

ECHINOCOCCUS MULTILOCCULARIS

Immuno-enzymatische test voor de diagnose van alveolaire echinokokkose bij mensen

96 testen op deelbare strips bedoeld voor in-vitro diagnostisch en professioneel laboratoriumgebruik

Instructies voor het gebruik van het artikel N° 9300
N° CE: H-CH/CA01/IVD/01757



Wordt gebruikt voor:

De ELISA-kit voor *Echinococcus multilocularis* van Bordier is bedoeld voor kwantitatieve detectie van IgG-antilichamen tegen *Echinococcus multilocularis* in humaan serum. Serologie is een hulpmiddel bij diagnose en kan niet gebruikt worden als enige manier van diagnostisering.

Achtergrond:

Alveolaire echinokokkose wordt veroorzaakt door het larvestadium van *Echinococcus multilocularis*, een lintworm die gevonden wordt bij vossen, coyotes, honden en sommige andere hondachtigen. Mensen kunnen geïnfecteerd raken door accidentele inname van lintwormeitjes via besmet eten of water. In mensen rijpen de larvevormen van *E. multilocularis* niet tot fertiele cysten, maar continue proliferatie van blaasjes die omringend weefsel binnendringen en vernietigen, veroorzaakt leverstoornissen zoals met een tumor. De parasiet kan zich verspreiden naar organen als longen en hersenen. De belangrijkste symptomen zijn buikpijn, asthenie, hepatomegalie en geelzucht. De diagnose wordt gesteld op basis van beeldvormende technieken zoals CT-scans, waarop parasitaire massa's en bijbehorende diffuse cyste-achtige structuren zichtbaar zijn. Serologie wordt gebruikt voor screenen van de risico-populatie, en voor follow-up van AE-patiënten na behandeling.

Principe en presentatie:

De kit bevat al het materiaal dat nodig is voor 96 gekoppelde immuno-enzymatische testen (ELISA test) op deelbare microtitratiestripjes die gesensibiliseerd zijn met *Echinococcus multilocularis* Em2-Em18 antigenen. Specifieke antilichamen in het monster binden zich aan deze antigenen en door wassen worden onspecifieke antilichamen verwijderd. De aanwezigheid van parasiet-specifieke antilichamen wordt gedetecteerd met een Proteïne A - alkalische-fosfataseconjugaat. Middels een tweede wasbeurt wordt ongebonden conjugaat verwijderd. Om gebonden antilichamen te detecteren wordt pNPP-substraat toegevoegd, dat bij aanwezigheid van alkalinefosfatase geel kleurt. Kleurintensiteit is in proportie met de hoeveelheid *Echinococcus multilocularis* -specifieke antilichamen in het monster. Na toevoegen van kaliumfosfaat stopt de reactie. Absorptie bij 405 nm wordt gelezen met gebruik van een ELISA-microplaatlezer.

De test kan uitgevoerd worden met geautomatiseerde systemen, maar dit moet gevalideerd worden door de gebruiker.

Materiaal aanwezig in de kit (96 tests):

WELL	9300-01	Deelbare ELISA strips, gesensibiliseerd met <i>Echinococcus multilocularis</i> Em2-Em18 antigenen	96	cupjes
DILB	9300-02	Verdunningsbuffer (10 x geconcentreerd), paars van kleur	50	ml
WASH	9300-03	Wasvloeistof (10 x geconcentreerd)	50	ml
ENZB	9300-04	Enzymbuffer	50	ml
STOP	9300-05	Stopoplossing (0,5M K ₃ PO ₄)	25	ml
CONTROL -	9300-06	Negatief controleserum (20x), groene dop	200	µl
CONTROL -/+	9300-07	Zwak-positief controleserum (drempel, 20 x), gele dop	200	µl
CONTROL +	9300-08	Positief controleserum (20 x), rode dop	200	µl
CONJ	9300-09	Proteïne A - alkalische-fosfataseconjugaat (50 x), paarse dop	300	µl
SUBS	9300-10	Fosfatasesubstraat (para-nitrofenylfosfaat)	20	tabletten
		Multipipet reservoir, 25 ml	1	stuks
		Kader voor ELISA 8-cupjeshouder	1	stuks

Bewaar condities:

Bewaar de kit bij 2-8°C (transport bij kamertemperatuur), vermijd langdurige blootstelling van de bestanddelen aan direct licht. Vervaldatum en productienummer van de kit staan vermeld op de zijkant van de doos. Na openen zijn alle reagens tot aan de vervaldatum stabiel, mits bewaard bij 2-8°C.

Benodigd materiaal niet geleverd met de kit:

Pipetten (ml en µl). Bakjes. Verdunningstubes voor sera. Plakband voor afdekken van de stripjes tijdens incubatie. Gedestilleerd water. Incubator afgesteld op 37°C. ELISA lezer afgesteld op 405 nm. Handmatige of geautomatiseerde apparatuur voor het afspoelen van de cupjes. Vortexmixer. Timer.

Vorbereiding van de reagens:

Laat alle reagens op kamertemperatuur komen en vermeng voor gebruik.

ELISA strips: open de zijkant van aluminiumzak 9300-01 en neem het aantal benodigde strips eruit (eentje voor blanco-controle, drie voor controles, plus het aantal monsters). Plaats de gesensibiliseerde strips in de 8-cupjeshouder(s). Vul de lege plekken van de houder zo nodig met gebruikte cupjes. Plaats de houder(s) in de juiste richting in de lijst. Hersluit de geopende verpakking met silicagel kussentje.

Verdunningsbuffer: verdun de geconcentreerde verdunningsvloeistof (10 x) 9300-02, 1:10 met gedestilleerd water. Dit wordt gebruikt voor verdunning van controles, monsters en conjugaat. De verdunningsvloeistof is bij 2-8°C gedurende 2 maanden stabiel.

Wasoplossing: verdun de geconcentreerde wasoplossing (10 x) 9300-03, 1:10 met gedestilleerd water. U kunt ook uw eigen wasoplossing gebruiken. Vermijd het gebruik van fosfaat-houdende buffers, aangezien dit de enzymatische activiteit van alkalische fosfatase kan verhinderen. De verdunde wasvloeistof is bij 2-8°C gedurende 2 maanden stabiel.

Controlesera: verdun 10 µl controlesera 9300-06 tot -08 in 190 µl verdunningsbuffer (uiteindelijke verdunning 1:20). Het verdunde controleserum is bij 2-8°C gedurende 2 maanden stabiel.

Conjugaat: verdun conjugaat 9300-09 met verdunningsbuffer (uiteindelijke verdunning 1:50). Verdun conjugaat op de testdag zelf. Het verdunde conjugaat niet bewaren.

Substraatoplossing: los de tablet(ten) fosfatasesubstraat 9300-10 op in de onverdunde enzymbuffer 9300-04 (1 tablet in 2,5 ml buffer). Vortex tot de tablet(ten) volledig is/zijn opgelost. Verdun het substraat op de testdag zelf en bescherm het buisje tegen direct licht. Tabletten en substraatoplossingen dienen kleurloos of hooguit lichtgeel van kleur te zijn. Kleurt een tablet of substraatoplossing geel, dan kan het deels gehydrolyseerd zijn en dient weggegooid te worden. De substraatoplossing niet bewaren.

Stopoplossing: gebruik reagens 9300-05 onverdund.

Monstercollectie en voorbereiding:

Gebruik humaan serum. Als het serum binnen enkele dagen geanalyseerd wordt dient het bewaard te worden bij 2-8°C, zo niet, dan bewaren bij -20°C of lager. Vermijd herhaaldelijk invriezen en ontdooien. Vortex de monsters en verdun tot 1:201 in verdunningsbuffer (bijv. 5 µl monster in 1,0 ml).

Waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen:

Toxische bestanddelen in de volgende concentraties:

Bestanddeel	Referentie	Natriumazide (N_aN₃)	Thiomersal
Verdunningsbuffer (10 x)	9300-02	0.1 %	0.02 %
Wasoplossing (10 x)	9300-03	0.05 %	/
Enzymbuffer	9300-04	0.01 %	/
Controlesera (20 x)	9300-06 to -08	0.1 %	0.02 %
Conjugaat (50 x)	9300-09	0.1 %	/

In de gebruikte concentraties zijn er voor natriumazide en thiomersal geen toxicologische risico's als gevolg van aanraking met huid of slijmvliezen.

- Stopoplossing 9300-05 (0,5 M K₃PO₄) kan irritatie geven.
- De negatieve, zwak-positieve en positieve controlesera (9300-06 tot -08) zijn afkomstig van konijnen.
- Behandel alle reagens en monsters als potentieel geïnfecteerd materiaal.
- Gebruik niet de reagens van andere partijen of andere Bordier ELISA-kits.
- Gebruik geen reagens van andere fabrikanten met reagens voor deze kit.
- Gebruik geen reagens waarvan de vervaldatum is verlopen.
- Sluit de ampullen reagens direct na gebruik stevig af. Gebruik voor elk ampul uitsluitend de bijbehorende dop (niet de dop van andere ampullen). Dit om verontreiniging te voorkomen.
- Gebruik voor elk monster een eigen en schoon pipettipje.
- De microcupjes niet hergebruiken.

Wegwerpbeleid:

Alle materialen zoals gebruikt bij deze test worden gezien als gevaarlijke afvalstoffen. Raadpleeg de landelijke en regionale wet- en regelgeving voor het verwijderen van gevaarlijk afval.

Methode:

Voorkom tijdens de testfase luchtbelvorming in de cupjes.

Stap 1: Blokkage:

Vul de cupjes volledig met verdunningsbuffer.

Incubeer gedurende 5 tot 15 minuten bij kamertemperatuur (blokkage).

Verwijder de verdunningsbuffer door afzuigen of leegschudden van de cupjes boven de gootsteen.

Stap 2: Incubatie met de monsters:

Vul het eerste cupje van de eerste strip met 100 µl verdunningsbuffer (serumvrije blanco).

Vul de volgende 3 cupjes met respectievelijk 100 µl verdund negatief, zwak-positief (drempel) en positief controleserum. Voor testen met meer dan 25 monsters is het advies om de drie laatste cupjes als duplicaat met controlesera te vullen.

Vul de resterende cupjes met de verdunde monsters (100 µl per stuk).

Bedek de cupjes met plakband en incubeer gedurende 30 minuten bij 37°C.

Verwijder de sera en was 4 x met ~ 250 µl wasoplossing.

Stap 3: Incubatie met conjugaat:

Vul elk cupje (inclusief serumvrije blanco) met 100 µl verdund conjugaat.

Bedek de cupjes met plakband en incubeer gedurende 30 minuten bij 37°C.

Verwijder het conjugaat en was 4 x met ~ 250 µl wasoplossing.

Stap 4: Incubatie met substraat:

Vul elk cupje met 100 µl substraatoplossing.

Bedek de cupjes met plakband en incubeer gedurende 30 minuten bij 37°C.

Stop de reactie door aan elk cupje 100 µl stopoplossing toe te voegen.

Stap 5: Meting van de absorptie:

Droog zo nodig de onderkant van de cupjes en verwijder luchtbelletjes. Meet absorptie bij 405 nm binnen 1 uur na toevoegen van de stopoplossing.

Interpretatie:

Trek de waarde van de serumvrije blanco-controle van alle gemeten waardes af. Bereken indien van toepassing de gemiddelde absorptiewaarde van de herhaalde serumcontroles. De test is betrouwbaar als deze aan de volgende criteria voldoet:

- absorptie (A) van de positieve controle > 1200
- A van de negatieve controle < 12 % van A van de positieve controle
- A van de blank tegenover lucht < 0,350.

Kwaliteitscontroles van de huidige partijen kunt u vinden op onze website: www.bordier.ch.

De titer van het zwak-positief serum 9300-07 (drempel) wordt vastgesteld om het verschil tussen klinisch gedocumenteerde gevallen van alveolaire echinokokkose en normaal menselijk serum optimaal te duiden. De drempelwaarde van een monster wordt, na aftrekken van de serumvrije blanco, als volgt gedefinieerd:

$$\text{Index} = \frac{\text{Absorptie monster}}{\text{Absorptie zwak-positief (drempel) serum}}$$

Het resultaat is **negatief** als de index van het geanalyseerde monster lager is dan 1,0. In dat geval is de titer van de IgG-antilichamen tegen *Echinococcus multilocularis* Em2-Em18 antigenen klinisch niet significant.

Het resultaat is **positief** als de index van het geanalyseerde monster hoger is dan 1,0. In dat geval wordt de titer van de IgG-antilichamen tegen *Echinococcus multilocularis* Em2-Em18 antigenen als klinisch significant gezien. Dit betekent dat de patiënt in contact is geweest met de parasiet.

Op basis van haar patiëntenpopulatie kan elk laboratorium een grijs gebied bepalen. In geval van twijfelachtige of borderline resultaten is het advies om de test 2-4 weken later met een vers monster te herhalen.

Sensibiliteit en specificiteit:

Een gevoeligheid van 83% werd gevonden bij 151 patiënten met alveolaire echinokokkose. Een specificiteit van gevoeligheid van 98% werd gevonden bij 267 sera van bloeddonoren (Zwitserland).

Interferenties:

Een interne studie heeft aangetoond dat hemolytische, lipemische of icterische sera geen invloed hebben op de testresultaten.

Precisie:

Herhaalbaarheid werd geëvalueerd door testen van 2 humane sera in 24 cupjes in één enkel experiment.

Reproduceerbaarheid werd geëvalueerd door testen van 2 monsters bij 10 verschillende experimenten.

	Herhaalbaarheid		Reproduceerbaarheid	
	Monster 1	Monster 2	Monster 1	Monster 2
Gemiddeld (absorptie)	0.647	1.518	0.580	1.407
Standaardafwijking (absorptie)	0.033	0.058	0.026	0.064
Variatiecoëfficiënt (%)	5.1	3.8	4.5	4.6

Beperkingen:

Een specificiteit van 84% werd gevonden bij 63 sera van patiënten met cystische echinokokkose. Een specificiteit van 93% werd gevonden bij 46 sera van patiënten met andere parasitaire infecties. Kruisreactiviteit treedt met name op bij patiënten met trichinose, fasciolose en cysticerose.

Eén enkele testuitslag is niet voldoende om een infectieziekte te diagnosticeren. Een exacte diagnose dient tevens rekening te houden met de endemische context, klinische voorgeschiedenis, symptomatologie, beeldvorming en serologische data.

De waarde van serologische data bij pasgeborenen en patiënten met immunodeficiëntie is beperkt.

Referenties:

Müller, N., Gottstein, B., Vogel, M., Flury, K. and Seebeck, T. (1989) Application of a recombinant *Echinococcus multilocularis* antigen in an ELISA for immunodiagnosis of human alveolar echinococcosis. Mol. Biochem. Parasitol. **36** : 151-160.

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.

Eckert, J., Conraths, F. and Tackmann, K. (2000) Echinococcosis: an emerging or re-emerging zoonosis? Int. J. Parasitol. **30** : 1283-1294.

Müller, N., Frei, E., Nuñez, S. and Gottstein, B. (2006) Improved serodiagnosis of alveolar echinococcosis of humans using an in vitro-produced *Echinococcus multilocularis* antigen. Parasitology. **134** : 1-10.

Knapp, J., Sako, Y., Grenouillet, F., Bresson-Hadni, S., Richou, C., Gbaguidi-Haore, H., Ito, A., Millon, L. (2014) Comparison of the serological tests ICT and ELISA for the diagnosis of alveolar echinococcosis in France. Parasite. **21**.



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

