

# Echinococcus granulosus IgG ELISA

Imunoenzimski test za dijagnozu humane ehinokokoze

96 testova na pojedinačnim jamiicama za in vitro dijagnostičku upotrebu i profesionalnu laboratorijsku upotrebu



Uputstvo za upotrebu za proizvod N° 9350  
UDI-DI: 07640158219355



## Predviđena upotreba:

Bordier *Echinococcus granulosus* IgG ELISA kit je namenjen za kvalitativnu detekciju IgG antitela na *Echinococcus granulosus* i *Echinococcus multilocularis* u humanom serumu. Serologija je pomoć u dijagnostici i ne može se koristiti kao jedina metoda za postavljanje dijagnoze.

## Pozadina:

Cistična ehinokokoza, poznata i kao hidratidna bolest, uzrokovana je larvalnim stadijumom pantljičare *Echinococcus granulosus*, koja se nalazi kod pasa. Ovce, goveda, koze i svinje, kao prelazni domaćini, nose hidratidne ciste uglavnom u jetri i plućima. Ljudi se mogu zaraziti slučajnim unosom jaja pantljičare putem kontaminirane zemlje, hrane ili vode. Larve parazita se nakon toga razvijaju u hidratidne ciste, takođe prvenstveno u jetri i plućima. Glavni simptomi se javljaju kada hidratidne ciste narastu dovoljno da izazovu disfunkciju organa, uz nelagodnost, bol, mučninu i povraćanje. Dijagnoza se zasniva na tehnikama vizuelizacije, kao što su CT skeniranje, ultrazvuk i magnetna rezonanca (MRI), kako bi se otkrilo prisustvo jasno ograničenih cista kod osobe koja je bila izložena riziku i ima pozitivan rezultat serološkog testiranja.

## Princip i prezentacija:

Komplet obezbeđuje sav materijal potreban za izvođenje 96 imunoenzimskih testova (ELISA) na deljivim mikrotitracionim jamiicama senzibilizovanim antigenima hidratidne tečnosti parazita *Echinococcus granulosus*. Specifična antitela u uzorku će se vezati za ove antigene, dok će se ispiranjem ukloniti nespecifična antitela. Prisustvo specifičnih antitela detektuje se konjugatom Proteina A i alkalne fosfataze. Drugim korakom ispiranja uklanjaju se nevezani konjugati. Detekcija vezanih antitela se postiže dodavanjem pNPP supstrata koji postaje žut u prisustvu alkalne fosfataze. Intenzitet boje je proporcionalan količini specifičnih antitela na *Echinococcus granulosus* u uzorku. Kalijum fosfat se dodaje da bi se zaustavila reakcija. Apsorbancija na 405 nm se očitava pomoću ELISA čitača mikroploča.

Test je manuelan, ali se može izvesti sa automatskim sistemima, koji moraju biti validirani od strane korisnika.

## Materijal sadržan u kompletu (96 testova):

<b>WELL</b>	9350-01	Deljive ELISA trake senzibilisane antigenima hidratidne tečnosti <i>Echinococcus granulosus</i>	96	udubljenja
<b>DILB</b>	9350-02	Pufer za razblaživanje, koncentrat (10 x), ljubičasto obojen	50	ml
<b>WASH</b>	9350-03	Rastvor za ispiranje, koncentrat (10 x)	50	ml
<b>ENZB</b>	9350-04	Enzimski pufer	50	ml
<b>STOP</b>	9350-05	Rastvor za zaustavljanje reakcije (0.5M K3PO4)	25	ml
<b>CONTROL -</b>	9350-06	Negativan kontrolni serum (20 x), zeleni čep	200	µl
<b>CONTROL -/+</b>	9350-07	Slabo pozitivan kontrolni serum (cut off, 20 x), žuti čep	200	µl
<b>CONTROL +</b>	9350-08	Pozitivan kontrolni serum (20 x), crveni čep	200	µl
<b>CONJ</b>	9350-09	Konjugat Proteina A i alkalne fosfataze (50 x), ljubičasti čep	300	µl
<b>SUBS</b>	9350-10	Supstrat fosfataze (para-nitrofenilfosfat)	20	tableta
		Rezervoar za Multipipette, 25 ml	1	komad
		Okvir za držač za 8 ELISA udubljenja	1	komad

## Rok upotrebe i čuvanje:

Čuvati komplet između +2 °C i +8 °C (potvrđen je transport između -20 °C i +37 °C 21 dan), izbegavati dugotrajno izlaganje komponenti direktnoj svetlosti. Datum isteka roka upotrebe i lot broj kompleta odštampani su na bočnoj strani kutije. Nakon prvog otvaranja, svi reagensi su stabilni do isteka roka upotrebe kada se čuvaju na temperaturi od +2 °C do +8 °C.

## Oprema koja je potrebna, ali nije obezbeđena sa kompletom:

Pipete (ml i µl). Tikvice. Epruvete za razblaživanje. Adhezivna traka za pokrivanje jamiica tokom inkubacije. Destilovana voda. Inkubator postavljen na +37 °C. ELISA čitač postavljen na 405 nm. Ručna ili automatska oprema za ispiranje jamiica. Vorteks mikser. Tajmer.

## Priprema reagensa pre upotrebe:

Dovesti sve reagense na sobnu temperaturu i izmešati sadržaj pre upotrebe.

**ELISA jamiice:** otvoriti stranu aluminijumske kesice 9350-01 i ukloniti broj potrebnih jamiica (jedno za slepu probu, tri za kontrole plus broj uzoraka). Senzibilizovane jamiice staviti u držač sa 8 jamiica. Ako je potrebno, popuniti prazne pozicije u držaču korišćenim jamiicama. Staviti držač(e) u okvir u pravilnoj orijentaciji. Zatvoriti otvoreno pakovanje sa kesicom desikanta.

**Pufer za razblaživanje:** razblažiti pufer za razblaživanje (10 x) koncentrat 9350-02, destilovanom vodom u odnosu 1/10. Koristi se za razblaživanje kontrola, uzoraka i konjugata. Razblaženi pufer je stabilan 2 meseca na temperaturi između +2 °C i +8 °C.

**Rastvor za ispiranje:** razblažiti rastvor za ispiranje (10 x) koncentrat 9350-03, destilovanom vodom u odnosu 1/10. Izbegavati pufer koji sadrže fosfate jer mogu inhibirati enzimsku aktivnost alkalne fosfataze. Razblaženi rastvor za ispiranje je stabilan 2 meseca na temperaturi između +2 °C i +8 °C.

**Kontrolni serumi:** razblažiti 10 µl kontrolne serume 9350-06 do -08 u 190 µl rastvora pufera za razblaživanje (konačno razblaženje 1/20). Razblaženi kontrolni serumi su stabilni 2 meseca na temperaturi između +2 °C i +8 °C.

**Konjugat:** razblažiti konjugat 9350-09 u rastvoru pufera za razblaživanje (konačno razblaženje 1/50). Razblažiti konjugat na dan testiranja. Ne čuvati razblaženi konjugat.

**Rastvor supstrata:** rastvoriti tabletu(e) supstrata fosfataze 9350-10 u nerazblaženom enzimskom puferu 9350-04 (1 tableta u 2.5 ml pufera). Vorteksirati do potpunog rastvaranja tablete. Razblažiti supstrat na dan testiranja i zaštititi epruvetu od direktne svetlosti. Tablete i rastvori supstrata treba da budu bezbojni ili da imaju samo blagu žutu nijansu. Ako tableta ili rastvor supstrata požute, možda su delimično hidrolizovani i treba ih odložiti u otpad. Ne čuvati rastvor supstrata.

**Rastvor za zaustavljanje reakcije:** Koristiti nerazblažen reagens 9350-05.

## Uzimanje i priprema uzoraka:


Koristiti humani serum. Čuvati na temperaturi između +2 °C i +8 °C ako će se analizirati u roku od 7 dana, u suprotnom čuvati na -20 °C ili niže. Izbegavati ponavljano zamrzavanje i odmrzavanje. Uzorke vorteksirati i razblažiti u odnosu 1/201 u rastvoru pufera za razblaživanje (npr. 5 µl uzorka u 1,0 ml). Ne čuvati razblažene uzorke.

## Upozorenja i mere predostrožnosti:

Toksična jedinjenja se nalaze u sledećim koncentracijama:

Komponenta	Referenca	Natrijum-azid (NaN <sub>3</sub> )	Mertiolat
Pufer za razblaživanje (10 x)	9350-02	0,1 %	0,02 %
Rastvor za ispiranje (10 x)	9350-03	0,05 %	/
Enzimski pufer	9350-04	0,01 %	/
Kontrolni serumi (20 x)	9350-06 do -08	0,1 %	0,02 %
Konjugat (50 x)	9350-09	0,1 %	/

Pri upotrebljenim koncentracijama, natrijum-azid i mertiolat nemaju nikakav toksikološki rizik u kontaktu sa kožom i sluzokožom.

Komponenta	Opasna komponenta	Piktogram opasnosti	Obaveštenje o opasnosti	Obaveštenje o merama predostrožnosti
Rastvor za zaustavljanje reakcije	Kalijum-fosfat, trobazni		Dovodi do teškogoštećenja oka	Nositi zaštitu za oči. AKO DOSPE U OČI: Pažljivo ispirati vodom nekoliko minuta. Ukloniti kontaktna sočiva, ukoliko postoje i ukoliko je to moguće učiniti. Nastaviti sa ispiranjem.

- Negativni, granic ni (cut-off) i pozitivni kontrolni serumi (9350-06 do -08) su animalnog porekla (zec) i njima treba rukovati sa oprezom.
- Sve reagense i uzorke tretirati kao potencijalno infektivan materijal.
- Ne kombinovati reagense različitih lotova ili Bordier ELISA kompleta.
- Ne koristiti reagense drugih proizvođača sa reagensima ovog kompleta.
- Ne koristiti reagense nakon isteka roka upotrebe.
- Odmah nakon upotrebe čvrsto zatvoriti bočice reagenasa i ne menjati čepove kako bi se izbegla kontaminacija.
- Koristiti posebne i čiste nastavke za pipete za svaki uzorak.
- Ne koristiti mikrojamiice ponovo.

- Sprečiti oštećenje mikrojamica mehaničkim delovanjem (nastavci, mlaznice).
- Opisi simbola koji se koriste na etiketama mogu se naći na sajtu [www.bordier.ch](http://www.bordier.ch).

### Razmatranja odlaganja:

Svi materijali koji se koriste za ovaj test se generalno smatraju opasnim otpadom. Pogledati nacionalne i regionalne zakone i propise za odlaganje opasnog otpada.

### Procedura:

Prilikom testiranja izbegavati stvaranje mehurića u jamiicama.

#### Korak 1: Preinkubacija:

Napuniti jamiice sa 250 µl rastvora pufera za razblaživanje.

Inkubirati 5 do 15 minuta na sobnoj temperaturi.

Ukloniti pufer za razblaživanje aspiracijom ili trešenjem jamiica preko sudopera.

#### Korak 2: Inkubacija sa uzorcima:

Prvu jamiicu prvog stripa napuniti samo sa 100 µl pufera za razblaživanje (slepa proba bez seruma).

Naredne tri jamiice napuniti sa 100 µl razblaženog negativnog, slabo pozitivnog (cut-off) i pozitivnog kontrolnog seruma. Za testove više od 25 uzoraka, preporučujemo da se poslednje tri jamiice ispune kontrolnim serumima u duplikatu.

Preostale jamiice ispuniti razblaženim uzorcima (po 100 µl).

Pokriti jamiice adhezivnom trakom i inkubirati 30 minuta na +37°C.

Ukloniti serum i isprati 4 x sa približno 250 µl rastvora za ispiranje.

#### Korak 3: Inkubacija sa konjugatom:

Distribuirati 100 µl razblaženog konjugata u svaku jamiicu (uključujući slepu probu bez seruma).

Pokriti jamiice adhezivnom trakom i inkubirati 30 minuta na +37°C.

Ukloniti konjugat i isprati 4 x sa približno 250 µl rastvora za ispiranje.

#### Korak 4: Inkubacija sa supstratom:

Distribuirati 100 µl rastvora supstrata po jamiici.

Pokriti jamiice adhezivnom trakom i inkubirati 30 minuta na +37°C.

Zaustaviti reakciju dodavanjem 100 µl rastvora za zaustavljanje reakcije u svaku jamiicu.

#### Korak 5: Merenje apsorbancija:

Ako je potrebno, obrisati dno jamiica i ukloniti mehuriće. Izmeriti apsorbanciju na 405 nm u roku od 1 sata nakon dodavanja rastvora za zaustavljanje reakcije.

### Tumačenje:

Oduzeti vrednost slepe probe bez seruma od svih izmerenih vrednosti. Kada je primenjivo, izračunati srednje vrednosti apsorbancije dupliranih kontrola u serumu. Test je validan ako su ispunjeni sledeći kriterijumi:

- Apsorbancija pozitivne kontrole > 1,200
- Apsorbancija slabe pozitivne kontrole > 27% apsorbancije pozitivne kontrole
- Apsorbancija negativne kontrole < 8% apsorbancije pozitivne kontrole
- Apsorbancija slepe probe bez seruma < 0,350

U slučaju da uzorak daje signal koji prelazi merni opseg čitača mikroploče, treba dodeliti vrednost koja odgovara gornjem mernom opsegu čitača.

Kontrole kvaliteta tekućih lotova objavljene su na našoj veb stranici: [www.bordier.ch](http://www.bordier.ch).

Koncentracija antitela u slabo pozitivnom (cut-off) serumu 9350-07 podešena je tako da optimalno razlikuje serume klinički dokumentovanih slučajeva cistične ehinokokoze i seruma zdravih osoba. Indeks granične vrednosti (cut-off index) uzorka definisan je, nakon oduzimanja vrednosti slepe probe bez seruma, kao:

$$\text{Indeks} = \frac{\text{Apsorbancija uzorka}}{\text{Apsorbancija cut-off seruma}}$$

Rezultat je **negativan** kada je indeks analiziranog uzorka manji od **1,0**. U ovom slučaju, koncentracija IgG antitela na *Echinococcus granulosus* antigene je klinički bez značaja.

Rezultat je **pozitivan** kada je indeks analiziranog uzorka veći ili jednak **1,0**. U ovom slučaju, koncentracija IgG antitela na *Echinococcus granulosus* antigene se smatra klinički značajnom. To ukazuje da je pacijent bio u kontaktu sa parazitom.

Siva zona može biti definisana od strane svake laboratorije prema populaciji pacijenata. U slučaju graničnih ili sumnjivih rezultata, preporučujemo da ponovite test posle 2-4 nedelje sa svežim uzorkom.

U slučaju pozitivnog ili sumnjivog rezultata, preporučujemo da izvršite potvrdni test (najčešće Western blot) ako je takav test dostupan ili propisan nacionalnim propisima.

## Analitičke performanse:

### Analitička specifičnost:

Specifičnost od 87% utvrđena je kod 270 seruma pacijenata sa drugim parazitskim infekcijama. Ukrštena reaktivnost se uglavnom javlja kod pacijenata sa strongiloidozom, filarijazama i cisticercozom.

Nije primećena pozitivna ili negativna interferencija sa suprafiziološkim koncentracijama hemoglobina, lipida ili bilirubina u serumu sa dodatkom interferenta.

### Preciznost:

Ponovljivost je procenjena testiranjem 2 uzorka humanog seruma u 24 jamiice na 1 testu.

Reproducibilnost je procenjena testiranjem 2 uzorka humanog seruma u duplikatu na 10 različitih testova.

	Ponovljivost		Reproducibilnost	
	Uzorak 1	Uzorak 2	Uzorak 1	Uzorak 2
Prosek (apsorbancija)	0,586	1,416	0,684	1,654
Standardna devijacija (apsorbancija)	0,027	0,064	0,033	0,085
Koeficijent varijacije (%)	4,6	4,5	4,8	5,1

## Kliničke performanse:

### Dijagnostička senzitivnost:

Senzitivnost od 95% utvrđena je kod 200 seruma pacijenata obolelih od cistične ehinokokoze. Senzitivnost od 99% utvrđena je kod 67 seruma pacijenata obolelih od alveolarne ehinokokoze. Pozitivne i sumnjive rezultate treba ponovo testirati testom specifičnim za *Echinococcus multilocularis* - Em2-Em18 (Bordier Affinity Products, art. br. 9300), kako bi se identifikovala vrsta ehinokoka koja je uzrokovala infekciju.

### Dijagnostička specifičnost:

Specifičnost od 96% utvrđena je kod 500 seruma davalaca krvi (Švajcarska).

### Pozitivna i negativna prediktivna vrednost:

Za cističnu ehinokoku, utvrđena je PPV od 91% i NPV od 98% kod gore navedenih populacija.

Za alveolarnu ehinokoku, utvrđena je PPV od 78% i NPV od 99% kod gore navedenih populacija.

### Očekivane vrednosti u normalnoj i pogođenoj populaciji:

U normalnoj populaciji 99 švajcarskih davalaca krvi i 100 seruma iz švajcarske infektioške jedinice, očekivana vrednost indeksa je 0,21. U pogođenoj populaciji od 5 seruma pacijenata obolelih od cistične ehinokokoze, očekivana vrednost indeksa iznosi 2,57.

## Incidenti:

Svaki ozbiljan incident koji se dogodi u vezi sa proizvodom mora se prijaviti proizvođaču i nadležnom organu države članice u kojoj korisnik i/ili pacijent ima sedište.

## Ograničenja:

Dijagnoza infektivne bolesti ne sme se postaviti na osnovu rezultata jednog testa. Precizno postavljanje dijagnoze treba da uzme u obzir endemsku situaciju, kliničku anamnezu, simptomatologiju, rezultate snimanja, kao i serološke podatke.

Kod imunokompromitovanih pacijenata i novorođenčadi, serološki podaci imaju ograničenu vrednost.

## Reference:

Gottstein, B. (1992) Molecular and Immunological diagnosis of Echinococcosis. Clin. Microbiol. Rev. 5 : 248-261.

Gottstein, B., Jacquier, P., Bresson-Hadni, S. and Eckert, J. (1993) Improved primary immunodiagnosis of Alveolar Echinococcosis in humans by an enzyme-linked immunosorbent assay using the Em2<sup>plus</sup> antigen. J. Clin. Microbiol. 31: 373-376.

Fekova, M., Antolova, D. and Reiterova, K. (2020) A comparative study of different immunoassays to detect specific antibodies to Echinococcus spp. in human sera. Helminthologia 57 : 219-225.

Shmueli, M., Van Buren, J., Sagi, O., Grupel, D., Sheves, A., Assi, Z. and Ben-Shimol, S. (2024) Performance of Echinococcosis Serology is Associated with Disease Endemicity, Hydatid Cyst Location, Eosinophilia, Imaging Finding, and Treatment. Acta Parasitologica 69 : 233-241.



**BORDIER AFFINITY PRODUCTS S.A.**

📍 Chemin de Chatanerie 2, 1023 Crissier, Switzerland.

☎ +41 21 633 31 67 ✉ cb@bordier.ch 🌐 www.bordier.ch

