

"DIAQUICK" Malaria P.f. Cassette (Plasmodium falciparum)

for the detection of circulating Plasmodium falciparum (P.f.)
 in human whole blood

REF

Content

W06200

- 30 cassettes individually packed (30 x Ref. No: W04200B)
- 30 disposable pipettes
- 2 vials buffer, sufficient for 30 tests
- 1 package insert

For in vitro diagnostic use only

GENERAL INFORMATION

Method	sandwich type immunochromatographic assay
Shelf life	24 months from date of production
Storage	2-30°C
Sample	human whole blood
Results	after 15 to 20 minutes

INTENDED USE

The "DIAQUICK" Malaria P.f. Cassette (whole blood) is a rapid chromatographic immunoassay for the qualitative detection of circulating plasmodium falciparum in whole blood.

CLINICAL SIGNIFICANCE

Malaria is caused by a protozoan which invades human red blood cells. Malaria is one of the world's most prevalent diseases. According to the WHO, the worldwide prevalence of the disease is estimated to be 300-500 million cases and over 1 million deaths each year. Most of these victims are infants, young children. Over half of the world's population lives in malarious areas. Microscopic analysis of appropriately stained thick and thin blood smears has been the standard diagnostic technique for identifying malaria infections for more than a century. The technique is capable of accurate and reliable diagnosis when performed by skilled microscopists using defined protocols. The skill of the microscopist and use of proven and defined procedures, frequently present the greatest obstacles to fully achieving the potential accuracy of microscopic diagnosis. Although there is a logistical burden associated with performing a time-intensive, labor-intensive, and equipment-intensive procedure such as diagnostic microscopy, it is the training required to establish and sustain competent performance of microscopy that poses the greatest difficulty in employing this diagnostic technology. The "DIAQUICK" Malaria P.f. Cassette (whole blood) is a rapid test to qualitatively detect the presence of the P.f. antigen. The test utilizes colloid gold conjugate to selectively detect P.f. antigen in whole blood.

TEST PRINCIPLE

The "DIAQUICK" Malaria P.f. Cassette (whole blood) is a qualitative, membrane based immunoassay for the detection of P.f. antigen in whole blood. The membrane is pre-coated with P.f. antibody. During testing, the whole blood specimen reacts with the dye conjugate, which has been pre-coated in the test strip. The mixture then migrates upward on the membrane chromatographically by capillary action and reacts with P.f. antibody on the membrane on the test line. If the specimen contains P.f. antigen, a red line will appear in the test region. The absence of the red line in test region indicates that the specimen does not contain P.f. antigen. To serve as a procedure control, a red line will always appear in the control region indicating that proper volume of specimen has been added and membrane wicking has occurred.

WARNINGS AND PRECAUTIONS

- For in vitro diagnostic use only.
- Do not use kit beyond the expiration date.
- Samples may be infectious; properly handle and dispose of all used reaction cassettes in the biohazard container.
- The test cassette should not be reused.
- Do not eat, drink or smoke in the area where the specimens or kits are handled.
- Do not use test if pouch is damaged.
- Wear protective clothing such as laboratory coats, disposable gloves and eye protection when specimens are assayed.
- Humidity and temperature can adversely affect results.

STORAGE

The "DIAQUICK" Malaria P.f. Cassette should be stored at room temperature (2 - 30 °C) in the original sealed pouch. Do not freeze the kit and or expose the kit to temperatures over 30°C.

SAMPLE COLLECTION AND PREPARATION

- The "DIAQUICK" Malaria P.f. Cassette (whole blood) can be performed using whole blood (from venipuncture or fingerstick).

To collect Venipuncture Whole Blood specimens:

Collect anti-coagulated blood specimen (sodium or lithium heparin, potassium or sodium EDTA, sodium oxalate, sodium citrate) following standard laboratory procedures.

To collect Fingerstick Whole Blood specimens:

- Wash the patient's hand with soap and warm water or clean with an alcohol swab. Allow to dry.
- Massage the hand without touching the puncture site by rubbing down the hand towards the fingertip of the middle or ring finger.
- Puncture the skin with a sterile lancet. Wipe away the first sign of blood.
- Gently rub the hand from wrist to palm to finger to form a rounded drop of

blood over the puncture site.

- Add the Fingerstick Whole Blood specimen to the test by using a capillary tube:

- Touch the end of the capillary tube to the blood until filled to approximately 50 µL. Avoid air bubbles.

- Place the bulb onto the top end of the capillary tube, then squeeze the bulb to dispense the whole blood to the specimen well (S) of the test cassette.

- Testing should be performed immediately after specimen collection. Do not leave the specimens at room temperature for prolonged periods. For long term storage, specimens should be kept below -20°C. Whole blood collected by venipuncture should be stored at 2-8°C if the test is to be run within 2 days of collection. Whole blood collected by fingerstick should be tested immediately.

- Bring specimens to room temperature prior to testing. Frozen specimens must be completely thawed and mixed well prior to testing. Specimens should not be frozen and thawed repeatedly.

- If specimens are to be shipped, they should be packed in compliance with local regulations covering the transportation of etiologic agents.

ASSAY PROCEDURE

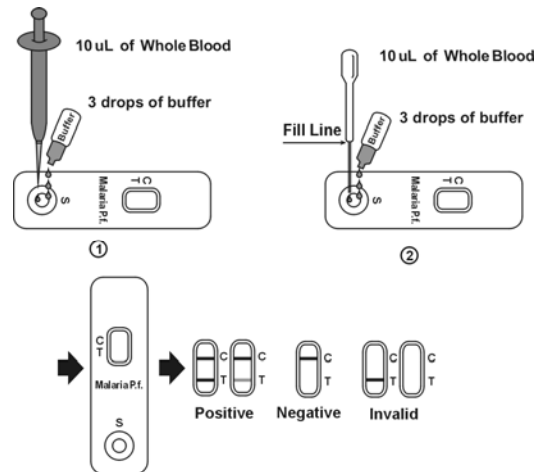
Allow the test, specimen, buffer, and/or controls to reach room temperature (15-30°C) prior to testing.

1. Bring the pouch to room temperature before opening it. Remove the test cassette from the sealed pouch and use it as soon as possible.
2. Place the test cassette on a clean and level surface.

For **Venipuncture Whole Blood specimens**: Hold the dropper vertically and transfer 10 µL of whole blood to the specimen well (S) of the test cassette, then add 3 drops of buffer (approximately 120 µL) and start the timer. See illustration below.

For **Fingerstick Whole Blood specimens**: Fill the capillary tube and transfer approximately 10 µL of fingerstick whole blood to the specimen well (S) of the test cassette, then add 3 drop of buffer (approximately 120 µL) and start the timer. See illustration below.

3. Wait for the colored line(s) to appear. **Read results at 10 minutes.** Do not interpret the result after 20 minutes.



EXPECTED VALUES

The "DIAQUICK" Malaria P.f. Cassette (whole blood) has been compared with traditional thick or thin blood smears microscopic analysis. The correlation between the two systems is over 99.0%.

INTERPRETATION OF RESULTS

POSITIVE: * **Two lines appear.** One colored line should be in the control line region (C) and another apparent colored line should be in the test line region (T).

***NOTE:** The intensity of the color in the test line region (T) will vary depending on the antigen concentration in the specimen. Therefore, any shade of color in the test line region (T) should be considered positive.

NEGATIVE: **One colored line appears in the control line region (C).** No line appears in the test line region (T).

INVALID: **Control line fails to appear.** Insufficient specimen volume or incorrect procedural techniques are the most likely reasons for control line failure. Review the procedure and repeat the test with a new test. If the problem persists, discontinue using the test kit immediately and contact your local distributor.

MATERIALS PROVIDED

- test cassettes
- buffer
- package insert
- disposable droppers

MATERIALS REQUIRED BUT NOT PROVIDED

- specimen collection containers
- lancets (for fingerstick whole blood only)
- timer
- heparinized capillary tubes and dispensing bulb

QUALITY CONTROL

The test contains built-in quality control features. The development of a colored line in the control line region indicates that the patient sample has been absorbed into the membrane, that capillary flow has occurred, and that antibody reactivity is at the required level.

LIMITATIONS

- The „DIAQUICK“ Malaria P.f. Cassette (whole blood) is for in vitro diagnostic use only. The test should be used for the detection of Malaria antigens in whole blood specimens only. Neither the quantitative value nor the rate of increase in Malaria antigens can be determined by this qualitative test.
- The „DIAQUICK“ Malaria P.f. Cassette (whole blood) will only indicate the presence of Malaria antigens in the specimen and should not be used as the sole criteria for the diagnosis of Malaria infection.
- As with all diagnostic tests, all results must be interpreted together with other clinical information available to the physician.
- If the test result is negative and clinical symptoms persist, additional testing using other clinical methods is recommended. A negative result does not at any time preclude the possibility of Malaria infection.

PERFORMANCE CHARACTERISTICS

Sensitivity

The „DIAQUICK“ Malaria P.f. Cassette (whole blood) has been tested with thin or thick blood smears on clinical samples. The results show that the sensitivity of the „DIAQUICK“ Malaria P.f. Cassette (whole blood) is over 99.0% relative to blood smears.

Specificity

The „DIAQUICK“ Malaria P.f. Cassette (whole blood) uses an antibody that is highly specific for Malaria P.f. antigen in whole blood. The results show that the specificity of the „DIAQUICK“ Malaria P.f. Cassette (whole blood) is over 99.0% relative to blood smears.

Method	Blood Smears		Total results
	Positive	Negative	
DIAQUICK Malaria P.f. Cassette	93	0	93
	0	239	239
Total results	93	239	332

Relative Sensitivity: >99.0%
 Relative Specificity: >99.0%
 Accuracy: >99.0%

Intra-Assay

Within-run precision has been determined by testing 15 replicates of three specimens: a negative, a low positive and a high positive. The negative, low positive and high positive values were correctly identified 99.8% of the time.

Inter-Assay

Between-run precision has been determined by 15 independent assays on the same three specimens: a negative, a low positive and a high positive. Three different lots of the „DIAQUICK“ Malaria P.f. Cassette (whole blood) have been tested over a 3-month period using negative, low positive and high positive specimens. The specimens were correctly identified 99.8% of the time.

REFERENCES

1. Bill MaConell, Malaria Laboratory Diagnosis. January 2001
2. Cooke AH, Chiodini PL, Doherty T, et al, Comparison of a parasite lactate dehydrogenase-base immunochromatographic antigen detection assay with microscopy for the detection of malaria parasite in human blood samples. Am J Trop Med Hyp,1999, Feb: 60(2):173-2
3. Howard, R.J., et al, 1986: Secretion of a Malarial Histidine-rich Protein (Pf HRP II) from Plasmodium falciparum-infected Erythrocytes. J. Cell Biol., 103, 1269-1277.
4. Rock, E.P., et al, 1987: Comparative Analysis of the Plasmodium falciparum Histidine-Rich Proteins HRPI, HRP-II, and HRP-III in Malaria Parasities of Diverse Origin. Parasitol., 95, 209-227.
5. Parra, M.E., et al, 1991: Identification of Plasmodium falciparum Histidine-Rich Protein 2 in the Plasma of Humans with Malaria. J. Clin. Microbiol., 29, 1629-1634.
6. Rodriguez-Del Valle, M., et al, 1991: Detection of Antigens and Antibodies in the Urine of Humans with Plasmodium falciparum Malaria. J. Clin. Microbiol., 29, 1236-1242.



"DIAQUICK" Malaria P.f. Cassette (Plasmodium falciparum)

für den Nachweis von zirkulierendem Plasmodium falciparum
 in menschlichem Vollblut

REF	Inhalt
W06200	- 30 einzeln verpackte Cassetten (30x Ref. No: W04200B) - 30 Einweg-Pipetten - 2 Pufferfläschchen, ausreichend für 30 Tests - 1 Beipacktext

Nur für den in-vitro-diagnostischen Gebrauch

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Methode	Sandwich Typ immunochromatographischer Assay
Haltbarkeit	24 Monate ab Produktionsdatum
Lagerung	2 - 30°C
Probe	Vollblut
Ergebnis	Nach 15 bis 20 Minuten

ANWENDUNG

Die „DIAQUICK“ Malaria P.f. Cassette (Vollblut) ist ein chromatographischer Immuntest für den qualitativen Nachweis von Plasmodium falciparum in Vollblut.

ZUSAMMENFASSUNG

Malaria wird von einem Protozoon verursacht, das rote Blutkörperchen befällt. Malaria ist eine der weltweit häufigsten Krankheiten. Laut der WHO wird mit weltweit 300-500 mio. infizierten Personen und über 1 mio. Todesfälle pro Jahr gerechnet. Die meisten dieser Opfer sind Säuglinge und Kleinkinder. Mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung lebt in Malariaegebieten. Die Standardmethode zum Nachweis von Malaria ist seit über einem Jahrhundert die mikroskopische Analyse von entsprechend gefärbten dicken und dünnen Blutaussstrichen. Diese Technik kann eine genaue und verlässliche Diagnose liefern, wenn sie von geschultem Personal unter Verwendung genau definierter Protokolle durchgeführt wird. Die Fertigkeiten des Personals und die Verwendung eines geprüften und genau definierten Protokolls sind die häufigsten Hindernisse, wenn das volle Potential der Genauigkeit der mikroskopischen Diagnose erreicht werden soll. Obwohl ein logistischer Aufwand mit der Durchführung eines zeitintensiven, arbeitsintensiven und materialintensiven Tests wie der diagnostischen Mikroskopie verbunden ist, ist das der notwendige Aufwand, der für die Erstellung und Erhaltung einer fachkundigen Durchführung der Mikroskopie aufgebracht werden muss. Genau das ist auch die größte Schwierigkeit bei dieser diagnostischen Technologie. Die „DIAQUICK“ Malaria P.f. Cassette (Vollblut) ist ein Schnelltest für den qualitativen Nachweis von P.f. Antigenen. Der Test verwendet kolloidales Goldkonjugat um das P.f. Antigen selektiv in Vollblut nachzuweisen.

TEST PRINZIP

Die „DIAQUICK“ Malaria P.f. Cassette (Vollblut) ist ein qualitativer, chromatographischer Immunoassay für den Nachweis von P.f. Antigenen in Vollblut. P. f. Antikörper wurden in der Testregion immobilisiert. Während des Tests reagiert die Vollblutprobe mit dem Farbkonjugat und bildet ein Gemisch. Dieses Gemisch wandert chromatographisch entlang des Teststreifens und reagiert mit den immobilisierten P. f. Antikörpern. Wenn die Probe P.f. Antigene enthält, dann erscheint eine rote Linie in der Testzone. Erscheint keine rote Linie, dann bedeutet das, dass keine P.f. Antigene in der Probe enthalten sind. Die Kontrolllinie muss sich, unabhängig davon, ob Antigene enthalten sind oder nicht, immer bilden. Sie dient als interne Kontrolle und zeigt an, dass ausreichend Probe aufgetragen wurde und der Test funktioniert.

WARNUNGEN UND VORSICHTSMASSNAHMEN

- Nur für die in vitro Diagnostik.
- Nach Überschreiten des Haltbarkeitsdatums die Testcassette nicht mehr verwenden.
- Proben könnten möglicherweise infektiös sein. Daher sollten alle nötigen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden.
- Den Test nur einmal verwenden.
- Den Alubeutel erst kurz vor Gebrauch öffnen. Der Test kann fehlerhaft sein, wenn der Beutel beschädigt ist.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken und rauchen.
- Laborschutzbekleidung, Brillen oder Augenschutz sind im Umgang mit den Proben als Schutz zu empfehlen.
- Temperaturschwankungen und Feuchtigkeit bei der Testdurchführung können die Testergebnisse nachteilig beeinflussen.

LAGERUNG

Die Testcassetten bei Raumtemperatur (2-30°C) in der versiegelten Verpackung lagern. Die Testcassette nicht einfrieren oder Temperaturen über 30 °C aussetzen.

PROBENGEWINNING UND PROBENVORBEREITUNG

Die „DIAQUICK“ Malaria P.f. Cassette kann mit Vollblut (Venenpunktion oder Fingerspitze) durchgeführt werden.

- Um **Vollblut aus Venenpunktion** abzunehmen:
 Nehmen Sie eine anti-koagulierte Blutprobe (Natrium- oder Lithiumheparin, Kalium- oder Natrium-EDTA, Natriumoxalat, Natriumcitrat) unter Anwendung von Standardlabortechniken ab.
- Um **Vollblut aus der Fingerspitze** abzunehmen:
 - Waschen sie die Hand des Patienten mit Seife und warmen Wasser oder reinigen sie sie mit einem Alkoholtupfer. Trocknen lassen.
 - Massieren sie die Hand ohne die Einstichstelle zu berühren, indem sie die Hand abwärts bis zur Fingerspitze des Mittel- oder Ringfingers reiben.
 - Durchstechen sie die Haut mit einer sterilen Lanzette. Wischen sie die

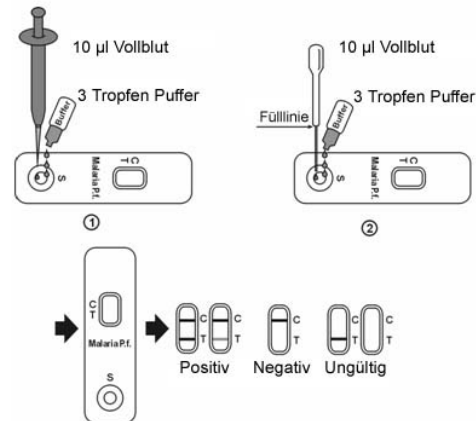
ersten Anzeichen von Blut weg.

- Reiben sie die Hand sanft vom Handgelenk zur Handfläche zum Finger, um einen runden Tropfen Blut über der Einstichstelle zu bilden
- Zugabe von Vollblut aus der Fingerspitze zur Testcassette unter Verwendung eines **Kapillarröhrchens**:
 - Berühren sie mit dem Ende des Kapillarröhrchens das Blut, bis ca. 50 µl aufgesogen sind. Vermeiden sie Luftblasen.
 - Stecken sie den Gummipfropfen auf das Ende des Kapillarröhrchens und quetschen sie den Pfropfen, um das Vollblut in der Probenöffnung (S) der Testcassette zu verteilen.
- Der Test sollte sofort nach der Probenentnahme durchgeführt werden. Die Proben nicht bei Raumtemperatur für einen längeren Zeitraum stehen lassen. Für eine Langzeitlagerung sollten Proben unter -20°C aufbewahrt werden. Vollblut gesammelt durch Venenpunktion sollte bei 2-8°C gelagert werden, wenn der Test innerhalb von 2 Tagen durchgeführt werden soll. Vollblut aus der Fingerspitze sollte sofort getestet werden.
- Proben vor der Testdurchführung auf Raumtemperatur bringen. Gefrorene Proben müssen vor Verwendung vollständig aufgetaut und durchmischt werden. Proben sollten nicht wiederholt eingefroren und aufgetaut werden.
- Wenn Proben versandt werden, sollten sie laut den lokalen Bestimmungen, die den Transport von etiologischen Substanzen regeln, verpackt werden.

TESTDURCHFÜHRUNG

Die Testcassette, Proben, Puffer und/oder Kontrollen vor der Testdurchführung auf Raumtemperatur (15-30°C) bringen.

- Die Testcassette aus dem Alubeutel entnehmen und sobald als möglich verwenden. Beste Ergebnisse werden erzielt, wenn der Test innerhalb einer Stunde durchgeführt wird.
- Die Testcassette auf eine saubere und ebene Fläche legen.
 Für **Vollblut aus Venenpunktion**: Die Pipette aufrecht halten und **10 µl Vollblut** auf die Probenöffnung (S) der Testcassette tropfen, dann **3 Tropfen Puffer** zufügen (ca. 120 µl) und den Timer starten. Siehe Abbildung unten.
 Für **Vollblut aus der Fingerspitze**: Mithilfe eines **Kapillarröhrchens**: das Kapillarröhrchen füllen und ca. **10 µl Vollblut aus der Fingerspitze** auf die Probenöffnung (S) der Testcassette tropfen, dann **3 Tropfen Puffer** zufügen (ca. 120 µl) und den Timer starten. Siehe Abbildung unten.
- Warten Sie, bis die gefärbten Linie(n) erscheinen. **Das Ergebnis nach 10 min. ablesen.** Die Ergebnisse nicht nach mehr als 20 min. auswerten.



ERWARTETE WERTE

Die „DIAQUICK“ Malaria P.f. Cassette wurde mit der Standardmethode, der mikroskopischen Beurteilung eines dicken oder dünnen Blutaussstriches, analysiert. Die Übereinstimmung liegt bei über 99,0 %.

INTERPRETATION DER ERGEBNISSE

POSITIV*: Zwei deutlich gefärbte Linien erscheinen.

Eine Linie sollte in der Kontrolllinienregion (C) sein und eine andere in der Testlinienregion (T).

***ACHTUNG**: Die Intensität der Farbe in der Testlinienregion (T) wird abhängig von der Antigenkonzentration in der Probe variieren. Deshalb sollte jede Farbschattierung in der Testlinienregion (T) als positives Ergebnis angesehen werden.

NEGATIV: Eine gefärbte Linie erscheint in der Kontrollregion (C).

Keine sichtbar gefärbte Linie erscheint in der Testlinienregion(T).

UNGÜLTIG: Keine Kontrolllinie erscheint.

Ungenügende Probenmengen oder eine fehlerhafte Testdurchführung sind die wahrscheinlichsten Ursachen für ein Versagen der Kontrolllinie. Lesen Sie die Testdurchführung nochmals durch und wiederholen Sie den Test mit einer neuen Cassette. Wenn das Problem bestehen bleibt, kontaktieren Sie Ihren Händler.

MITGELIEFERTE TESTBESTANDTEILE

- Testcassette
- Puffer
- Arbeitsanweisung
- Einwegpipetten

ZUSÄTZLICH BENÖTIGTE MATERIALIEN

- Probensammelbehälter
- Lanzetten (nur für Vollblut von der Fingerspitze)
- Stoppuhr
- Heparinisierte Kapillarröhrchen

QUALITÄTSKONTROLLE

Dieser Test beinhaltet eine integrierte Qualitätskontrolle. Die Entwicklung einer gefärbten Linie in der Kontrolllinienregion zeigt an, dass die Patientenprobe in die Membran absorbiert wurde, die Kapillarwirkung erfolgt ist und das die Antikörperreaktivität auf dem erforderlichen Level.

EINSCHRÄNKUNGEN DER METHODE

- Die „DIAQUICK“ Malaria P.f. Cassette ist ausschließlich für die in vitro Diagnostik und nur zum Nachweis von Malariaerregern in Vollblut zu verwenden. Weder der Anstieg der Malariaerreger noch die Quantität der Malariaerreger kann mit diesem qualitativen Test bestimmt werden.
- Die „DIAQUICK“ Malaria P.f. Cassette (Vollblut) kann nur die Anwesenheit von Malariaerregern in der Probe nachweisen und sollte nicht als alleiniges Kriterium zur Diagnose einer Malariainfektion verwendet werden.
- Wie bei allen anderen diagnostischen Tests muss das Ergebnis immer zusammen mit dem klinischen Gesamtbild beurteilt werden.
- Wenn das Testergebnis negativ ausfällt, die Symptome aber weiterhin bestehen, so wird empfohlen, zusätzlich andere Methoden zu verwenden. Ein negatives Ergebnis kann niemals gänzlich eine Malariainfektion ausschließen.

TESTCHARAKTERISTIK

Sensitivität

Die „DIAQUICK“ Malaria P.f. Cassette (Vollblut) wurde mit der Standardmethode, der Mikroskopie von dicken und dünnen Blutaussstrichen verglichen. Das Ergebnis zeigt, dass die Sensitivität der „DIAQUICK“ Malaria Cassette (Vollblut) >99,0 % relativ zu den Standardmethoden beträgt.

Spezifität

Die „DIAQUICK“ Malaria P.f. Cassette (Vollblut) verwendet einen hochspezifischen Antikörper gegen Malariaantigene im Vollblut. Das Ergebnis zeigt eine Spezifität von >99,0 % verglichen mit der Standardmethode, der mikroskopischen Beurteilung eines Blutaussstriches.

Methode	Ergebnis	Blutaussstrich		Gesamt-Ergebnis
		Positiv	Negativ	
DIAQUICK Malaria P.f. Cassette	Positiv	93	0	93
	Negativ	0	239	239
Gesamtergebnis		93	239	332

Relative Sensitivität: >99.0%
 Relative Spezifität: >99.0%
 Genauigkeit: >99.0%

Intra-Assay

Die Intra-Assay-Varianz wurde bestimmt, indem 15 Wiederholungen von 3 verschiedenen Konzentrationen, eine negative, eine schwach positive und eine stark positive Konzentration, getestet wurden. Die negativen, schwach positiven und stark positiven Proben wurden mit 99.8 % korrekt bestimmt.

Inter-Assay

Die Inter-Assay-Varianz wurde bestimmt, indem 15 unabhängige Testreihen mit 3 Proben unterschiedlicher Antigenkonzentration durchgeführt wurden. Eine negative, eine schwach positive und eine stark positive Probe wurden verwendet. Drei verschiedene Lots der „DIAQUICK“ Malaria P.f. Cassette (Vollblut) wurden über 3 Monate mit negativen, schwach positiven und stark positiven Proben getestet. Die Proben wurden mit 99,8% korrekt bestimmt.

LITERATUR

1. Bill MaConell, Malaria Laboratory Diagnosis. January 2001
2. Cooke AH, Chiodini PL, Doherty T, et al. Comparison of a parasite lactate dehydrogenase-base immunochromatographic antigen detection assay with microscopy for the detection of malaria parasite in human blood samples. Am J Trop Med Hyp, 1999, Feb: 60(2):173-2
3. Howard, R.J., et al, 1986: Secretion of a Malarial Histidine-rich Protein (Pf HRP II) from Plasmodium falciparum-infected Erythrocytes. J. Cell Biol., 103, 1269-1277.
4. Rock, E.P., et al, 1987: Comparative Analysis of the Plasmodium falciparum Histidine-Rich Proteins HRP-I, HRP-II, and HRP-III in Malaria Parasites of Diverse Origin. Parasitol., 95, 209-227.
5. Parra, M.E., et al, 1991: Identification of Plasmodium falciparum Histidine-Rich Protein 2 in the Plasma of Humans with Malaria. J. Clin. Microbiol., 29, 1629-1634.
6. Rodriguez-Del Valle, M., et al, 1991: Detection of Antigens and Antibodies in the Urine of Humans with Plasmodium falciparum Malaria. J. Clin. Microbiol., 29, 1236-1242.

