы или панцирем черепахи, но его клиническое значение до сих пор неясно (Yi et al 1992, Ohmae et al 1992, Hatz et al 1992).

Опыт с S. mekongi еще более ограничен. Исследование, проведенное в Камбодже после семинара, показало патологические изменения, похожие на те, которые наблюдаются при инфекции S. mansoni, а не при шистосомозе, вызванном S. japonicum (Hatz et al. 1996). Данных о S. malayensis нет.

**.1 ПЕРЕСМОТР СТАНДАРТНЫХ ПРОЦЕДУР И ПОДГОТОВКА НОВЫХ ПРОТОКОЛЫ**

## Критерии выбора методов

Критерии стандартизированных процедур, сформулированные в Каире в 1990 году, также стали основой для обсуждений в Ниамее.

1. Процедуры должны подходить для использования в опросах на уровне сообществ и в полевых исследованиях и, следовательно, должны быть разработаны для получения важной информации в ходе короткого исследования (5-10 минут на человека). Процедуры не предназначены для диагностики отдельных пациентов в условиях стационара.
2. Следует выбрать отклонения, которые:
	* специально указывают на шистосомоз
	* указывают на то, что болезнь может перерасти в тяжелую форму
	* типичны для хронической инфекции.
	* могут измениться в ответ на лечение.
3. Выбранные исследования должны обеспечивать простые и однозначные изображения, которые можно надежно идентифицировать и точно измерять, и не давать слишком много ложноположительных результатов.
4. Собранные данные должны, насколько это возможно, быть представлены в количественной форме, чтобы можно было отслеживать изменения после лечения.

Опыт использования стандартизированных протоколов для исследования поражений, вызванных S. haematobium и S. mansoni, был использован в качестве основы для изменения протоколов при необходимости. Обсуждения и рекомендации для этих двух видов подробно описаны ниже.

Технические рекомендации, такие как подготовка субъектов и стандартные положения зондов, были повторно одобрены с небольшими изменениями. Стандартные положения особенно важны для измерения размера органов (печени, селезенки). Была пересмотрена классификация и оценка поражений, и была предложена система взвешенной оценки. Была поднята проблема расхождений, и были даны рекомендации по контролю качества..

## Оценка и оценка поражений

Классификация патологии была пересмотрена для повышения надежности и уменьшения влияния биометрических факторов. Была создана система баллов, в которой должное внимание уделяется отклонениям, отражающим неблагоприятный прогноз. Добавлены методы расчета общего индекса серьезности.

Обсуждался вопрос о точках отсечения для различения нормальных, подозрительных и аномальных результатов. Диапазон пограничной патологии велик, что неудивительно, поскольку шистосомоз - прогрессирующее заболевание. Были предложены точки отсечения, при которых пограничные результаты считаются ненормальными. Однако в зависимости от необходимой информации для конкретных исследований могут быть подходящими разные пороговые значения. Например, в ситуации, когда важно идентифицировать все случаи, может потребоваться установить точку отсечения, чтобы включить все сомнительные случаи, учитывая, что будет много ложных срабатываний..

Определение общеприемлемой границы между нормальными и аномальными результатами оказалось более трудным при патологии печени, чем при патологии мочевыводящих путей. Ссылка на «золотой стандарт» для классификации ультразвуковых наблюдений путем сравнения их с прямыми наблюдениями за патологией in vivo недоступна. Получить его будет сложно, поскольку на ранних стадиях инфекции при биопсии печени могут быть не обнаружены фиброзные очаги, и было бы этически неоправданным выполнять большое количество биопсий у людей с легкими инфекциями. Более того, перипортальный фиброз прогрессивно развивается от слияния фиброзных гранулем микроскопических размеров с фиброзными областями, которые могут охватывать большие части печени. Это означает, что выбор отсечки даже по патологическим причинам будет произвольным.

Важно не ограничивать случаи, зарегистрированные как положительные на перипортальный фиброз, теми, в которых ультразвуковое исследование однозначно выявляет патологические изменения. Выявление легкой патологии не имеет значения в клинической практике, поскольку у пациентов с «пограничными» аномалиями никогда не наблюдались осложнения, такие как кровотечение из варикозно расширенных вен. Однако в эпидемиологических исследованиях и программах лечения важно выявлять случаи зарождающегося перипортального фиброза, поскольку у этих пациентов лечение может предотвратить развитие тяжелого заболевания, а ранние поражения, скорее всего, регрессируют в результате лечения. Также важно уметь обнаруживать легкую патологию в исследованиях, посвященных разрешению патологии после лечения. Поэтому концепция пограничной патологии учитывается в протоколах и системе оценок.

## Контроль качества и сокращение отклонений

Как бы тщательно ни были стандартизированы методы, оценка изображений, полученных с помощью ультразвукового исследования, всегда в некоторой степени субъективна, и исследования вариаций между и внутри наблюдателя подтвердили это (Doehring-Schwerdtfeger et al 1992).

Экзаменатор, имеющий соответствующую подготовку, может отличить случаи с нормальными результатами от случаев с четко выраженными патологическими изменениями, чтобы надежно идентифицировать людей, которым грозит серьезное заболевание. Однако возникают трудности и возрастает вариативность в выявлении «пограничной патологии». Возможны значительные расхождения между наблюдателями, особенно для легкой патологии, которая часто наблюдается в обследованиях, и в ситуациях, когда поражения регрессируют.

Расхождения могут быть уменьшены за счет строгого соблюдения протоколов, включая последовательное размещение датчиков, а также за счет тщательного выбора измерений, которые необходимо провести, с уделением особого внимания тем, которые можно точно описать. Например, протокол для S. mansoni теперь дает более точное определение того, как и где измерять толщину стенок ветвей воротной вены. В протоколе для S. haematobium трещины почечной лоханки длиной 1 см или меньше больше не включаются в число патологических признаков, несмотря на то, что они могут представлять собой ранний признак повреждения. Расхождения в наблюдениях одного исследователя, наблюдающего одного и того же пациента в разных случаях (вариация внутри наблюдателя), по-видимому, зависит от опыта наблюдателя. Его следует улучшить путем тщательного обучения.

Даже когда было сделано все возможное для уменьшения дисперсии, она все равно будет существовать, и каждое обследование с использованием ультразвукового исследования должно включать оценку дисперсии между наблюдателями и внутри наблюдателя. Этот контроль качества должен охватывать репрезентативную выборку не менее 10% всех обследованных предметов и всех аспектов экзамена.

На результаты измерений влияет не только наблюдатель, но и используемое оборудование, особенно тип преобразователя, поэтому используемое оборудование всегда должно быть точно описано во всех отчетах. Данных, оценивающих это как потенциальный источник расхождений, пока нет.

**Стандартные протоколы ультразвукового исследования: S. haematobium**

Поражения, которые необходимо исследовать при мочевом шистосомозе, - наличие внутрипузырных масс и утолщение стенки мочевого пузыря, расширение мочеточника и гидронефроз - оказалось относительно легко обнаружить. Кальцификация стенки мочевого пузыря является патогномоничным признаком, но не всегда может быть обнаружена на ранних стадиях, поскольку крошечные кальцификаты могут не вызывать дистального затемнения.

Было решено, что необходимы лишь незначительные изменения в протоколах исследования патологии, вызванной инфекцией S. haematobium. Трещины почечной лоханки шириной 1 см и менее больше не считаются патологическими, хотя иногда они могут представлять собой раннюю стадию гидронефроза. В идеале повторное обследование следует проводить после опорожнения мочевого пузыря. Обращено внимание на то, что у беременных может быть некоторая неоднозначность в интерпретации результатов. Беременность всегда следует регистрировать и рассматривать как фактор при оценке расширения почечной лоханки и мочеточников (Richter et al. 1996).

*Показатели заболеваемости S. haematobium*

## Патологические изменения, вызванные инфекцией S. haematobium, можно четко разделить на те, которые влияют на мочевой пузырь, и на те, которые влияют на верхние мочевыводящие пути. Для каждой из этих групп поражений рассчитывается промежуточный балл. Промежуточная оценка мочевого пузыря дается за изменения, которые являются специфическими, но не обязательно отражают очень тяжелую заболеваемость. Он показывает, отсутствует ли шистосомоз, только подозревается или явно присутствует. Промежуточный балл верхних мочевых путей оценивает поражения, которые связаны с тяжелой болезнью и имеют неблагоприятный прогноз, особенно гидронефроз. Следовательно, эти поражения имеют больший вес. Однако они не специфичны для шистосомоза, поэтому этот балл всегда должен быть связан с промежуточным баллом для мочевого пузыря. Поскольку две промежуточные оценки оценивают разные аспекты заболевания, всегда следует сообщать оба. Для некоторых целей, таких как сравнение уровней заболеваемости между сообществами, также полезен глобальный балл или индекс тяжести, полученный путем сложения двух промежуточных баллов. (Часть 2, стр.20)

## Стандартные протоколы ультразвукового исследования: S. mansoni

Исследования, рекомендованные в Белом документе 1991 г., были разработаны для оценки перипортального фиброза, портальной гипертензии (расширение воротной и селезеночной вен и портосистемных коллатералей) и увеличения печени и селезенки. На практике стандартизация некоторых из предложенных процедур оказалась трудной, особенно при ранних или легких инфекциях, из-за сложности портального дерева и различного расположения поражений.

Были представлены две новые концепции стандартизации сбора данных:

1. Предлагается дополнительный метод оценки перипортального фиброза, сравнивающий наблюдаемую структуру печени с рядом стандартных эталонных паттернов. Исследования по оценке альтернативных подходов уже проводятся, и когда будет накоплен больше опыта с использованием как новых, так и оригинальных процедур, можно будет принять решение о минимальной серии наблюдений, необходимых для получения надежных результатов.
2. 2. Измерения размера органа и диаметра вены должны быть скорректированы по высоте с использованием стандартных эталонных измерений для здоровых членов той же группы населения.

*Перипортальный фиброз*

Перипортальный фиброз легко идентифицировать на поздней стадии, когда может возникнуть опасное для жизни кровотечение в результате разрыва варикозного расширения вен пищевода, но на ранних стадиях перипортальный фиброз трудно обнаружить и надежно количественно оценить. Количественная оценка легкой патологии подробно обсуждалась на семинаре.

Для оценки перипортального фиброза используются два метода. Один из них - это описательный метод, который учитывает структуру печени в целом (Homeida et al. 1988, Doehring et al. 1989). Другой - количественный метод, включающий измерение толщины стенок ветвей воротной вены (Abdel-Wahab et al. 1992).

Участники семинара не пришли к единому мнению, какой из двух методов лучше всего подходит для оценки степени перипортального фиброза. Количественный метод, представленный в отчете "Белой книги" 1991 года, оказался трудным для использования на практике и поэтому был пересмотрен. Качественный метод можно использовать быстро, но он имеет недостаток, заключающийся в том, что не всегда легко отличить нормальные результаты от аномальных, а также существует большая разница, связанная с наблюдателями. Таким образом, в настоящей Белой книге приведены протоколы для обоих. Рекомендуется использовать оба метода до тех пор, пока не будет накоплен достаточный опыт для принятия решения о новом стандартизированном протоколе.

Для качественного метода для сравнения предоставляются стандартизованные изображения, чтобы можно было выставить числовые оценки. Для количественного метода даны более подробные указания относительно точек измерения, которые будут использоваться на стенках перипортальных сосудов. Кроме того, настоятельно рекомендуется, чтобы значения диаметра воротной вены и толщины стенок воротных ветвей были скорректированы с учетом роста пациента (см. Ниже).

*Органометрия*

Размер печени, селезенки и воротной вены можно измерить с помощью ультразвукового исследования. Однако степень увеличения органа можно точно оценить только путем сравнения со значениями для здоровых людей того же района и этнической группы. В настоящее время недостаточно данных, дающих такие справочные значения. До тех пор, пока органометрические данные не будут доступны для каждой эндемичной зоны, нормальные значения, полученные в сообществе в Сенегале, где шистосомоз не является эндемичным, являются справочными (Приложение C). Результаты следует соотнести с ростом испытуемого и сравнить со стандартными значениями перед интерпретацией.

Во-вторых, во многих эндемичных районах могут присутствовать сопутствующие инфекции, которые также влияют на размер органов. Например, малярия также вызывает спленомегалию. В настоящее время рекомендуется не проводить измерение размера селезенки в районах, где присутствует малярия.

*Индексы тяжести S. mansoni*

Методы, используемые для оценки уровня патологических изменений при инфекции S. mansoni, не дают напрямую сопоставимых результатов, поэтому нельзя складывать баллы для отдельных поражений, чтобы получить единый общий балл (Thomas et al., 1997). Поэтому для S. mansoni предлагается указывать три балла: балл по образцу изображения (IP), отражающий аномалии текстуры печени; оценка перипортального утолщения (PT) и, наконец, оценка портальной гипертензии (PH) для признаков увеличения портального давления.

* 1. **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОГРАММАМ КОНТРОЛЯ**

## Общие аспекты

Каждая форма шистосомоза человека имеет различные характеристики в отношении эпидемиологии и эффективности лечения. Знания о динамике патологических изменений, полученные с помощью ультразвукового исследования, позволяют дать рекомендации по стратегиям, которые позволят эффективно снизить заболеваемость.

Контроль заболеваемости требует начального лечения и последующего повторного лечения. Зараженных людей следует лечить сразу после постановки диагноза, независимо от их возраста. Празиквантел должен быть доступен в медицинских центрах для лечения пациентов с симптомами.

Периодичность лечения и повторного лечения следует определять после рассмотрения следующих характеристик ситуации в рассматриваемой области:

• исходный эндемический уровень и интенсивность воздействия

• количество предшествующих массовых процедур

• другие меры контроля, предпринимаемые параллельно, и их эффективность.

Оценка заболеваемости и ее развития или регресса с течением времени с помощью ультразвукового исследования должна быть неотъемлемой частью всех программ контроля. Оценка может проводиться путем регулярного обследования дозорной группы. Мониторинг с интервалом менее 6 месяцев не требуется.

Результаты следует применять при принятии решений о стратегиях лечения и повторного лечения, а также распространять для других программ.

Поскольку ультразвуковое исследование относительно дорогое и требует специального оборудования и персонала, маловероятно, что оно будет осуществимо в больших масштабах для всех программ контроля. Поэтому клиническое обследование и использование косвенных показателей заболеваемости, таких как подсчет яиц, сохранят свое значение. Очень важно продолжать проверять эти показатели на основе прямого наблюдения с помощью ультразвука. Здесь также важна стандартизация методологии, особенно для клинического обследования, как описано в разделе 1.3.

Контроль качества должен быть неотъемлемой частью всех обследований, как клинических, так и ультразвуковых. 10% экзаменов необходимо проверить на расхождения между наблюдателями.

**Рекомендации по программам борьбы: S. haematobium**

## Следующие ниже рекомендации основаны на наблюдениях за разрешением патологии после терапии празиквантелем и ее возобновлении после инфекции, проведенных в Танзании и Гане (Hatz et al., 1998, Wagatsuma et al, 1999).

## • В контрольной программе первое повторное лечение должно проводиться как минимум через год после первого лечения. Даже в гиперэндемичных районах, где реинфекция может произойти быстро, серьезных патологических изменений в течение 12 месяцев не наблюдается.

## • По мере продвижения программы контроля интервалы между процедурами могут быть увеличены на основе оценки, в частности, с помощью ультразвукового исследования.

## • Как правило, повторное лечение должно быть сосредоточено на детях и подростках.

## Рекомендации по контрольным программам: S. mansoni

В регионе с высокой степенью передачи однократного массового лечения недостаточно для снижения заболеваемости до приемлемого уровня (Homeida et al., 1996). Лечение необходимо повторить через год, чтобы добиться значительного регресса заболеваемости, особенно перипортального фиброза. Временные интервалы для последующего повторного лечения будут зависеть от критериев, изложенных выше.

Повторное лечение настоятельно рекомендуется для людей младше 20 лет, хотя желательно повторное лечение для всех. Лечение симптоматических случаев в медицинских учреждениях должно быть частью стратегии.

* 1. **ПРИОРИТЕТЫ БУДУЩИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

## Общий

1. Органометрические значения для здоровых людей должны быть установлены во всех эндемичных районах для различных этнических групп в зависимости от роста и пола. Необходимо учитывать возможные последствия других болезней, эндемичных в этом районе.
2. б. Взаимосвязь между патологией, выявленной с помощью УЗИ, и другими индикаторами заболеваемости (включая более новые, такие как биохимические или серологические маркеры) следует продолжать изучать, поскольку использование других индикаторов может снизить затраты. Возможные индикаторы включают не только клинические и паразитологические показатели, но и предполагаемую заболеваемость.
3. Долгосрочные эффекты химиотерапии на патологию, вызванную шистосомозом (разрешение и возобновление патологии), необходимо оценить, чтобы улучшить стратегии лечения.
4. Необходимы дальнейшие исследования для выявления лиц, не отвечающих на лечение - людей в сообществах, в которых патология не регрессирует.
5. Развитие заболеваемости в новых эндемических очагах и в ходе эпидемий требует дальнейшей оценки..
6. Следует изучить географические различия в заболеваемости.
7. Следует установить роль ультразвукового исследования в оценке патологии женских и мужских репродуктивных органов.
8. Необходимы местные референтные значения размера матки (тела и шейки матки) и размера придатков в зависимости от роста, фазы полового развития, паритета и внутриутробного роста плода. (Эти цифры также пригодятся для гинекологической и акушерской практики).
9. Следует оценить влияние шистосомоза на рост плода.
10. Необходимо составить каталог изображений необычной патологии для различных видов шистосом и создать сеть для обмена ими между исследователями.
11. Следует оценить, сопровождается ли инфекция S. intercalatum аномалиями органов, обнаруживаемыми с помощью ультразвука..

**Приоритеты исследований S. haematobium**

а. Необходимо оценить влияние поражения мочевыводящих путей на функцию почек и смертность.

б. Возможность мочевого шистосомоза, ведущего к аномалиям печени, наблюдаемым при ультразвуковом исследовании, обсуждалась в Каире в 1990 году. Необходимы дополнительные исследования. Можно использовать новый стандартный протокол исследования печени, предложенный на S. mansoni.

c. Связь между раком мочевого пузыря и шистосомозом была постулирована в некоторых эндемичных регионах. Это требует дальнейшего уточнения.

**Приоритеты исследований S. mansoni**

а. Два метода оценки перипортального фиброза следует использовать параллельно, чтобы получить данные, на основе которых можно будет принимать в будущем решения о наилучшей процедуре.

б. Для людей разного роста необходимо установить нормальные органометрические значения (для каждого эндемичного региона и этнической группы) размеров печени, селезенки, воротной вены и ее основных ветвей. Было бы полезно использовать простую математическую формулу или компьютерную программу, чтобы упростить расчет значений с поправкой на высоту.

c. Долгосрочные эффекты химиотерапии на фиброз печени должны быть дополнительно оценены.

d. Значение обычного и допплеровского ультразвукового исследования для выявления портальной гипертензии и мониторинга антигипертензивной терапии требует дальнейшего подтверждения.

е. Различные методы лечения прогрессирующего перипортального фиброза (медицинские, эндоскопические, интервенционные или хирургические) требуют критической оценки и сравнения в контролируемых рандомизированных исследованиях.

f. Клинические обследования должны быть стандартизированы. Ультрасонография может быть полезной при оценке надежности клинических обследований.

г. Необходимо определить прогностическую ценность утолщения кишечной стенки, наблюдаемого с помощью ультразвука, для связанной с шистосомозом патологии кишечника в эндемичных районах.

час Необходимо установить признаки ультразвукового исследования, указывающие на риск желудочно-кишечного кровотечения, и сравнить их с результатами, полученными при ультразвуковом допплерографии. После того, как будут установлены ценность и ограничения ультразвука в прогнозировании риска кровотечения из варикозно расширенных вен, может стать возможной стратификация пациентов в соответствии с риском кровотечения для обеспечения рационального выбора стратегии лечения (Richter et al 1998).

**Приоритеты исследований S. japonicum и других азиатских видов**

1. а. Необходима дальнейшая встреча для обзора стандартизации методологии ультразвукового исследования азиатского шистосомоза.
2. б. Влияние вирусного гепатита на ультразвуковые особенности патологии, связанной с
3. Следует оценить инфекцию S. japonicum.
4. c. Следует изучить роль ультразвукового исследования в дальнейшем изучении взаимосвязи между раком печени и шистосомозом, с сопутствующим вирусным гепатитом или без него.
5. d. Следует оценить отдаленные эффекты химиотерапии на фиброз печени.
	1. **ВЫВОДЫ**

Семинар в Ниамее дал экспертам возможность проанализировать работу, проделанную с использованием стандартных протоколов ультразвуковых исследований шистосомоза, установленных в Каире в 1990 году, и рассмотреть пути дальнейшего улучшения этих протоколов.

Ультразвуковое исследование было успешно использовано, чтобы показать, что при инфекции S. haematobium патологические изменения быстро исчезают после химиотерапии и не появляются повторно в течение как минимум одного года. При инфекции S. mansoni было обнаружено, что регресс перипортального фиброза происходит медленно, но это действительно происходило, особенно у молодых людей и лиц с лишь умеренным уровнем начальной инфекции. В обоих случаях может быть рекомендовано повторное лечение через год после массового лечения.

Были пересмотрены протоколы заражения S. haematobium и S. mansoni, чтобы улучшить стандартизацию сбора, обработки и сравнения данных. Кроме того, была введена система индивидуальных оценок, определяющая положительные, отрицательные и подозрительные случаи. Эти баллы должны быть полезны для других работников общественного здравоохранения, которым необходимо использовать данные для оценки уровня заболеваемости в определенных условиях.

Протокол S. haematobium требовал небольших изменений. Было обнаружено, что это для S. mansoni нуждается в значительном пересмотре, особенно в методах оценки перипортального фиброза. Новые протоколы включают два метода полевых испытаний, так что можно собрать достаточно данных для оценки того, какие процедуры являются наиболее надежными на практике.

Важно снова обсудить и пересмотреть стандартные методы. Конечная цель - разработать набор протоколов, которые дадут надежные, воспроизводимые результаты при обследовании, которое можно провести в короткие сроки. Поэтому важно определить те измерения, которые предоставляют действительно ценную информацию и могут использоваться в повседневной практике для получения данных, на которых могут быть основаны усилия по борьбе с шистосомозом.

Ультразвук может внести ценный вклад в мониторинг программ контроля, и собранные данные должны позволить принимать обоснованные решения о том, куда лучше всего вложить ресурсы в меры по снижению заболеваемости. Следует сформулировать критерии наилучших способов использования ультразвука в программах контроля для удовлетворения этих потребностей..

*TDR/STR/SCH/00.1*

*Page 12*

**PARTICIPANTS IN THE NIAMEY WORKSHOP**

ABDEL-WAHAB, Professor M. F., Dept. of Tropical Medicine, Faculty of Medicine Kaser El-Aini, Cairo University, P.O. Box 1, Cairo, Egypt

DOEHRING, Professor E., Board of Public Health, Gesundheitsamt, Neustaedter Str. 44, 16 816 Neuruppin, Germany

GARBA, Dr A., Centre de Recherche sur les Meningites et les Schistosomiases (CERMES), B. P. 10887, Niamey, Niger

HAMMOU, Professor A., Service de radiologie, H6pital d'Enfants, Place Bab Saadoun, 1007 Tunis, Tunisia HATZ, Dr C., Swiss Tropical Institute, Socinstrasse 57, 4002, Basel, Switzerland

(Representative of WHO)

HOMEIDA, Professor M. M. A., The Academy of Medical Sciences and Technology, P. O. Box 12810, Khartoum, Sudan

KARDORFF, Dr R., Medizinische Hochschule Hannover, Children's Hospital, Department of Paediatrics II, 30623 Hannover, Germany

MAGAK, Dr P. W., Division of Vector Borne Diseases, P. O. Box 20 750, Nairobi, Kenya MBAYE, Dr A., PDRS/Volet Bilharziose, Region Medicale, B. P. 519, Saint Louis, Senegal

OLVEDA, Dr R. M., Research Institute for Tropical Medicine, Department of Health, Alabang, Muntinlupa City, Philippines

QURASHI, Professor M. A., Faculty of Medicine & Health Sciences, Omdurman Islamic University, P. O. Box 382, Omdurman, Sudan

RAMAROKOTO, Dr C. E., Institut Pasteur de Madagascar, B. P. 12774, Antananarivo, Madagascar

RICHTER, Dr J., Out-Patients Department (OPD) for Tropical Diseases, Faculty of Medicine, Clinics for Gastroenterology, Hepatology and Infectious Diseases, Heinrich Heine Universitat, Moorenstrasse 5, D-40225 Dlisseldorf., FR Germany.

(In 1996; Institute of Tropical Medicine, Berlin, Germany)

TRAORE, Dr M., Institut National de Recherche en Sante Publique, Division Sante Communautaire, B. P. 1771, Bamako, Mali

WAGATSUMA, Dr Y. TES Inc, International Division, 3-29-6 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113, Japan

ZHONGDAO, Dr W., Jiangxi Provincial Institute of Parasitic Diseases, Nanchang, Jiangxi 33 00 46, Jiangxi Province, P. R. China

Secretariat

CAMPAGNE, Dr G., CERMES, B.P. 100887, Niamey, Niger

*TDR/STR/SCH/00.1*

*Page 14*

Participants from the Ministry of Public Health, Niger

ALLAROU, Dr A., Projet de lutte contre la bilharziose urinaire dans la vallee du fleuve Niger, B. P. 111, Tillaberi, Niger

BARE, Mr I., Direction de l'Hygiene et de l'Assainissement, Ministere de la Sante Publique, Niamey, Niger

Members of the CERMES Organizing Committee BOULANGER, Dr D.

CHIPPAUX, Dr J. P.

Secretariat of WHO/TDR, Geneva BERGQUIST, Dr N.R., TDR REMME, Dr J. H. H., TDR

**SATELLITE SYMPOSIUM: ULTRASONOGRAPHY IN METHODOLOGY**

**IN *S. MANSONI* INFECTION**

## 6th International Symposium on Schistosomiasis, Belo Horizonte, Brazil Oct, 19-24, 1997

**PARTICIPANTS**

BARATA, Dr C.H.A., Hospital Escola da Faculdade de Medicina do Triangulo Mineiro, Uberaba, Brazil

DOMINGUES, Dr A.L.C.*,* Hospital das Clinicas, Recife, Universidade Federal do Pernambuco, Brazil

GERSPACHER-LARA, Dr R., Faculdade de Medicina, Universidade de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazil

LAMBERTUCCI, Professor J. R., Faculdade de Medicina, Universidade Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazil

PINTO DA SILVA, Dr R. A., Faculdade de Medicina, Universidade Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazil

RICHTER, Dr J., OPD Tropical diseases, Faculty of Medicine, Clinics for Gastroenterology, Hepatology and Infectious Diseases, Heinrich Heine Universitat, Moorenstrasse 5, D-40225 Dlisseldorf., FR Germany

SENA ROCHA, Dr R., Centro de Pesquisa 'Rene Rachou', Funda9ao Osvaldo Cruz, Belo Horizonte, Brazil

Observers

PRATA, Professor, A., Hospital Escola da Faculdade de Medicina do Triangulo Mineiro, Uberaba, Brazil

BERGQUIST, Dr N.R., WHO/TDR.

Organizing Committee

TELES RABELLO, Dr A.L., Centro de Pesquisa 'Rene Rachou', Funda9ao Oswaldo Cruz, Belo Horizonte, Brazil

DOS SANTOS CARVALHO, Professor O., Centro de Pesquisa 'Rene Rachou', Funda9ao Oswaldo Cruz, Belo Horizonte, Brazil

# Acknowledgements

The editors wish to thank Klaus Bocionek for the image patterns for the liver in Annex A. The organometric tables and graphs in Annex C were supplied by Rlidiger Kardorff.

The encouragement and support of the late Dr K.E. Mott are gratefully appreciated. He played a big role in the initiative resulting in this report.

*TDR/STR/SCH/00.1*

*Page 16*

**BIBLIOGRAPHY**

Abdel-Wahab MF et al. Grading of hepatic schistosomiasis by the use of ultrasonography*. Am J Trop Med Hyg,* 1992, 46: 403-408

Abul-Khair MH et al. Sonography of bilharzial masses of the scrotum. *J Clin Ultrasound* , 1980, 8 : 239-240 Bahakim HH, Hussain S, Al Sulaimini SH. Ultrasonography of pancreatic masses: a case report. *J Trop Med Hyg,*

1990, 89: 81-84

Cairo Working Group. The use of diagnostic ultrasound in schistosomiasis - attempts at standardization of methodology. In Hatz C, Jenkins JM, Tanner M. (eds.) Special Issue: Ultrasound in Schistosomiasis. *Acta Tropica,* 1992*,* 51: 45-63

Cerri GG, Alves VAF, Magalhaes A. Hepatosplenic schistosomiasis *mansoni*: ultrasound manifestations. *Radiology*, 1984, 153: 777-780

Dittrich M et al. Preliminary ultrasonographical observations of intestinal lesions in a community with heavy

*S. mansoni* infection in Richard Toll, Senegal. *Acta Tropica,* 1994, 58: 331-336

Doehring-Schwerdtfeger E et al. Sonomorphological abnormalities in Sudanese children with *Schistosoma mansoni*

infection. A proposed staging system for field diagnosis of periportal fibrosis. *Am J Trop Med Hyg,* 1989*,* 41: 63-69

Doehring-Schwerdtfeger E et al. Inter-observer variance in ultrasonographical asessment of *Schistosoma mansoni*-related morbidity in young schoolchildren. *Acta Tropica*, 1992, 51: 85-88

Eltoum IA et al. Liver ultrasonography in an area endemic for schistosomiasis heamatobium. *Am J Trop Med Hyg*, 1993, 48: 77-81

Emanuel A et al. Ecocardiografia na hipertensao pulmonar esquistossom6tica. *Revista da Sociedade Brasiliera de Medicina Tropical*, 1987, 20: 115-117

Hatz C, Jenkins J.M, Tanner M. (eds) *Ultrasound in Schistosomiasis*. Special issue: *Acta Tropica* , 1992, 51: 1-97. Includes comprehensive reviews of the use of ultrasound in schistosomiasis.

Hatz C, Odermatt P, Urbani C. Preliminary data on morbidity due to *Schistosoma mekongi* infections among the population of Sdau village, Northeastern Cambodia. *Report of Médecins sans frontières*, 1996, Phnom Penh.

Hatz C et al. Evolution of *Schistosoma haematobium*-related pathology over 24 months after treatment with praziquantel among school children in Southeastern Tanzania. *Am J Trop Med Hyg* , 1998, 59 : 775-781

Homeida MMA et al. Diagnosis of pathologically confirmed Symmers' periportal fibrosis by ultrasonography: a prospective blinded study*. Am J Trop Med Hyg*, 1988, 38 : 86-91

Homeida MA et al. The effectiveness of annual vs. biennial mass chemotherapy in reducing morbidity due to schistosomiasis: a prospective study in Gezira-Managil, Sudan. *Am J Trop Med Hyg*, 1996, 54 : 140-145

Lambertucci JR et al. Acute Manson's schistosomiasis: sonographic features. *Trans Roy Soc Trop Med Hyg*, 1994, 88 : 76-77

Lutz H & Meudt R. Urogenital system. In: Manual of Ultrasound. (Lutz H. and Meudt R. eds.) *Berlin: Springer Verlag*, 1984, 88-99.

Mostafa MH, Badawi AF, O'Connor PJ. Bladder cancer associated with schistosomiasis. *Parasitology Today*, 1995, 11: 87-89

Nafeh MA et al. Ultrasonographic changes of the liver in *Schistosoma haematobium* infection *Am J Trop Med Hyg*, 1992, 47: 225-230.

Nooman ZM et al. The use and limitations of ultrasonography in the diagnosis of liver morbidity attributable to

*S.mansoni* infection in community-based surveys. *Mem. Inst Oswaldo Cruz*, 1995, 90 : 147-154

Ohmae H et al. Ultrasonographic and serologic abnormalitites in *Schistosoma japonicum* infection in Leyte, The Philippines. *Am J Trop Med Hyg*, 1992, 46 : 89-98

Richter J et al. Transabdominal ultrasound for the diagnosis of *Schistosoma haematobium* infection of the upper female genital tract: a preliminary report. *Trans Roy Soc Trop Med Hyg,* 1995, 89 : 500-501

Richter J et al. Sonographic screening for urinary tract abnormalities in patients with *Schistosoma haematobium* infection: pitfalls in examining pregnant women. *Bulletin of the World Health Organization*, 1996, 74 : 217-221

Richter J et al. Sonographic prediction of variceal bleeding in patients with liver fibrosis due to *Schistosoma mansoni. Tropical Medicine and International Health*, 1998, 3 : 728-735

Thomas AK et al. Evaluation of ultrasonographic staging systems for the assessment of *Schistosoma mansoni* induced hepatic involvement. *Acta Tropica*, 1997, 68 : 347-356

Vilana R et al. Schistosomiasis of the male genital tract: transrectal sonographic findings. *J.Urol., 1997,* 158 : 1391-3

Wagatsuma Y et al. Resolution and resurgence of *S. haematobium*-induced pathology following community-based chemotherapy in Ghana as detected by ultrasound. *Journal of Infectious Diseases*, 1999, 176 : 1515-1522

*Future use of new imaging technologies in developing countries. Report of a WHO Expert Committee.* Geneva, World Health Organization , 1985 (WHO Technical Report Series, No*.* 723)

*Meeting on the use of ultrasound for assessment of pathology due to schistosomiasis*, October 1-4, 1990, Cairo, Egypt. World Health Organization, UNDP/World Bank/WHO Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases, 1991, TDR/SCH/ULTRASON/91.3

*Manual of diagnostic ultrasound*. World Health Organization, 1995, Palmer PES (ed.) WHO

Yazdanpanah Y et al. Organometric investigations of the spleen and liver by ultrasound in *S. mansoni* endemic and non-endemic villages in Senegal. *Am J Trop Med Hyg*, 1997, 57: 245 - 249

Yi Z-s, Huang L-x, Wong M-k. Diagnostic atlas of ultrasound for schistosomiasis japonicum. Hunan Institute of Parasitic Diseases, Yueyang , WHO Collaborating Centre, 1992, Hunan, China.

**ЧАСТЬ 2: ИССЛЕДОВАНИЕ ПАТОЛОГИИ S. HAEMATOBIUM**

* 1. **МЕТОДОЛОГИЯ**

## Оборудование

Секторные сканеры или преобразователи с изогнутой решеткой предпочтительнее линейного датчика для оценки мочевого пузыря и почек.

При сообщении результатов всегда следует указывать тип используемого оборудования.

## Подготовка: наполнение мочевого пузыря.

Адекватное наполнение мочевого пузыря важно для оценки формы и неровности стенок. Если мочевой пузырь недостаточно заполнен, нормальный вид структуры стенки может быть интерпретирован как патологический.

## *Жидкость необходимо дать за 30 минут - 1 час до исследования. Диуретики не показаны.*

## *Если наблюдаются какие-либо аномалии почек и / или мочеточников, необходимо провести обследование этих органов после мочеиспускания в течение 30 минут. - 1 час спустя. Запишите результаты обследования после мочеиспускания.*

## Запись беременности

Беременность может помешать исследованию верхних мочевыводящих путей. Даже в первом триместре может произойти расширение верхних мочевых путей, связанное с беременностью. Расширение лоханки почек при беременности может быть физиологическим. Беременность также имеет значение для терапии.

*Взгляд на матку показывает, беременна ли женщина.*

*Беременность всегда должна быть оценена и отмечена в регистрационных формах (NB; эта информация должна оставаться конфиденциальной!)*

*При подсчете результатов беременных следует рассматривать как отдельную группу.*

## Стандартные виды

1. *Поперечный вид мочевого пузыря..*

Поместите зонд над лонным симфизом на максимальном диаметре поперечного сечения мочевого пузыря с видом на дистальную часть мочеточников.

Если необходимо измерить остаточную мочу (дополнительное исследование), также потребуется продольный разрез. Измерьте ширину, глубину и длину.

2 + 3 *Виды слева и справа сбоку (продольный разрез)*

Наблюдайте за почками и проксимальной частью мочеточников сбоку по средней подмышечной линии. Если это невозможно, используйте вид со спины.

По возможности следует следить за дистальными и проксимальными частями мочеточников..



* 1. **ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ И ГЛОБАЛЬНЫЕ ОЦЕНКИ**

Учитываются только те поражения, которые наблюдаются при стандартных исследованиях (см. Также Часть 1, стр. 7).

**Промежуточная оценка мочевого пузыря: указывает на наличие или отсутствие шистосомоза.**:

0-1 шистосомоз маловероятен

= 2 вероятен шистосомоз

> 3 шистосомоз очень вероятно

Средний балл по верхним мочевыводящим путям

Эта оценка связана с тяжестью заболевания и поражений, которые указывают на неблагоприятный прогноз (но см. Примечание о беременности выше).

**Общая индивидуальная оценка** или индекс серьезности - это сумма этих двух оценок**.**

* 1. **МОДУЛЬ 1: СТАНДАРТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ; ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОЦЕНКИ**

## Мочевой пузырь

**Форма**: отклонение от нормальной прямоугольной формы хорошо заполненного мочевого пузыря указывает на патологию.

0 = нормальный (прямоугольный) 1 = закругленный (искаженный) Bladder wall

*Неровность* внутренней поверхности стенки мочевого пузыря. Неровность стены с утолщением до 5 мм фиксируется как неровность. Мультифокальные поражения присутствуют, когда два или более поражения разделены нормальной стенкой*.*.

0 = отсутствует

1 = фокусное

2 = мультифокальный или диффузный

*Утолщение стенки: толщину задней стенки мочевого пузыря следует измерять по задней стенке в области треугольника. Нормальная толщина стены ≤ 5 мм.*

0 = ≤ 5 мм (нормальный)

1 => 5 мм, фокусное

2 => 5 мм, мультифокальный или диффузный

*Массы: локализованное утолщение стенки мочевого пузыря, выступающее в просвет (> 10 мм). За одну массу дается 2 балла. Если их больше, добавьте общее количество гирь (например, для 3 гирь оценка будет 2.*

*+ 3 = 5).*

0 = нет

2 = одиночный

n + 2 = несколько (где n = общее количество масс)

*Псевдополип*: вырост стенки, прикрепленный тонким основанием (уже, чем масса), определяется как псевдополип. Отличие от образования не всегда очевидно, если основание или ножка плохо визуализируются. Псевдополипы оцениваются так же, как и образования*.*

0 = нет

2 = одиночный

n + 2 = несколько (где n = общее количество псевдополипов)

Наличие нескольких высыпаний у одного субъекта

Мочевой пузырь может иметь разные поражения в разных частях стены. Наблюдатель должен решить, в какую категорию отнести каждое из них; например, является ли это утолщением стены или массивом, и запишите и оцените его в выбранной категории.

* ***Каждое поражение следует регистрировать и оценивать только один раз, только в одной категории!!***

**Классификация поражений мочевого пузыря, связанных с шистосомозом**



## Мочеточники

Расширение каждого мочеточника регистрируется отдельно.

0 = отсутствует, мочеточник не визуализируется

3 = расширенный, мочеточник визуализируется в проксимальной и / или дистальной трети

4 = сильно расширен, мочеточник расширен больше, чем требуется для простой визуализации.

## Почки

Дилатация измеряется как наибольшее безэховое разделение центрального эхогенного комплекса (жир внутри почечной лоханки) по горизонтальной оси.

Регистрируется стадия гидронефроза каждой почки.

0 = не расширен или имеется трещина ≤ 1 см

6 = умеренная дилатация с сохраненной паренхимой

(расстояние между почечной лоханкой и капсулой> 1 см)

8 = сильная дилатация со сдавлением / отсутствием паренхимы (расстояние между почечной лоханкой и капсулой <1 см)

**Измерение застойной дилатации почечной лоханки**

**Почечное продольное сканирование**



* 1. **МОДУЛЬ 2: ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ; ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОЦЕНКИ**

## Мочевой пузырь Кальцификация стенок.

Хотя кальциноз почти патогномоничен для заболевания, он может быть четко виден (с конической тенью) только в запущенных случаях..

0 = не видно

1 = видно

## Остаточная моча

Может наблюдаться при повторном осмотре мочевого пузыря после мочеиспускания.

Чтобы рассчитать объем, измерьте размеры мочевого пузыря до и после мочеиспускания и рассчитайте объемы до и после мочеиспускания.

Остаточная моча присутствует, когда при обследовании после мочеиспускания обнаруживается> 10% мочи до мочеиспускания.

0 = отсутствует

1 = присутствует

*NB: если мочевой пузырь был сильно растянут до мочеиспускания, всегда будет обнаружена остаточная моча.*

**Расчет объема мочевого пузыря**

Модифицированная формула Маклина и Эделла (Lutz and Meudt, 1982):

ширина x глубина x длина

2

## Почки: фиброз пиелона

Эхоплотные образования по краям пиелона (встречаются только у взрослых).

0 = отсутствует

1 = присутствует

## Печень: патологические изменения

Обследование следует проводить, как описано для инфекции S. mansoni..

* 1. **ФОРМЫ ЗАПИСИ РЕЗУЛЬТАТОВ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Лист регистрации результатов ультразвукового исследования, связанного с S. haematobium** |  | page 1 |
| Name, other names |
| Patient number |  |
| Date of examination ( day/month/year) |  |  |  |
| Age / Year of birth |  |  |
| Sex: (*if female: is she pregnant? yes: 0→ consider separately* n not pregnant) | Femalen |  | Malen |
| Ultrasound transducer used: convex n sector n linear n | Height |  | cm |
| **MODULE 1 - STANDARD EXAMINATION** |
| **Urinary bladder** | Score |
| *Shape* normal (rectangular) = **0** round (distorted) = **1** |  |
| **Bladder wall: record each lesion observed in one of the following categories** |
| *Wall irregularity* (inner surface, thickening ≤ 5 mm)No = **0** focal = **1** multifocal / diffuse = **2** |  |
| *Wall thickening* ( >5mm, ≤10 mm)No ( ≤ 5 mm) = **0** focal *=* **1** multifocal / diffuse = **2** |  |
| *Mass* (>10mm) (do not record as wall irregularity or focal thickening at the same time!) no *=* **0** single *=* **2** multiple: *number of masses* **(=n)+2** |  |
| *Pseudopolyp* (do not record as wall irregularity, thickening or mass at the same time!) no = **0** single = **2** multiple: *number of pseudopolyps* **(=n) + 2** |  |
| ***Urinary bladder intermediate score*** |  |
| **Ureters** |
| *Right ureter* not visualized = **0**; dilated; visualized at proximal and / or distal third = **3**grossly dilated and /or entirely visualized = **4** |  |
| *Left ureter* not visualized = **0**; dilated; visualized at proximal and / or distal third = **3**grossly dilated and /or entirely visualized = **4** |  |
| **Renal pelvis** (if dilated , record only after voiding) |
| *Right pelvis* not dilated, fissure ≤ 1cm = **0**moderately dilated; parenchyma thickness ( 1-sided) > 1 cm = **6**marked hydronephrosis; parenchyma compressed: thickness < 1cm = **8** |  |
| *Left pelvis* not dilated, fissure ≤ 1cm = **0**moderately dilated; parenchyma thickness ( 1-sided) > 1 cm = **6**marked hydronephrosis; parenchyma compressed: thickness < 1cm = **8** |  |
| ***Upper urinary tract intermediate score*** |  |
| **Final S. haematobium score** |  |

*TDR/STR/SCH/00.1*

*Page 26*

|  |
| --- |
| **Record sheet for *S. haematobium* associated ultrasound findings** page 2 |
| Name, other names |
| Notes |
| Patient number |  |
| Date of examination ( day/month/year) |  |  |  |
| Ultrasound transducer used: | convex n | linear n | sector n |  | Height |  | cm |
| Age / Year of birth |  |  |
| Sex | female n | male n |  |  |
| Height (cm) |  |
| **MODULE 2 - ADDITIONAL INVESTIGATIONS** |
| **Calcifications of bladder wall**Not detected = **0** detected = **1** |  |
| **Residual urine**To measure residual urine, assess bladder width (**W**), length (**L**) and depth (**D**) before and after voiding and calculate volumes: |
| *Bladder dimensions before voiding (cm)* W = | L = | D = |  | Bladder volume 1 (ml) W x L x D =2 |
| *Bladder dimensions**after voiding (cm*) W= | L = | D = |  | Bladder volume 2 (ml) W x L x D =2 |
| *Residual urine =**Post-voiding volume as % of prevoiding volume* | Bladder volume 2 x 100 =Bladder volume 1 | **%** |  |
| **Residual urine score** | absent = 0 |  | present (>10%) = 1 |  |  |  |
| **Fibrosis of renal pelvis***Right kidney* not detected = 0 | detected = 1 |  |  |  |  |  |
| *Left kidney* not detected = 0 | detected = 1 |  |  |  |  |  |
| **Liver pathology** Protocol as for *S. mansoni* infection |  |

*TDR/STR/SCH/00.1*

*Page 28*

**PART 3: ИССЛЕДОВАНИЕ ПАТОЛОГИИ ПО S. MANSONI**

* 1. **МЕТОДОЛОГИЯ**

## Оборудование

Линейные, выпуклые или секторные датчики могут использоваться для оценки патологии печени, селезенки и сосудов брюшной полости.

Визуализация обычно проще с выпуклым или секторным датчиком. Измерения более точны при использовании линейного зонда.

Протокол всегда должен указывать, какой зонд использовался..

## Подготовка

Перед обследованием испытуемый должен был голодать не менее 4 часов.

***Порядок проведения исследований см. В блок-схеме на странице 37..***

## Стандартные виды

***Обзоры, которые будут выполняться в обычном порядке:***

1. *Продольное сканирование печени.*

1a Левая парастернальная продольная проекция

Взяв за основу брюшную аорту, измерьте левую долю печени от верхнего до каудального края по левой парастернальной линии (PSL). Этот вид похож на тот, который используется для демонстрации коллатералей околопупочной и коронарной вены.

1b Правая срединно-ключичная точка зрения.

Используется для оценки размера правой доли печени по правой среднеключичной линии (MCL).

1c Правая передняя подмышечная проекция:

Зонд следует размещать вертикально в разрезе правой почки для справки.

Этот вид используется для оценки эхогенности паренхимы печени путем сравнения ее с эхогенностью почек. Нормальная печень у детей и подростков немного менее эхогена, чем почка, тогда как у взрослых она немного более эхогена, чем паренхима почек. В этом ракурсе можно увидеть асцит, если он присутствует.

Используется для оценки размера правой доли печени..

1. *Поперечный вид грудины.*

Используется для оценки формы левой доли печени и обнаружения коронарной вены. Это один из видов, который особенно полезен для сравнения внешнего вида печени с рисунком изображения.

На этом виде визуализируются периферические портальные ветви второго порядка, выходящие из левой портальной ветви.

1. *Подреберный чреспеченочный вид.*

Зонд следует разместить ниже правого края реберной дуги и направить к цефале.

Этот вид используется для оценки поверхности печени и внешнего вида паренхимы, для обнаружения отклонения печеночных вен и для измерения утолщения перипортальной стенки периферической ветви.

Это еще один вид, который особенно полезен для сопоставления изображения паренхимы печени.

1. *Вид под углом вправо.*

Точка отсчета должна быть там, где виден максимальный диаметр воротной вены. Обычно в этом месте измеряется диаметр воротной вены. Измерения воротной вены необходимо проводить, когда пациент спокойно дышит, избегая форсированного вдоха (маневр Вальсальвы).

1. *Левая косая проекция межреберья.*

Зонд помещается в разрез ворот селезенки в качестве ориентира. На этом изображении визуализируется варикозное расширение селезенки.

Затем зонд регулируют до тех пор, пока не будет виден большой продольный диаметр селезенки. При наличии спленомегалии длина селезенки обычно превышает размеры датчика. В таких случаях длину селезенки можно оценить, отметив верхний кончик на животе пациента, а затем перемещая датчик вниз, пока не будет визуализирован нижний кончик. Затем расстояние между этими точками можно измерить с помощью рулетки.

1. *Обследование желчного пузыря.*

Лучшее положение для исследования желчного пузыря варьируется. Чаще всего это вид 1b. Его следует продемонстрировать в его продольном сечении, чтобы оценить форму, состояние заполнения и толщину стенки. При обнаружении аномалий желчного пузыря может потребоваться повторное обследование субъектов после 8-часового голодания.

**Standard scans for liver examination**

1. Продольное сканирование печени

1a Левая парастернальная продольная проекция

1b Правая срединно-ключичная точка зрения.

1c Правая передняя подмышечная впадина

1. Поперечный вид грудины.
2. Подреберный чреспеченочный вид
3. Вид под углом вправо.
4. Левая косая проекция межреберья.
	1. **ИЗОБРАЖЕНИЕ ПАРЕНХИМЫ ПЕЧЕНИ ➔ ОЦЕНКА IP**

Изображение печени сравнивается со стандартными образцами изображений в Приложении А.

**Если печень выглядит нормальной (образец А)**

*Дальнейшее обследование не требуется. оценка = 0*

## Если наблюдается эхогенное перипортальное утолщение

*Наблюдаемое изображение классифицируется, и ему присваивается балл = 1-8.*

## Классификация изображений

Если наблюдается некоторая степень перипортального утолщения, образец изображения в паренхиме печени сравнивается с образцами, показанными в Приложении A. Исследователь суммирует изображения, сделанные в различных стандартных срезах, и соотносит их с показанными стандартными образцами. В некоторых случаях может присутствовать комбинация узоров. Это отражает наличие как периферических, так и центральных аномалий. Может быть назначена комбинация рисунков.

Смешанные модели изображений, связанные с шистосомозом

Допускаются все комбинации рисунков B-F, например D + C, D + C + B или E + C.

В очень запущенных случаях (F) периферическая патология часто сочетается с другими изменениями и перестает быть заметной.

Неизвестно, что изображения связаны с инфекцией Schistosoma mansoni.

Другие состояния также могут вызывать патологические изменения печени (см. Таблицу и Приложение A).

Паттерн X: наблюдается при нескольких заболеваниях, например. хронические гепатиты различной этиологии или цирроз печени. Тип Y: особенно заметен при ожирении печени или инфильтрации печени.

Схема Z: все остальные виды патологии (абсцессы, кисты, опухоли и т. Д.)

Смешанная патология

Утолщение перипортального канала может возникать в связи с другими аномалиями печени (например, X + B). Такие случаи нужно рассматривать отдельно. Оценка не начисляется, даже если присутствует один из шаблонов B - F.

Важно отметить, что ультразвуковое исследование никогда не дает гистологического диагноза. Результаты ультразвукового исследования обычно интерпретируются в клиническом контексте.

## Присвоение оценки IP

Присваивается балл от 1 до 8, как показано в таблице 1.

Если присутствует несколько паттернов, дается оценка паттерну с наивысшей оценкой.

Если присутствуют паттерны X - Z, оценка не выставляется, даже если наблюдается один из паттернов B - F.

**Table 1**

**Liver Parenchyma patterns and IP scores**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Pattern | Picture | IP-Score |
| A | Normal structure | 0 |
| *Patterns observed in schistosomiasis* |
| B | ‘Starry sky’ ( diffuse echogenic foci) | 1 |
| C | Highly echogenic ‘ring echoes’, which correspond to the ‘pipe stems’ seen in a scan perpendicular to the one where rings are seen | 2 |
| D | Highly echogenic ‘ruff’ around portal bifurcation and main stem | 4 |
| E | Highly echogenic ‘patches’ extending\* expanding? from the main portal vein and branches into the parenchyma | 6 |
| F | Highly echogenic ‘bands’ and ‘streaks’ , extending from the main portal vein and its bifurcation to the liver surface, where they retract the organ surface.(Note: echogenic thickening of ligamenta alone does not justify assignment of the sonographic image to this pattern.) | 8 |
| CbDc, Db, Dcb Ec, Eb, Ecb Fc | Schistosomiasis-related combined patterns | 2468 |
| *Patterns indicating pathology different from periportal fibrosis.**If these are present, no score is given.* |
| X | Diffusely coarse liver texture, irregular liver surface, distorted hepatic veins, rounded caudal liver edge | - |
| Y | Diffusely increased liver echogenicity, loss of highly reflective edges of peripheral portal branches, possibly distal sound extinction, rounded caudal liver edge | - |
| Z | All other liver abnormalities, specify | - |

* 1. **ОЦЕНКА ПЕРИПОРТАЛЬНОГО УТУШЕНИЯ (PT) И РАЗМЕР ПЕЧЕНИ**

## 3.3a ценка перипортального утолщения (PT) Если печень в норме

оценка = 0

Дальнейшее обследование не требуется.

## Если паренхима печени показывает признаки перипортального фиброза

*Присвойте предварительный балл PT 1*

*оценка = 1*

*Продолжить обследование*

## Измерьте толщину стенок ветвей портала второго порядка,

то есть первые сегментарные ветви, отходящие от левой или правой ветви главной воротной вены.

## Где делать замеры?

Следуйте за главной стеной портала туда, где она разделяется на левую и правую ветви.

Следуйте за левой (или правой) ветвью, поворачивая датчик по его оси, пока не будут видны первые сегментарные ветви, выходящие из этой ветви (см. Приложение B).

Измерения проводятся в той точке, где стенки наиболее толстые, но в остальном как можно ближе к первой точке разветвления, где сегментарная ветвь покидает главную ветвь портала.

## Какие сосуды нужно измерить и сколько?

Измерьте стенки двух сегментарных портальных ветвей первого порядка от вены левой воротной ветви.

Если возможно, измерьте третью притоковую ветвь правой ответвления портала. Иногда бывает трудно быть уверенным, является ли измеряемая ветвь приточной (боковой) ветвью или продолжением основного ствола ветви. Отводное ответвление является предпочтительным, но ожидается, что толщина стенки не будет слишком сильно различаться между ними, если измерение выполняется по периферии от второй точки ответвления.

## Как производить замеры?

1. Измерьте внешний (от внешнего к внешнему) диаметру.

2. Измерьте диаметр просвета (от внутреннего до внутреннего).

3. Вычтите диаметр просвета из внешнего диаметра.

Это дает значение для общей толщины стенок сосуда в точке, где были сделаны измерения.

## Расчет и оценка толщины стенки

Рассчитайте среднюю толщину стенок (обеих стенок) для двух (или трех) измеренных сосудов.

Чтобы определить балл, скорректируйте результаты по росту, сравнив среднюю толщину со справочной таблицей (приложение C):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  reference table (Annex | C): |  |
| normal range |  | 2 SD or less above mean | score = 0 |
| increased |  | > 2 SD but < 4 SD above mean | score = 3 |
| much increased |  | > 4SD above mean | score = 7 |

*Это дает средний балл PT.*

## Рассчитайте окончательный балл PT

Добавьте предварительный балл PT к промежуточному баллу PT. Это дает окончательную оценку PT в диапазоне от 1 (1 + 0) до 8 (1 + 7).

## Размер печени и неспецифические аномалии печени

Ряд органометрических и других параметров также считаются важными для изучения шистосомоза, и их следует оценивать и регистрировать.

Для целей анализа данных приводится система баллов, но, поскольку некоторые отклонения не являются специфическими для шистосомоза, баллы не включаются в окончательную оценку. Подробные сведения о сканировании печени см. На страницах 30–31.

**Поверхность печени**: отклонение от нормальной гладкой поверхности печени (вид подреберья, задний край) указывает на патологию печени: увеличение левой доли печени обычно сопровождается «волнистой» поверхностью.

Оценка гладкости = 0

Оценка незначительных отклонений = 1

Общий балл нерегулярности = 2

**Хвостовой край печени:** деформация каудального края печени - еще один неспецифический признак патологии печени. Нормальный каудальный край печени бывает выпуклым (вентральная поверхность) / вогнутым (дорсальная поверхность). Выпуклая задняя поверхность и закругленный хвостовой край - индикаторы заболеваемости.

Оценка за острый (выпукло-вогнутый каудальный край печени) = 0 Оценка за гладкость (двояковыпуклый каудальный край печени) = 1

**Размер печени:** необходимо регулярно регистрировать размер обеих долей печени. Он не включается в окончательную оценку, потому что вариации неспецифичны и не обязательно связаны с шистосомозом. При перипортальном фиброзе печень может быть увеличена, нормальна или сморщена, в зависимости от стадии фиброза печени и конкретных региональных условий (питание и т. Д.).

**Левая доля:** длину от краниального до каудального края печени следует измерять в продольном сечении по левой парастернальной линии (PSL), то есть в 2 см слева от мечевидного отростка. Для сравнения, аорта визуализируется дорсально по отношению к печени. Затем измеренная длина корректируется с учетом роста человека (см. Приложение C). Оценка выставляется в зависимости от степени увеличения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Not enlarged | = mean plus ≤ 2 SD | score = 0 |
| Enlarged | = increase > 2 SD, but ≤ 4 SD | score = 1 |
| Much enlarged | = increase > 4 SD | score = 2 |

## Правая доля

Длина правой доли печени измеряется в правой передней подмышечной проекции. Нормальные размеры взрослых и детей зависят от роста (приложение B3). Уменьшение размера обозначается как усадка.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Normal | = size within ≥ 2SD of mean | score = 0 |
| Shrunk | = size < 2SD but ≥4SD below mean | score = 1 |
| Severely shrunk | = size > 4 SD below mean | score = 2 |

**Измерение размера доли печени**



* 1. **ОЦЕНКИ ПОРТАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ**

***Параметрами, указывающими на увеличение портальной гипертензии, являются увеличение диаметра воротной вены, изменения коллатеральных вен или наличие асцитической жидкости в брюшной полости.***

## Диаметр воротной вены

Измерьте внутренний (от внутреннего к внутреннему) диаметр воротной вены в точке входа воротной вены в печень. Отрегулируйте значение высоты, сравнив его со справочными значениями (приложение C).

*Назначьте оценку портальной вены:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Normal | increase 0 to ≤ 2 SD | score = 0 |
| Dilatation | increase 2 to ≤ 4 SD | score = 4 |
| Marked dilatation | increase >4 SD | score = 6 |

## Коллатеральные вены

***На портальную гипертензию указывает наличие:***

наличие спленогилярного варикозного расширения, селезеночного шунта, коронарной вены (синонимы: vena coronaria ventriculi, желудочная вена dexter или зловещая, левая / правая желудочная вена), размером 4 мм или больше, варикозно расширенные варикозные узлы желудочно-пищеводного, панкреат-дуоденального или энтриэлитно-реканализованного вена:

|  |  |
| --- | --- |
| *Portal hypertension* | *Normal findings* |
| splenic vein varices | not detected |
| coronary vein ( = left/right gastric vein) ≥ 4mm | < 4mm |
| gastro-oesophageal collaterals | not detected |
| patent paraumbilical vein | not detected or umbilical vein only partly patent, and < 3mm |
| splenorenal collaterals | not detected |
| pancreato-duodenal collaterals / duodenal varices | not detected |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Assign a Collaterals score:*** | no collateral vessel detectedcollaterals detected | score = 0score = 4 |
| 3.4.3 Асцит (свободная жидкость в брюшной полости) |
| ***Assign an Ascites score :*** | no free fluid detected in abdomen ascites present | score = 0score = 3 |

## 3.4.4 Расчет окончательной оценки портальной гипертензии (PH)

Это сумма трех вышеперечисленных оценок:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Portal vein score | 0 - 6 |
| + | Collaterals score | 0 - 4 |
| + | Ascites score | 0 - 3 |
| = | **Portal Hypertension score** | **0 – 13** |

0 = воротная вена не расширена, нет коллатералей, нет асцита

13 = выраженная дилатация воротной вены + наличие коллатералей + асцит

* 1. **ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЭКЗАМЕНОВ И ПОРЯДОК ОЦЕНКИ**

**Assess liver parenchyma and structures**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No abnormality detected**Image Pattern A*** **IP score = 0**
 | Abnormalities suspicious for periportal fibrosisNo other abnormalities**Image Patterns B - F*** IP score 1 – 8
 | Abnormalities suspicious for periportal fibrosis, but other abnormalities also present**No score** | Abnormalities present but not characteristic for periportal fibrosis**No score** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *no further measurements,**PT and PH scores also**= O* | Suspicion of periportal thickening:* **Preliminary PT score = 1**
 | *record;**consider patient separately* |

**Assess degree of periportal thickening.**

Measure walls of portal segmental branch.

* Intermediate PT score = 0, 3, 7

***Preliminary + intermediate PT scores***

* + **final PT score = 1, 4, or 8**

|  |
| --- |
| *Look for indications of portal hypertension* |
| Measure portal vein diameter.Adjust for body height | * **Portal Vein score = 0 – 6**
 |

 **+**

|  |  |
| --- | --- |
| Look for collaterals | * Collaterals score = 0 - 4
 |

 **+**

|  |  |
| --- | --- |
| Look for ascites | * Ascites score = 0 – 3
 |

* **final PH score 0 – 13**

***Report all 3 scores separately***

* 1. **ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ИТОГОВОГО ОЦЕНКИ**

В таблице ниже предлагается интерпретация трех окончательных оценок с точки зрения тяжести заболевания.

В то время как пациенты без каких-либо аномалий, а также с расширенными аномалиями легко классифицируются, интерпретация более трудна для пациентов с пограничными аномалиями. Доля этих случаев зависит не только от исследуемой когорты, но и от используемой методологии.

Вероятность перипортального фиброза увеличивается с увеличением баллов. Когда изображение печени соответствует образцам E и F (оценка IP 6,8), можно с уверенностью предположить, что присутствует перипортальный фиброз. То же самое относится к баллам PT ≥4.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IP score | PT score | PH score | Interpretation |
| 0 | 0 | 0 | Нет признаков перипортального фиброза |
| 1 | 1 | 0 | Не исключен начальный перипортальный фиброз. |
| 2 | 1 | 0 | Возможен перипортальный фиброз |
| 4 | 1 | 0 | Вероятен перипортальный фиброз |
| 2 | 4, 8 | 0 | Перипортальный фиброз |
| 4 | 4, 8 | 0 | Перипортальный фиброз |
| 6 | (1,) 4, 8 | 0 | Продвинутый перипортальный фиброз |
| 8 | (1,) 4, 8 | 0 | Продвинутый перипортальный фиброз |
| 4 - 8 | (1,) 4, 8 | 3 -13 | Продвинутый перипортальный фиброз + портальная гипертензия |

* 1. **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

## Селезенка

Селезенка измеряется в косой проекции слева.

Измерьте максимальную длину в разрезе ворот селезенки. Отрегулируйте размер по росту человека (приложение B3).

0 = спленомегалия отсутствует (среднее + 2 стандартное отклонение)

1 = умеренная спленомегалия (размер> 2–4 SD выше среднего) 2 = выраженная спленомегалия (> 4 SD выше среднего)

*Примечание: в малярийных областях селезенка может быть увеличена при отсутствии шистосомоза.*

## Стенка желчного пузыря

В идеале для обследования желчного пузыря субъект должен голодать не менее 8 часов, но приемлемо 4-часовое голодание, если толщина стенки желчного пузыря составляет менее 4 мм.

Измерьте переднюю стенку (прилегающую к печени), где она параллельна поверхности датчика, чтобы избежать ошибочного включения прилегающей стенки кишечника в измерение.

Желчный пузырь после приема пищи имеет небольшую или даже невидимую просветную полость и толстую волнистую стенку, состоящую из двух слоев разной эхогенности. Утолщение стенки с низким эхогенным или нормэхогенным действием может наблюдаться при различных состояниях (острый холецистит, гепатит, гипопротеинемия, асцит независимо от его причины). Болезненность при пальпации под ультразвуковым контролем (ультразвуковой признак Мерфи) свидетельствует о воспалении.

Утолщение стенки желчного пузыря, связанное с шистосомозом, обычно безболезненно и приводит к утолщению эхогенной стенки, иногда с наружными эхогенными выступами.

Сократимость желчного пузыря можно оценить, сравнив объем после жирной еды с объемом натощак. Функция желчного пузыря нарушается, когда уменьшение объема после приема пищи составляет менее 50%.

0 = normal ( thickness < 4 mm).

1 = increased (thickness ≥ 4 mm)

*TDR/STR/SCH/00.1*

*Page 40*

* 1. **ФОРМЫ ЗАПИСИ РЕЗУЛЬТАТОВ**

|  |
| --- |
| **Record sheet for *S. mansoni* associated ultrasound findings** page 1 |
| Name, other names |
| Patient number |  |
| Date of examination ( day/month/year) |  |  |  |
| Age / Year of birth |  |  |
| Sex | Female n | Male n |  |
| Ultrasound transducer used: Convex n | Linear n | Sector n |  | Height: |  | cm |
| **MODULE 1 - STANDARD EXAMINATION** |
| **Liver 1: Parenchyma** *(Section 3.2)* |
| *Parenchyma* | * **Image Pattern-Score**
 |
| No abnormality detected ( pattern A) end examination | = **0** |  |
| Other abnormalities detected ( patterns *X, Y, Z*) consider separately | *No score given* | n |
| Unable to decide (Image pattern B) | IP-score = **1** |  |
| Image Pattern C, Cb | IP-score = **2** |  |
| Image Pattern D, Dc, Db, Dcb | IP-score = **4** |  |
| Image Pattern E, Ec, Eb, Ecb | IP-score = **6** |  |
| Image Pattern F, Fc | IP-score = **8** |  |
| ***Image pattern (IP) score*** |  |
| **Liver 2: Wall thickness of second order portal branches**(i.e. first order segmental portal branches *(Section 3.3a)* | * **Periportal Thickening (PT) Score**
 |
| Periportal thickening is suspected ? no *=* **0** | yes *=* **1** |  |  | *Preliminary PT score* |  |
| Periportal wall measurement (external diameter minus lumen ) of 2nd order portal branches |
| Diameter (mm) | Vessel 1 | Vessel 2 | Vessel 3(optional) | Mean of diameters |  |
| External |  |  |  |  |
| Internal |  |  |  |  |
| Difference |  |  |  |  |
| Intermediate PT score based on increase above reference mean (see Annex B):+ ≤ 2 SD *=* **+0** +2 SD to ≤ 4 SD = **+3** +>4 SD = **+7** | *Intermediate***PT score** |  |
| ***Final Periportal Thickening (PT) score*** *(O-8)* |  |

*TDR/STR/SCH/00.1*

*Page 42*

|  |
| --- |
| **Record sheet for *S. mansoni* associated ultrasound findings** page 2 |
| Name, other names |
| Patient number |  |
| Date of examination ( day/month/year) |  |  |  |
| Ultrasound transducer used: Convex n Linear n Sector n | Height: cm |
| **MODULE 1 - STANDARD EXAMINATION** continuation |
| **Liver 3: size and other abnormalities** *(Section 3.3b)* |
| Surface irregularity none *= O* slight = *1* gross = *2* |  |
| Caudal liver edge sharp = *O* rounded = *1* |  |
| Liver shape in PSL convex/concave = *O* deformed *= 1* |  |
| Size of left lobe(PSL) mm | Score:mean + ≤2SD *= O* +>2SD - ≤4SD *= 1* +>4SD *= 2* |  |
| Size of right lobe(AAL) mm | Score:mean - ≤2SD *= O* ->2SD - ≤4SD *= 1* *-*>4SD *= 2* |  |
| **Liver 4: Assessment of Portal Hypertension** *(Section 3.4)* ➔ **PH score** |
| **Portal vein****diameter** mm | **Portal vein score** (see Annex C)+≤2 SD score = **0** +>2 SD to ≤ 4 SD score = **4** +>4 SD score = **6** |  |
| **Collateral veins** Splenic varices n Coronary vein �4mm n Gastro-oesophageal varices n Pancreatico- duodenal varices n Entirely recanalized paraumbilical vein ( ≥ 3mm) n Splenorenal shunt n Others n*Collaterals score: not detected:* score *=* **0** *present:* score *=* **4** |  |
| **Ascites** *Ascites score:* *not detected:* score *=* **0** *present:* score *=* **3** |  |
| ***Portal hypertension (PH) score*** *(O-13)* |  |
| **Final scores:** | **IP** | **PT** | **PH** |

|  |
| --- |
| **MODULE 2 - ADDITIONAL INVESTIGATIONS** |
| **Spleen**length | mm mean + ≤2SD = **0** | >2SD to ≤4SD = **1** | >4SD = **2** |  |
| **Gallbladder** | wall thickness mm | <4mm = **0** | ≥4mm = **1** |  |

*TDR/STR/SCH/00.1*

*Page 44*

**ПРИЛОЖЕНИЕ А: ОБРАЗЦЫ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПАРЕНХИМЫ ПЕЧЕНИ, НАБЛЮДАЕМЫЕ УЛЬТРАСОНОГРАФИЕЙ**

**Паттерны, связанные с шистосомозом (A - F)**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| A: нормальный | B: «звездное небо» |
|  |  |
| C: «кольца и стержни» | D: «ерш» вокруг разветвления портала |
|  |  |
| E: «патчи» | F: «птичий коготь» |

**ПРИЛОЖЕНИЕ A: ОБРАЗЦЫ ИЗОБРАЖЕНИЯ ПАРЕНХИМЫ ПЕЧЕНИ, НАБЛЮДАЕМЫЕ ПРИ**

**УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ЭХОГРАФИИ**

**Комбинированные паттерны (Dc, Ec)**



D c E c

**Неизвестно, что паттерны связаны с шистосомозом.**



X: циррозоподобный Y: жировой гепатоз



Z: другие отклонения

**ПРИЛОЖЕНИЕ B: ИЗМЕРЕНИЕ ДИАМЕТРА ПОРТАЛА ВТОРОГО ЗАКАЗА**



**Измерение толщины стенок ветвей портала второго порядка.**

то есть первые сегментарные ветви, отходящие от левой или правой ветви главной воротной вены.

См. Также Раздел 3.3a.

Следуйте за главной стеной портала туда, где она разделяется на левую и правую ветви.

Следуйте за левой (или правой) ветвью, поворачивая датчик вокруг своей оси, пока не будут видны первые сегментарные ветви, выходящие из этой ветви (см. Рисунок).

Измерьте место в точке наибольшей толщины стенок или как можно ближе к первой точке разветвления, где сегментарная ветвь выходит из основной ветви портала.

Измерьте внешний (внешний к внешнему) диаметр Измерьте диаметр просвета (от внутреннего к внутреннему)

**Какие сосуды нужно измерить и сколько?**

Измерьте стенки двух сегментарных портальных ветвей первого порядка от вены левой воротной ветви.

Если возможно, измерьте третью притоковую ветвь правой ответвления портала.

Примечание. Иногда бывает трудно быть уверенным, является ли измеряемая ветвь приточной (боковой) ветвью или продолжением основного ствола ветви. Отводное ответвление является предпочтительным, но ожидается, что толщина стенки не будет слишком сильно различаться между ними, если измерение выполняется по периферии от второй точки ответвления.

**ПРИЛОЖЕНИЕ C: ОРГАНОМЕТРИЯ**

## Нормальные диапазоны для ультразвуковой органометрии с поправкой на рост

Эти значения для африканского сообщества были получены в Катете Гай, Сенегал, где шистосомоз не является эндемическим (Yazdanpanah et al. 1997). Они предоставляются для использования до тех пор, пока не станут доступны стандарты для других регионов и этнических групп. Получение таких исходных данных необходимо в срочном порядке. Графики основаны на таблице значений, рассчитанных на основе исходных данных исследования (см. Следующую страницу).


## Приложение C: Органометрия; таблицы, используемые для построения графиков

Based on the raw data of Yazdanpanah Y, Thomas AK, Kardorff R et al. (1997)

**Liver: left lobe \*\* Liver: right lobe \*\***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Body height** (cm) | **2 SD** | **4 SD** | **-2 SD** | **-4 SD** |
| 80-100 | 5.8 | 7.0 | 6.0 | 4.2 |
| 101-120 | 6.6 | 7.8 | 7.1 | 5.7 |
| 121-140 | 7.3 | 8.8 | 7.8 | 5.8 |
| 141-160 | 8.5 | 10.3 | 9.1 | 6.5 |
| > 160 | 8.9 | 11.1 | 10.1 | 7.9 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Main****Inner** | **portal vein \*\*****diameter** | **Spleen \*\*** |  |
| **Body height** (cm) | **2 SD** | **4 SD** | **2 SD** | **4 SD** |
| 80-100 | 6.8 | 8.7 | 7.5 | 9.4 |
| 101-120 | 7.9 | 10.2 | 8.7 | 11.3 |
| 121-140 | 9.0 | 11.1 | 9.3 | 11.7 |
| 141-160 | 11.3 | 14.9 | 12.0 | 14.0 |
| > 160 | 12.3 | 15.8 | 12.3 | 15.7 |

**2nd order portal branches**

**Body height** (cm) **wall thickness (total of 2 sides)\*\***

**2 SD 4 SD**

80-100 2.5 3.4

101-120 2.7 3.6

121-140 3.2 4.5

141-160 3.5 4.7

> 160 3.9 5.2

*Values show the limits of the:*

**Normal range** = mean + 2 standard deviations (SD)

**Moderately abnormal range** = mean + 4 standard deviations (SD).

\* Данные были пересчитаны из необработанных данных исследования, проведенного в Катете Гай, Сенегал (n = 275; Yazdanpanah Y, Thomas AK, Kardorff R et al. 1997)

\*\* Стандартные срезы и агрегаты для органометрии:

левая доля печени, продольная по линии грудины (см)

правая доля печени, продольная по правой передней подмышечной линии (см) главная воротная вена, вид под углом по оси сосуда (мм)

селезенка, косой разрез по максимальному диаметру органа, через ворот (см)

стенка портальной ветви (измеренная путем измерения внутреннего и внешнего диаметра) косой субкостальный вид паренхимы печени (мм); Толщина стенки рассчитывается путем вычитания ширины просвета из общего внешнего диаметра (мм)