

# Schistosoma mansoni IgG ELISA

Enzymatický imunologický test pro diagnózu schistosomózy u člověka

96 testovacích vzorků v individuálním balení pro diagnostické použití in vitro a k profesionálnímu laboratornímu použití



Návod k použití pro produkt č. 9600  
EC reg. č.: H-CH/CA01/IVD/17983 - UDI-DI: 07640158219607



## Předpokládané použití:

Sada *Schistosoma mansoni* IgG ELISA od společnosti Bordier je určena ke kvantitativní detekci protilátek IgG proti *Schistosoma mansoni* a *Schistosoma haematobium* v lidském séru. Sérologie je pomůckou k diagnóze a nesmí být používána jako jediná metoda diagnózy.

## Pozadí:

Schistosomóza, známá také pod názvem bilharzióza, je způsobena některým z druhů parazitické motolice, například *Schistosoma mansoni*, *S. haematobium* nebo *S. japonicum*. Lidé se mohou nakazit dotykem vody kontaminované cercarií *Schistosomy*, která dokáže vstoupit do lidského těla obnaženou pokožkou. V průběhu období několika týdnů cestují mladí paraziti hostitelskou tkání a postupně se vyvíjejí v dospělé červy a usazují se v tělesných krevních cévách. Jakmile červi dospějí, spáří se a samičky nakladou vajíčka. Některá z těchto vajíček doputují do močového měchýře nebo do střev a proniknou do moči nebo stolice. Symptomy bývají obvykle způsobeny reakcí těla na vajíčka parazita uložená v postižených tkáních. Hlavním symptomem je popelavá a svědivá pleť už po několika dnech; horečka, zimnice, kašel a svalové bolesti se dostaví do 1 - 2 měsíců; v průběhu chronické fáze pak bolesti břicha, zvětšená játra a krev ve stolici nebo v moči. Diagnóza je založena na detekci vajíček ve stolici nebo v moči a pozitivní výsledek sérologického testu.

## Princip a prezentace:

Sada obsahuje veškerý materiál nutný k provedení 96 enzymových imunisorbentních analýz (ELISA) přerušovanou mikrotitrací na destičkách obsahujících rozpustné antigeny *Schistosoma mansoni*. Specifické protilátky ve vzorku se vážou na tyto antigeny a omytím se odstraní nespecifické protilátky. Přítomnost konkrétních protilátek parazita v séru se zjišťuje pomocí konjugátu alkalické fosfatázy proteinu A. Druhý krok mývání odstraní nenavázaný konjugát. Navázané protilátky odhalíme přidáním substrátu pNPP, který se zbarví v přítomnosti alkalické fosfatázy dožluta. Intenzita zbarvení je přímo úměrná množství specifických protilátek proti *Schistosoma mansoni* ve vzorku. K zastavení reakce se přidává dihydrogenfosforečnan draselný. Absorbance na vlnové délce 405 nm je z mikrodestičky odečtena prostřednictvím analyzátoru ELISA.

Test mohou provádět i automatické systémy, výsledky však musí být ověřeny uživatelem.

## Materiály obsažené v sadě (96 testů):

<b>WELL</b>	9600-01	Oddělitelné proužky ELISA obsahující rozpustné antigeny <i>Schistosoma mansoni</i>	96	destiček
<b>DILB</b>	9600-02	Koncentrát tlumícího roztoku na ředění (10 x), zbarven nachově	50	ml
<b>WASH</b>	9600-03	Koncentrát vyplachovacího roztoku (10 x)	50	ml
<b>ENZB</b>	9600-04	Enzymatický tlumící roztok	50	ml
<b>STOP</b>	9600-05	Zastavovací roztok (0,5M K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> )	25	ml
<b>CONTROL -</b>	9600-06	Negativní kontrolní sérum (20 x), zelené víčko	200	μl
<b>CONTROL -/+</b>	9600-07	Slabě pozitivní kontrolní sérum (s mezní hodnotou, 20 x), žluté víčko	200	μl
<b>CONTROL +</b>	9600-08	Positivní kontrolní sérum (20 x), červené víčko	200	μl
<b>CONJ</b>	9600-09	Protein A – konjugát alkalické fosfatázy (50 x), nachové víčko	300	μl
<b>SUBS</b>	9600-10	Substrát fosfatázy (para-nitrofenylfosfát)	20	tablet
		Nádoba s několika pipetami, 25 ml	1	kus
		Stojan pro držák 8 destiček ELISA	1	kus

## Datum spotřeby a skladování:

Sadu skladujte při teplotě 2 až 8°C (přeprava za teploty okolního prostředí), chraňte před dlouhodobým vystavením jejích součástí přímému světlu. Datum spotřeby a číslo šarže na sadě jsou vytištěny na boku krabice. Pokud jsou pak skladovány při teplotě 2-8°C, jsou po otevření originálního balení všechna činidla stabilní až do uvedeného data spotřeby.

## Nezbytné vybavení, které není součástí sady:

Pipety (ml a µl). Baňky. Zkumavky pro ředění séra. Lepicí páska k zakrytí destiček během inkubace. Destilovaná voda. Inkubátor nastavený na 37°C. Čtečka ELISA nastavená na 405 nm. Manuální nebo automatické zařízení pro oplachování destiček. Vířivý mixer. Časovač.

## Příprava činidel před použitím:

Zahřejte všechna činidla na pokojovou teplotu a před použitím je protřepejte.

**Destičky ELISA:** Otevřete bok hliníkové tašky 9600-01 a vyjměte požadovaný počet destiček (jednu prázdnou, tři pro kontrolu plus počet vzorků). Umístěte destičky citlivé na danou látku do držáků 8 destiček. V případě potřeby zaplňte prázdné pozice v držáku pomocí použitých destiček. Vložte držák do rámečku ve správném směru. Znovu uzavřete balíček a utěsněte jej polštářkem proti vlhkosti.

**Tlumicí roztok na ředění:** Zředte koncentrát (10 x) tlumicího roztoku na ředění 9600-02 v destilované vodě v poměru 1/10. To se používá k ředění kontrolních destiček, vzorků a konjugátu. Naředěný tlumicí roztok je stabilní po dobu 2 měsíců, pokud je uchováván při teplotách 2-8°C.

**Vyplachovací roztok:** Zředte koncentrát (10 x) vyplachovacího roztoku 9600-03 v destilované vodě v poměru 1/10. Můžete také použít vlastní vyplachovací roztok. Vyhněte se tlumicím roztokům obsahujícím fosfáty, které mohou potlačit enzymatickou činnost alkalické fosfatázy. Naředěný vyplachovací roztok je stabilní po dobu 2 měsíců, pokud je uchováván při teplotách 2-8°C.

**Kontrolní sérum:** Zředte 10 µl kontrolního séra 9600-06 až -08 ve 2,0 ml tlumicího roztoku na ředění (konečně zředění 1/201). Naředěné kontrolní sérum je stabilní po dobu 2 měsíců, pokud je uchováván při teplotách 2-8°C.

**Konjugát:** Zředte konjugát 9600-09 v tlumicím roztoku na ředění (konečně zředění 1/50). Zředte konjugát téhož dne, kdy provádíte testy. Naředěný konjugát neuchovávejte.

**Roztok substrátu:** rozpustěte tabletu substrátu fosfatázy 9600-10 v nezředěném tlumicím enzymu 9600-04 (1 tabletu ve 2,5 ml tlumicího roztoku). Mixujte až do úplného rozpuštění tablet(-y). Naředěte substrát téhož dne, kdy provádíte testy, a chraňte zkumavku před přímým světlem. Tablety a roztoky substrátu by měly být bezbarvé, pouze se slabým nažloutlým nádechem. Pokud se tableta nebo substrát zbarví dožluta, mohou být částečně hydrolyzovány a měly by být vyřazeny. Roztok substrátu neuchovávejte.

**Zastavovací roztok:** Použijte neředěné činidlo 9600-05.

## Odebírání a příprava vzorků:

Použijte lidské sérum. Sérum by mělo být uchováváno při teplotách 2-8°C, pokud se analýza uskuteční do několika dní, v jiném případě je uchovávejte při teplotě -20°C nebo nižší. Vyhněte se opakovanému zmrazování a rozmrazování.

Rozmixujte vzorky a naředěte je 1/201 ve zředěném tlumicím roztoku (například 5 µl vzorku v 1,0 ml).

## Varování a bezpečnostní opatření:

Toxické sloučeniny se vyskytují v následujících koncentracích:

Sloučenina	Odkaz	Nitrid sodný (N <sub>a</sub> N <sub>3</sub> )	Merthiolát
Tlumicí roztok (10 x)	9600-02	0,1%	0,02%
Vyplachovací roztok (10 x)	9600-03	0,05%	/
Tlumicí enzym	9600-04	0,01%	/
Kontrolní sérum (20 x)	9600-06 až -08	0,1%	0,02%
Konjugát (50 x)	9600-09	0,1%	/

Všechny používané koncentráty, nitrid sodný a merthiolát nepředstavují žádné toxikologické riziko při styku s pokožkou a se slizničními membránami.

- Zastavovací roztok 9600-05 (0,5 M K<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>) je dráždivý.
- Negativní, slabě pozitivní a pozitivní kontrolní sérum (9600-06 až -08) pochází z králíků.
- Zacházejte se všemi činidly a vzorky jako s potenciálně infekčním materiálem.
- Nezaměňujte činidla různých šarží nebo z různých sad Bordier ELISA.
- Nepoužívejte činidla od jiných výrobců společně s činidly z této sady.
- Nepoužívejte činidla po uplynutí doby jejich životnosti.
- Zavřete a utěsněte lahvičky s činidly bezprostředně po jejich použití a nezaměňujte jejich víčka, abyste zabránili kontaminaci.
- Pro každý vzorek použijte zvláštní a čisté pipetové nástavce.
- Nepoužívejte mikrodestičky opakovaně.
- Zabraňte poškození mikrojamek mechanickým působením (špičky/kužele, trysky).
- Popisy symbolů použitých na etiketách naleznete na webových stránkách [www.bordier.ch](http://www.bordier.ch).

## Pokyny k likvidaci odpadu:

Všechny materiály používané při tomto testu jsou všeobecně považovány za nebezpečný odpad. Při likvidaci nebezpečného odpadu dodržujte příslušné státní a regionální zákony a předpisy.

## Postup:

Když test běží, zabraňte tvorbě bublin na destičkách.

### Krok 1: Blokování:

Destičky zcela naplňte tlumicím roztokem pro ředění.

Nechte inkubovat po dobu 5 až 15 minut při okolní teplotě (blokování).

Vyjměte tlumicí roztok pro ředění odsátím nebo zaklepním s proužky nad výlevkou.

### Krok 2: Inkubace se vzorky séra:

Nejprve naplňte první destičku prvního proužku pomocí 100 µl samotného tlumicího roztoku pro ředění (vzorku bez séra).

Naplňte následující tři destičky samostatně pomocí 100 µl zředěného negativního, slabě pozitivního (s mezní hodnotou) a pozitivního kontrolního séra (po 100 µl). Pro testy s více než 25 vzorky doporučujeme naplnit tři poslední destičky kontrolním sérem ve funkci zdvojení (duplikace).

Naplňte zbylé destičky zředěnými vzorky (po 100 µl).

Zakryjte destičky lepicí páskou a nechte inkubovat po dobu 30 minut při teplotě 37°C.

Vyjměte sérum a 4 x omyjte vyplachovacím roztokem ~ 250 µl.

### Krok 3: Inkubace s konjugátem:

Rozdělte 100 µl rozpuštěného konjugátu na každou destičku (včetně destičky vzorku bez séra).

Zakryjte destičky lepicí páskou a nechte inkubovat po dobu 30 minut při teplotě 37°C.

Vyjměte sérum a 4 x omyjte vyplachovacím roztokem ~ 250 µl.

### Krok 4: Inkubace pomocí substrátu:

Rozdělte 100 µl rozpuštěného substrátu na každou destičku.

Zakryjte destičky lepicí páskou a nechte inkubovat po dobu 30 minut při 37°C.

Zastavte reakci přidáním 100 µl zastavovacího roztoku do každé destičky.

### Krok 5: Měření absorbancí:

Pokud je to zapotřebí, oťřete spodní část destiček a odstraňte bubliny. Měřte absorbance při vlnové délce 405 nm po dobu jedné hodiny po přidání zastavovacího roztoku.

## Interpretace:

Odečtěte hodnotu prázdných destiček vzorku bez séra ode všech měřených hodnot. Pokud je to vhodné, vypočítejte střední hodnoty absorbance duplikovaného kontrolního séra. Test je pokládán za platný, jestliže jsou dodržena následující kritéria:

- absorbance (A) pozitivního kontrolního vzorku > 1,200
- A slabě pozitivního kontrolního vzorku > 10% A pozitivního kontrolního vzorku
- A negativního kontrolního vzorku < 8% A pozitivního kontrolního vzorku
- A vzorku bez séra < 0,350

Kontrola jakosti příslušných šarží je uvedena na našich webových stránkách: [www.bordier.ch](http://www.bordier.ch).

Koncentrace protilátek slabě pozitivního séra (s mezní hodnotou) 9600-07 byla nastavena k optimálnímu rozlišení mezi sérem klinicky dokumentovaných případů schistosomózy a sérem zdravých lidí. Index mezní hodnoty vzorku je definován po odečtení čistého vzorku bez séra jako:

$$\text{Index} = \frac{\text{Absorbance vzorku}}{\text{Absorbance séra s mezní hodnotou}}$$

Výsledek je **negativní**, když je absorbance analyzovaného vzorku nižší než **1,0**. V tomto případě je koncentrace protilátek IgG proti antigenu **Schistosoma mansoni** klinicky nevýznamná.

Výsledek je **pozitivní**, když je absorbance analyzovaného vzorku vyšší než **1,0**. V tomto případě je koncentrace protilátek IgG proti antigenu **Schistosoma mansoni** považována za klinicky významnou. Svědčí to o tom, že pacient měl kontakt s parazitem.

Šedá zóna by mohla být definována každou laboratoří v závislosti na celkovém počtu pacientů. V mezních či pochybných případech doporučujeme zopakovat test ještě jednou po uplynutí 2-4 týdnů s čerstvými vzorky.

V případě pozitivního nebo nejasného výsledku doporučujeme provést potvrzovací test (nejčastěji metodou Western blot), pokud je takový test k dispozici nebo ho vyžadují vnitrostátní předpisy.

## Analytické výkony:

### Analytická specifická:

Specifická 87% byla zjištěna u 178 sér pacientů s jinými parazitárními infekcemi. Křížová reaktivita se většinou vyskytuje u pacientů s filariózami a leishmaniózou.

U suprafyziologických koncentrací hemoglobinu, lipidů nebo bilirubinu v séru doplněných interferenty nebyla pozorována žádná pozitivní ani negativní interference.

### Přesnost:

Opakovatelnost byla hodnocena testováním 2 vzorků lidského séra na 24 destičkách v 1 analýze.

Reprodukovatelnost byla hodnocena testováním 2 vzorků lidského séra na 10 různých analýzách.

	Opakovatelnost		Reprodukovatelnost	
	Vzorek 1	Vzorek 2	Vzorek 1	Vzorek 2
<b>Průměr (absorbance)</b>	0,412	1,249	0,407	1,246
<b>Standardní odchylka (absorbance)</b>	0,031	0,067	0,029	0,076
<b>Koeficient odchylky (%)</b>	7,6	5,3	7,1	6,1

Následující hodnoty nelze stanovit, protože pro tuto analýzu není k dispozici žádný certifikovaný referenční materiál:

- Analytická citlivost (meze detekce a kvantifikace)
- Přesnost
- Pravdivost
- Rozsah měření
- Linearita

## Klinické výkony:

### Diagnostická citlivost:

Citlivost 93% byla zjištěna u 99 sér pacientů s parazitologicky prokázanou schistosomózou (36/40 *S. mansoni* a 28/30 *S. hematobium*) nebo s pozitivní specifickou sérologií metodou Western blot (28/29).

### Diagnostická specifická:

Specifická 99% byla zjištěna u 122 sér dárců krve (Švýcarsko).

### Pozitivní a negativní prediktivní hodnota:

U výše uvedených populací byly zjištěny hodnoty PPV 88% a NPV 85%.

### Očekávané hodnoty u normální a postižené populace:

V běžné populaci 180 švýcarských dárců krve a v 96 sérech ze švýcarského infekčního oddělení činí očekávaná hodnota indexu 0,20. V zasažené populaci 31 sér pacientů trpících schistosomózou činí očekávaná hodnota indexu 3,92.

### Incidenty:

Každý závažný incident, k němuž v souvislosti s tímto prostředkem dojde, je nutné oznámit výrobci a příslušnému orgánu členského státu, v němž je uživatel anebo pacient usazen.

### Omezení:

Diagnóza infekčního onemocnění by neměla být stanovována na základě jediného výsledku testu. Přesná diagnóza by měla brát v úvahu endemickou situaci, klinickou historii, symptomatologii, zobrazování a také sérologické údaje.

U imunokompromitovaných pacientů a u novorozenců mají sérologické údaje omezenou vypovídací hodnotu.

### Reference:

Sorgho, H., Bahgat, M., Poda, J., Song, W., Kristen, C., Doenhoff, M.J., Zongo, I., Ouédraogo, J., Ruppel, A. (2005) Serodiagnosis of *Schistosoma mansoni* infections in endemic area of Burkina Faso : performance of several immunological tests with different parasite antigens. *Acta Tropica*. **93** : 169-180.

Beltrame, A., Guerriero, M., Angheben, A., Gobbi, F., Requena-Mendez, A., Zammarchi, L., et al. (2017) Accuracy of parasitological and immunological tests for the screening of human schistosomiasis in immigrants and refugees from African countries: An approach with Latent Class Analysis. *PLoS Negl Trop Dis* **11** : e0005593.

Hoekstra, P. T., Van Esbroeck, M., De Dood, C. J., Corstjens, P., Cnops, L et al. (2021) Early diagnosis and follow-up of acute schistosomiasis in a cluster of infected Belgian travellers by detection of antibodies and circulating anodic antigen (CAA): A diagnostic evaluation study. *Trav Med Inf Dis* **41** : 102053.

Tamarozzi, F., Ursini, T., Hoekstra, P. T., Silva, R., Costa, C., Gobbi, F et al. (2021) Evaluation of microscopy, serology, circulating anodic antigen (CAA), and eosinophil counts for the follow-up of migrants with chronic schistosomiasis: a prospective cohort study. *Parasites and Vectors* **14** : 101186.

## BORDIER AFFINITY PRODUCTS SA

Biokema building, Chatanerie 2, CH-1023 Crissier, Switzerland.  
Phone: + 41 21 633 31 67, Fax : + 41 21 633 31 78, www.bordier.ch

