

Echinococcus granulosus IgG ELISA

Imunološko određivanje enzima za dijagnozu ljudske ehinokokoze

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



Upute za upotrebu za br. artikla **9350**
UDI-DI: 07640158219355



Predviđena upotreba:

Komplet Bordier *Echinococcus granulosus* IgG ELISA namijenjen je za kvalitativno prepoznavanje antitijela protiv parazita *Echinococcus granulosus* (i *Echinococcus multilocularis*) u ljudskom serumu. Serologija je pomoć pri dijagnostici i ne može se upotrebljavati kao jedina dijagnostička metoda.

Pozadina:

Cistična ehinokokoza, poznata i kao hidatidna bolest, uzrokovana je fazom ličinke trakavice *Echinococcus granulosus* koja se može pronaći u pasa. Ovce, stoka, koze i svinje kao privremeni domaćini imaju hidatidne ciste poglavito u jetrima i plućima. Ljudi se mogu zaraziti slučajnom konzumacijom jajašaca trakavice iz kontaminiranog tla, hrane ili vode. Ličinke parazita postupno se razvijaju u hidatidne ciste poglavito u jetrima, ali i u plućima. Glavni simptomi pojavljuju se kada hidatidne ciste narastu dovoljno da uzrokuju disfunkciju organa uz nelagodu, bol, mučninu i povraćanje. Dijagnoza se temelji na metodama snimanja kao što su CT snimke, ultrazvuk i MR-ovi radi prepoznavanja prisutnosti dobro delinearane ciste (ili cista) u osoba s poviješću izloženosti i uz pozitivan rezultat dobiven serološkim testiranjem.

Načelo i prezentacija:

Komplet osigurava sve potrebne materijale za provedbu 96 imunoenzimskih testova povezanih s enzimima (ELISA) na lomljivim jažicama mikrotitracijske pločice senzibiliziranih s antigeni hidatidne tekućine *Echinococcus granulosus*. Specifična antitijela u uzorku povezat će se s tim antigenima, a ispiranjem će se ukloniti nespecifična antitijela. Prisutnost parazitskih specifičnih antitijela prepoznaje se s konjugatom alkalne fosfataze proteina A. Drugim korakom ispiranja uklonit će se nevezani konjugat. Otkrivanje vezanih antitijela provodi se dodavanjem supstrata pNPP-a koji poprima žutu boju kada je prisutna alkalna fosfataza. Jačina boje proporcionalna je količini antitijela specifičnih za parazit *Echinococcus granulosus* u uzorku. Za zaustavljanje reakcije dodaje se kalijev fosfat. Apsorpcija pri 405 nm očitava se upotrebom čitača mikrotitrirajućih pločica ELISA. Test je ručni, ali se može provesti automatskim sustavima, koje korisnik mora potvrditi.

Materijal sadržan u kompletu (96 testova):

WELL	9350-01	Lomljive trake ELISA senzibilizirane sa antigeni hidatidne tekućine <i>Echinococcus granulosus</i>	96	jažica
DILB	9350-02	Koncentrat pufera za razrjeđivanje (10 x), obojen ljubičasto	50	ml
WASH	9350-03	Koncentrat otopine za ispiranje (10 x)	50	ml
ENZB	9350-04	Enzimski pufer	50	ml
STOP	9350-05	Otopina za zaustavljanje (0,5M K ₃ PO ₄)	25	ml
CONTROL -	9350-06	Negativni kontrolni serum (20 x), zeleni čep	200	μl
CONTROL -/+	9350-07	Slab pozitivni kontrolni serum (prekinut, 20 x), žuti čep	200	μl
CONTROL +	9350-08	Pozitivni kontrolni serum (20 x), crveni čep	200	μl
CONJ	9350-09	Protein A - konjugat alkalne fosfataze (50 x), ljubičasti čep	300	μl
SUBS	9350-10	Supstrat fosfataze (para-nitrofenilfosfat)	20	tableta
		Spremnik s više pipeta, 25 ml	1	komad
		Okvir za držač za 8 jažica ELISA	1	komad

Vijek trajanja i čuvanje:

Čuvajte komplet između +2°C i +8°C (transport potvrđen između -20°C i +37°C tijekom 21 dana), izbjegavajte dulje izlaganje komponenti izravnu svjetlu. Datum isteka roka valjanosti i broj serije kompleta otisnuti su na bočnoj strani kutije. Reagensi su nakon prvog otvaranja stabilni do datuma isteka roka valjanosti ako se čuvaju na temperaturi između +2°C i +8°C.

Potrebna oprema koja nije isporučena uz komplet:

Pipete (ml i μl). Tikvice. Cijevi za razrjeđivanje. Ljepljiva traka za prekrivanje jažica tijekom inkubacija. Destilirana voda. Inkubator postavljen na +37°C. Komplet čitača ELISA postavljen na 405 nm. Ručna ili automatska oprema za ispiranje jažica. Vrtložna miješalica. Brojač vremena.

Priprema reagensa prije upotrebe:

Sve reagense ostavite na temperaturi između +20°C i +30°C najmanje 1 sat i promiješajte prije upotrebe.

Jažice ELISA: otvorite bočni dio aluminijske vrećice 9350-01 i izvadite onoliko jažica koliko je potrebno (jedna za prazan položaj, tri za kontrole plus za broj uzoraka). Postavite dezinficirane jažice u držač(e) za 8 jažica. Ako je potrebno, popunite prazne položaje u držaču rabljenim jažicama. Umetnite držač(e) u okvir u ispravnom smjeru. Ponovno zatvorite otvoreno pakiranje i umetnite jastučić za odvlaživanje.

Pufer za razrjeđivanje: razrijedite koncentrat pufera za razrjeđivanje (10 x) 9350-02 u omjeru od 1 : 10 u destiliranoj vodi. Upotrebljava se za razrjeđivanje kontrola, uzoraka i konjugata. Razrijeđeni pufer stabilan je tijekom razdoblja od 2 mjeseca na temperaturi između +2°C i +8°C.

Otopina za ispiranje: razrijedite koncentrat otopine za ispiranje (10 x) 9350-03 u omjeru od 1 : 10 u destiliranoj vodi. Možete se koristiti i vlastitom otopinom za ispiranje. Izbjegavajte upotrebu pufera koji sadrže fosfat jer bi se njima mogla spriječiti enzimatska aktivnost alkalne fosfataze. Razrijeđena otopina za ispiranje stabilna je tijekom razdoblja od 2 mjeseca na temperaturi između +2°C i +8°C.

Kontrolni serumi: razrijedite 10 µl kontrolnih seruma 9350-06 do -08 u 190 µl otopine pufera za razrjeđivanje (konačno razrjeđivanje u omjeru od 1 : 20). Razrijeđeni kontrolni serumi stabilni su tijekom razdoblja od 2 mjeseca na temperaturi između +2°C i +8°C.

Konjugat: razrijedite konjugat 9350-09 u otopini pufera za razrjeđivanje (konačno razrjeđivanje u omjeru od 1 : 50). Razrijedite konjugat na dan provedbe testa. Nemojte čuvati već razrijeđeni konjugat.

Otopina supstrata: otopite tabletu (ili tablete) supstrata fosfataze 9350-10 u nerazrijeđenom enzimskom puferu 9350-04 (1 tableta u 2,5 ml pufera). Miješajte u vrtložnoj miješalici do potpunog otapanja tablete (ili tableta). Razrijedite supstrat na dan provedbe testa i zaštitite cijev od izravna svjetla. Tablete i otopine supstrata morale bi biti bezbojne ili imati tek žućkastu nijansu. Ako tableta ili otopina supstrata poprimi žutu boju, možda je djelomično hidrolizirana i mora se zbrinuti u otpad. Nemojte čuvati otopinu supstrata.

Otopina za zaustavljanje: upotrijebite nerazrijeđeni reagens 9350-05.

Prikupljanje i priprema uzoraka:

Upotrebljavajte ljudski serum. Serum treba čuvati na temperaturi između +2°C i +8°C ako se test izvede unutar 7 dana, a u protivnom na temperaturi od -20°C ili nižoj. Izbjegavajte opetovano zamrzavanje i odmrzavanje. Miješajte uzorke u vrtložnoj miješalici i razrijedite ih u omjeru od 1 : 201 u otopini pufera za razrjeđivanje (na primjer, uzorak od 5 µl u 1,0 ml). Nemojte čuvati razrijeđeni uzorak.

Upozorenja i mjere predostrožnosti:

Toksični spojevi postoje u sljedećoj koncentraciji:

Komponenta	Referenca	Natrijev azid (NaN_3)	Mertiolat
Pufer za razrjeđivanje (10 x)	9350-02	0,1%	0,02%
Otopina 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%	/

U pogledu rabljenih koncentracija, natrijev azid i mertiolat ne predstavljaju toksikološki rizik pri dodiru s kožom i sluznicama.

Komponenta	Opasna komponenta	Opasnosti piktogram	Oznaka opasnosti	Izjava o mjerama opreza
Otopina za zaustavljanje	kalijev fosfat, trobazni		Uzrokuje teške ozljede oka	Nositi zaštitu za oči. U SLUČAJU DODIRA S OČIMA: Oprezno ispirati vodom nekoliko minuta. Ukloniti kontaktne leće ukoliko ih nosite i ako se one lako uklanjaju. Nastaviti ispiranje.

- Negativni, slabo pozitivni i pozitivni kontrolni serumi (9350-06 do -08) su životinjskog podrijetla (kunići) i s njima se mora pažljivo rukovati.
- Postupajte sa svim reagensima i uzorcima kao s potencijalno infektivnim materijalom.
- Nemojte međusobno zamjenjivati reagense različite broj serije kompleta Bordier ELISA.
- Nemojte upotrebljavati reagense drugih proizvođača s reagensima iz ovog kompleta.
- Nemojte upotrebljavati reagense nakon isteka roka valjanosti.
- Čvrsto zatvorite bočice s reagensom neposredno nakon upotrebe i nemojte međusobno zamjenjivati čepove kako biste izbjegli kontaminaciju.
- Koristite se zasebnim i čistim vrhovima pipeta za svaki uzorak.
- Nemojte ponovno upotrebljavati mikrojažice.

- Spriječite propadanje mikrojažica mehaničkim djelovanjem (vrhovi/stošci, štrcaljke).
- Opisi simbola rabljenih na oznakama mogu se pronaći na web-mjestu www.bordier.ch.

Upute o zbrinjavanju u otpad:

Svi materijali koji se upotrebljavaju za ovaj test načelno se smatraju opasnim otpadom. Poštujte nacionalne te lokalne zakone i propise za zbrinjavanje opasnog otpada.

Postupak:

Tijekom provedbe testa spriječite stvaranje mjehurića u jažicama.

1. Korak: Predinkubacija:

Napunite jažice s 250 µl otopine pufera za razrjeđivanje.

Inkubirajte 5 do 15 minuta između +20°C i +30°C.

Uklonite pufer za razrjeđivanje aspiracijom ili tako što ćete jažice protresti nad sudoperom.

2. korak: Inkubacija s uzorcima:

Napunite prvu jažicu prve trake samo upotrebom 100 µl pufera za razrjeđivanje (prazan položaj bez seruma).

Svaku od naknadnih triju jažica napunite upotrebom 100 µl razrijeđenog negativnog, slabo pozitivnog (prekinutog) i pozitivnog kontrolnog seruma. Za testove s više od 25 uzoraka, preporučujemo punjenje posljednjih triju jažica kontrolnim serumima kao duplikatom.

Napunite preostale jažice razrijeđenim uzorcima (svaku sa 100 µl).

Prekrijte jažice ljepljivom trakom i inkubirajte 30 minuta na +37°C.

Uklonite serume i isperite 4 puta upotrebom ~ 250 µl otopine za ispiranje.

3. korak: Inkubacija s konjugatom:

Raspodijelite 100 µl razrijeđenog konjugata u svaku jažicu (uključujući prazan položaj bez seruma).

Prekrijte jažice ljepljivom trakom i inkubirajte 30 minuta na +37°C.

Uklonite konjugat i isperite 4 puta upotrebom ~ 250 µl otopine za ispiranje.

4. korak: Inkubacija sa supstratom:

Raspodijelite 100 µl otopine supstrata u svaku jažicu.

Prekrijte jažice ljepljivom trakom i inkubirajte 30 minuta na +37°C.

Zaustavite reakciju dodavanjem 100 µl otopine za zaustavljanje u svaku jažicu.

5. korak: Mjerenje apsorpcija:

Ako je potrebno, prebrišite dno jažica i uklonite mjehuriće. Mjerite apsorpcije pri 405 nm unutar sat vremena nakon dodavanja otopine za zaustavljanje.

Tumačenje:

Oduzmite vrijednost prazan položaj bez seruma od svih izmjerenih vrijednosti. Ako je primjenjivo, izračunajte srednje vrijednosti apsorpcije dupliciranih serumskih kontrola. Test je valjan ako su ispunjeni sljedeći preduvjeti:

- apsorpcija (A) pozitivne kontrole > 1,200
- A slabe pozitivne kontrole > 27% A pozitivne kontrole
- A negativne kontrole > 8% A pozitivne kontrole
- A prazan položaj bez seruma < 0,350.

U slučaju da uzorak daje signal koji prelazi raspon mjerenja čitača mikropločice, treba dodijeliti vrijednost koja odgovara gornjem rasponu mjerenja čitača.

Kontrole kvalitete trenutačnih serija objavljene su na našem web-mjestu www.bordier.ch.

Koncentracija antitijela u slabo pozitivnom (prekinutom) serumu 9350-07 postavljena je za optimalno razlikovanje između seruma klinički dokumentiranih slučajeva ehinokokoze i zdravih ljudskih seruma.

Indeks prekida uzorka definira se, nakon oduzimanja prazan položaj bez seruma, kao:

$$\text{indeks} = \frac{\text{apsorbirani uzorak}}{\text{apsorbirani prekinuti serum}}$$

Rezultat je **negativan** kada je indeks analiziranog uzorka niži od **1,0**. U ovom je slučaju, koncentracija antitijela IgG protiv antigena *Echinococcus granulosus* klinički beznačajna.

Rezultat je **pozitivan** kada je indeks analiziranog uzorka veći ili jednak **1,0**. U ovom se slučaju, koncentracija antitijela IgG protiv antigena *Echinococcus granulosus* smatra klinički značajnom. To označava da je bolesnik bio u dodiru s parazitom.

Svaki laboratorij može definirati sivu zonu u skladu sa svojom bolesničkom populacijom. U slučaju graničnih ili sumnjivih rezultata, preporučujemo ponavljanje testa nakon 2 - 4 tjedna upotrebom svježeg uzorka.

U slučaju sumnjiva rezultata preporučujemo provedbu testa u svrhu potvrđivanja (najčešće testom Western blot) ako je takav test dostupan ili ako je propisan nacionalnim odredbama.

Analitički rezultati:

Analitička specifičnost:

Specifičnost od 87% pronađena je u 270 seruma bolesnika s drugim oblicima parazitskih infekcija. Unakrižna reaktivnost poglavito nastupa u bolesnika sa strongiloidozom, filarijazzom i cisticerkozom.

Ni pozitivna ni negativna interferencija nije zapažena za suprafiziološke koncentracije hemoglobina, lipida ili bilirubina u serumima dopunjenim interferentima.

Preciznost:

Ponovljivost je bila procijenjena testiranjem 2 uzorka ljudskih seruma u 24 jažice na 1 testu.

Reproducibilnost je bila procijenjena testiranjem 2 uzorka ljudskih seruma duplikatu u 10 različitim testova.

	Ponovljivost		Reproducibilnost	
	1. uzorak	2. uzorak	1. uzorak	2. uzorak
Prosjeak (apsorpcija)	0,586	1,416	0,684	1,654
Standardno odstupanje (apsorpcija)	0,027	0,064	0,033	0,085
Koeficijent varijacije (%)	4,6	4,5	4,8	5,1

Klinički rezultati:

Dijagnostička osjetljivost:

Osjetljivost od 95% pronađena je u 200 seruma od bolesnika koji boluju od cistične ehinokokoze. Osjetljivost od 99% pronađena je u 67 seruma od bolesnika koji boluju od alveolarne ehinokokoze. Pozitivni i sumnjivi rezultati morali bi se ponovno testirati s pomoću Em2-Em18 specifičnog za *Echinococcus multilocularis* (Bordier Affinity Products, br. artikla 9300) radi identifikacije vrste *Echinococcus* koja uzrokuje infekciju.

Dijagnostička specifičnost:

Specifičnost od 96% pronađena je u 500 seruma (švicarskih) darivatelja krvi.

Pozitivna i negativna predvidljiva vrijednost:

Za cističnu ehinokokozu, PPV od 91% i NPV od 98% pronađeni su kod gore spomenutih populacija.

Za alveolarnu ehinokokozu, PPV od 78% i NPV od 99% pronađeni su kod gore navedenih populacija.

Očekivane vrijednosti u normalnim i pogođenim populacijama:

U normalnoj populaciji od 99 švicarskih darivatelja krvi i 100 seruma iz švicarske infektološke jedinice, očekivana indeksna vrijednost iznosi 0,21. U pogođenoj populaciji od 5 seruma od bolesnika koji boluju od cistične ehinokokoze, očekivana indeksna vrijednost iznosi 2,57.

Incidenti:

Svaki ozbiljan incident koji nastupi u vezi s proizvodom mora se prijaviti proizvođaču i nadležnom tijelu države članice u kojoj korisnik i/ili bolesnik ima prebivalište.

Ograničenja:

Dijagnoza zarazne bolesti ne smije se postaviti na temelju rezultata jednog testa. Precizna dijagnoza u obzir mora uzeti endemsku situaciju, kliničku povijest, simptomatologiju, podatke snimki te serološke podatke.

U imunokompromitiranih pacijenata i novorođenčadi serološki su podatci ograničene valjanosti.

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^{plus} antigen. J. Clin. Microbiol. **31**: 373-376.

Feckova, 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.

📍 Rue de Morges 22, 1023 Crissier, Switzerland.

☎ +41 21 566 17 18 ✉ cb@bordier.ch 🌐 www.bordier.ch

