



SeroMP™ IgM

Enzym -Länkad Immunsorbent Assay
(ELISA)

För att semikvantitativt spåra specifika IgM-antikroppar vid *Mycoplasma pneumoniae* i humant serum

Bruksanvisning

Test kit för 96 bestämningar
(Katalog No. A262-01M)

Test kit för 192 Bestämningar
(Katalog No. B262-01M)

För *In Vitro* Diagnostik
Förvaras i 2-8°C. **Frys ej**



Savyon® Diagnostics Ltd.

3 Habosem St. Ashdod 77610

ISRAEL

Tel.: +972.8.8562920

Fax: +972.8.8523176

E-mail: support@savyondiagnosics.com

Användningsområde

SeroMP™ IgM-kittet är en semikvantitativ Enzym-länkad Immunsorbent assay (ELISA) för bestämning av IgM-antikroppar, specifika för *Mycoplasma pneumoniae*, i humant serum.

Testet möjliggör tidig diagnostisering av pågående infektion från ett enda serumprov genom bestämning av dessa IgM-antikroppar.

För *In Vitro* Diagnostik.

Introduktion

M. pneumoniae är en vanlig form av pneumoni som ofta yttrar sig i gradvist ökande huvudvärk, feber, allmän sjukdomskänsla och torrhosta, som är det mest typiska symptomet. *M. pneumoniae* är vanligt i alla åldersgrupper men är mest vanlig i 0-20årsåldern men ovanlig bland barn under 4 år. Det finns rapporter om att den är orsak till 30% av alla pneumonifall (1).

M. pneumoniae har också associerats med ickerespiratoriska sjukdomar såsom meningit, encephalit, pancreatit, perceptiv hörselnedsättning och akut hjärnstamssyndrom (2).

Man bör ha *M. pneumoniae* i åtanke i alla fall av pneumoni eftersom den är så vanligt förekommande men eftersom symptomen är väldigt lika andra differentialdiagnoser krävs att man använder sig av ytterligare diagnostiska verktyg typ serologiska test (3).

ELISA-tekniken är sensitiv och specifik och gör det möjligt att bestämma specifika IgG-, IgA- och IgM-antikroppar (4). Specifika IgM-antikroppar vid *M. pneumoniae* ökar i ett tidigt skede av sjukdomen, när toppnivåer efter en till fyra veckor

och sjunker sedan till diagnostiskt obetydliga nivåer efter några månader (5). På grund av att IgM-antikropparna uppkommer tidigt och har relativt kort livslängd kan man spåra dem i ett enda serumprov och därmed diagnostisera en akut infektion. Unga patienter verkar ha högre IgM-nivåer än vuxna (6).

IgG-nivåerna ökar långsammare än IgM men förblir ökade mycket längre tid. En signifikant ökning som påvisats i två prov tagna med 2 veckors mellanrum kan alltså indikera pågående infektion eller reinfektion även om man inte kan påvisa IgM alls. Hos äldre patienter ser man högre nivåer av IgA-antikroppar (5) vilket är mera användbart vid diagnostiserandet av pågående infektion hos vuxna (6).

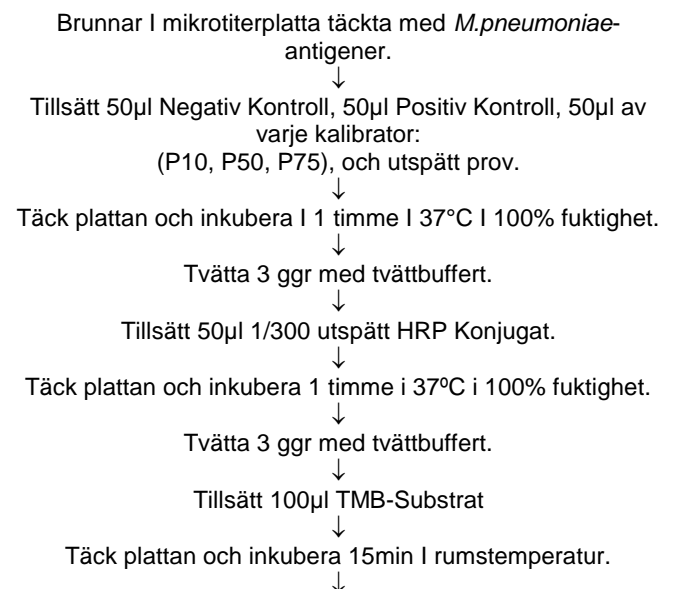
Savyon™ Diagnostics Ltd. har utvecklat ELISA-testet för påvisande av semikvantitativt IgG, IgA och IgM vilket gör det möjligt att följa förändringarna av antikropps-nivåerna i humant sera. Antigenet som används i SeroMP™-testet är ett membranpreparat från *M.pneumoniae* som innehåller membranproteinet P1 som är ett viktigt immunogen (7, 8, 9, 10, 11).

SeroMP™-testet gör det möjligt att tidigt och exakt påvisa *M.pneumoniae*-specifika IgG-, IgA- och IgM-antikroppar.

Testprincip

- SeroMP™-mikrotiterplattor medföljer och de är täckta med renat fragment av membranproteiner från *M.pneumoniae*.
- Det serum som ska testas späds ut och inkuberas i SeroMP™-plattan. I detta steget binds *M.pneumoniae*-specifika antikroppar till det immobiliserade antigenet.
- Icke-specifika antikroppar tas bort via tvättar.
- Anti-humant IgM, som konjugerats till pepparrotsperoxidas (HRP) tillsätts. I detta steget binds HRP-konjugatet till det förut bundna antigen-antikropps-komplexet.
- Obundet konjugat tas bort via tvättar.
- Vid tillsättande av TMB-substratet, hydrolyseras substratet av peroxidasen och en blå lösning utvecklas.
- När stopplösning tillsätts blir den blåa färgen gul och avläses med ELISA-avläsare på våglängd 450/620 nm.
- Absorbansen står i proportion till nivån på de specifika antikropparna som bundits till antigenerna.

Test Procedur



Tillsätt 100µl stopplösning.
 ↓
 Avläs absorbansen vid 450/620nm
 ↓
 Beräkna och tolka resultatet.

Kit innehåll

Test kit för 96 Bestämningar

Kat. No. A262-01M

1. **Mikrotiterplatta täckt med *M.pneumoniae*-antigen:** 96 brunnar (8x12) täckta med *M.pneumoniae*-antigen, förpackade i aluminiumpåse med dessikant. **1 platta**
2. **Koncentrerad Tvätt Buffert (20 X):** En PBS - Tween buffert. **1 flaska, 100 ml**
3. **IgM-Serum-spädning (röd):** Anti.humant IgG I en buffertlösning, färdig att använda. Innehåller mindre än 0,05% proclin som konserveringsmedel. **1 flaska, 60 ml**
4. **Konjugat-spädning (grön):** En buffertlösning, färdig att använda. Innehåller mindre än 0,05% Proclin som konserveringsmedel. **1 flaska, 40 ml**
5. **Positiv Kontroll:** *M. pneumoniae* IgM positivt humant serum, färdigt att använda. Innehåller mindre än 0,05% Proclin och mindre än 0,1% Sodiumazid som konserveringsmedel. **1 flaska, 2,0 ml**
6. **Negativ Kontroll:** *M. pneumoniae* IgM negativt humant serum, färdigt att använda. Innehåller mindre än 0,05% proclin och mindre än 0,1% Sodiumazid som konserveringsmedel. **1 flaska, 2,0 ml**
7. **P10-kalibrator:** *M. pneumoniae* IgM, lågpositivt humant serum, färdigt att användas. Innehåller 10 BU/ml IgM (godtyckligt bundna enheter). Innehåller mindre än 0,1% Sodiumazid och mindre än 0,05% Proclin som konserveringsmedel. **1 flaska, 2,0 ml**
8. **P50-kalibrator:** *M. pneumoniae* IgM medium positivt humant serum, färdigt att använda. Innehåller 50 BU/ml av IgM (godtyckligt bundna enheter). Innehåller mindre än 0.1% Sodiumazid och mindre än 0.05% Proclin som konserveringsmedel. **1 flaska, 2,0 ml**
9. **P75-kalibrator:** *M.pneumoniae* IgM hög- positivt humant serum, färdigt att användas. Innehåller 75 BU/ml av IgM (godtyckligt bundna enheter). Innehåller mindre än 0.1% Sodiumazid och mindre än 0.05% Proclin som konserveringsmedel. **1 flaska, 2,0 ml**
10. **Koncentrerat HRP-konjugat (300 X):** Pepparotsperoxidas (HRP)-konjugerat anti-humant IgM (µ kedjespecifikt). Innehåller mindre än 0,05% Proclin som konserveringsmedel. **1 flaska, 0,2 ml**
11. **TMB-Substrat:** Lösning färdig att användas. innehåller 3, 3', 5, 5' - tetrametylbenzidin som kromogen och peroxiid som substrat. **1 flaska, 14 ml**
12. **Stopplösning:** Lösning färdig att användas. Innehåller 1M H₂SO₄. **1 flaska, 15ml**
13. **Att täcka platta med:** **1 styck**
14. **Instruktions Manual:** **1**

Test kit för 192 Bestämningar.

Kat. No. B262-01M

1. **Mikrotiterplatta täckt med *M.pneumoniae* antigen:** 96 brunnar (8x12) täckta med *M.pneumoniae*-antigen, förpackade i aluminiumpåse med dessikant. **2 Plattor**
2. **koncentrerad Tvätt Buffert (20 X):** En PBS - Tween buffert. **2 flaskor, 100 ml vardera**
3. **IgM- Serum-spädning (röd):** Anti.humant IgG I en buffertlösning, färdig att använda. Innehåller mindre än 0,05% proclin som konserveringsmedel.. **1 flaska, 60 ml**
4. **Konjugat-spädning (grön):** En buffertlösning, färdig att använda. Innehåller mindre än 0,05% Proclin som konserveringsmedel. **1 flaska, 80 ml**
5. **Positiv Kontroll:** *M. pneumoniae* IgM positivt humant serum, färdigt att använda. Innehåller mindre än 0,05% Proclin och mindre än 0,1% Sodiumazid som konserveringsmedel. **1 flaska, 2,0 ml**
6. **Negativ Kontroll:** *M. pneumoniae* IgM negativt humant serum, färdigt att använda. Innehåller mindre än 0,05% proclin och mindre än 0,1% Sodiumazid som konserveringsmedel. **1 flaskal, 2,0 ml**
7. **P10-kalibrator:** *M. pneumoniae* IgM, lågpositivt humant serum, färdigt att användas. Innehåller 10 BU/ml IgM (godtyckligt bundna enheter). Innehåller mindre än 0,1% Sodiumazid och mindre än 0,05% Proclin som konserveringsmedel. **1 flaska, 2,0 ml**
8. **P50-kalibrator:** *M. pneumoniae* IgM medium positivt humant serum, färdigt att använda. Innehåller 50 BU/ml av IgM (godtyckligt bundna enheter). Innehåller mindre än 0.1% Sodiumazid och mindre än 0.05% Proclin som konserveringsmedel **1 flaska, 2,0 ml**
9. **P75-kalibrator:** *M.pneumoniae* IgM hög- positivt humant serum, färdigt att användas. Innehåller 75 BU/ml av IgM (godtyckligt bundna enheter). Innehåller mindre än 0.1% Sodiumazid och mindre än 0.05% Proclin som konserveringsmedel **1 flaska, 2,0 ml**
10. **Koncentrerat HRP-konjugat (300 X):** Pepparotsperoxidas (HRP)-konjugerat anti-humant IgM (µ kedjespecifikt). Innehåller mindre än 0,05% Proclin som konserveringsmedel. **1 flaskal, 0,2 ml**
11. **TMB-Substrat:** Lösning färdig att användas. innehåller 3, 3', 5, 5' - tetrametylbenzidin som kromogen och peroxiid som substrat. **1 flaska, 24 ml**
12. **Stopplösning:** Lösning färdig att användas. Innehåller 1M H₂SO₄.. **1 flaska, 30 ml**
13. **Att täcka platta med:** **2 styck**
14. **Instruktions Manual:** **1**

Nödvändigt material som ej medföljer

1. Rena provrör för utspädning av patientens sera.
2. Engångsflaska av plast för utspädning av det koncentrerade HRP-konjugatet.
3. Inställbara mikropipetter och multikanalspipetter (5-50, 50-200 och 200-1000µl) och engångstips.
4. En volumetrisk literflaska.
5. En volumetrisk cylinder för 50ml.

6. Tvättflaska.
7. Absorberande papper.
8. Vortextmixer.
9. Vattenbad för 37°C med lock eller fuktkammare placerad i inkubator för 37°C.
10. ELISA-avläsare med 450 och 620 nm-filter.
11. Destillerat eller dubbelt avjoniserat vatten.

Varningar och försiktighet

För In Vitro Diagnostiskt Bruk

1. Detta kit innehåller humant sera som testats med tekniker godkänt av FDA och befunnits negativa för HBV-antigen och för HCV samt HIV1 och 2-antikroppar. Eftersom ingen nu känd metod kan erbjuda fullständig garanti att produkter som härrör från humant blod inte överför smitta, måste alla humana blodprodukter i detta kit hanteras som potentiellt infektiöst serum eller blod i enlighet med de rekommendationer som publicerats i CDC/NH-manualen "Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories, 1988".
2. TMB-substratet är en lösning som irriterar hud och slemhinnor. Undvik direktkontakt.
3. Alla komponenter i detta kit kalibreras och testas för varje sändning. Det är inte tillrådligt att blanda komponenter från olika sändningar då det kan påverka resultatet.
4. Utspädd svavelsyra (1M H₂SO₄) är irriterande för hud och ögon. Om syran kommer i kontakt med ögonen skölj genast med vatten och kontakta läkare.

Förvaring och hållbarhet

1. Alla reagenserna ska förvaras i 2-8°C. Öppnade reagensflaskor är hållbara fram till det datumet som står på förpackningen. Om de öppnade produkterna skulle exponeras för omgivningens temperatur under några timmar kommer reagenserna ej att skadas. **FRYS EJ!**
2. När kittet har öppnats är det hållbart i 90 dagar
3. Oanvända strips måste återförslutas i aluminiumpåsen med dessikant genom att rulla den öppna änden och försegla tätt med tejp över hela öppningen.
4. Kristaller kanske bildas i den 20x koncentrerade Tvättbufferten om den förvaras kallt. Detta är alldeles normalt. Lös upp kristallerna genom att värma upp bufferten till 37°C innan utspädning. Utspädd lösning förvaras i 2-8°C i upp till 21 dagar.

Serum provtagning

Serumprov tas aseptiskt genom att använda standardtekniker. Värmeinaktiverad sera ska inte användas. Lipemisk, grumlig eller kontaminerad sera är inte att rekommendera. Partiklar och kondens i sera kan ge felaktiga resultat. Sådana prov ska klagöras med centrifugering eller filtrering innan testet påbörjas.

Förvaring

Proven ska förvaras i 2-8°C och testas inom 7 dagar (tillsats av 0.1% Sodiumazid rekommenderas). Om man kan förvänta sig längre förvaringsperiod, alikvota och förvara proverna i -20°C. Undvik upprepad upptining och frysning..

Test Procedur

A. Förberedelser av reagenser

1. Alla komponenter och de kliniska proven som ska testas ska ha uppnått rumstemperatur. Blanda kalibratorer (P10, P50, P75), Negativ kontroll, positiv kontroll och de kliniska proven väl innan användning.

03-02/11 M262-01SW

2. Fastställ det totala antalet prover som ska testas. Förutom proven måste följande ingå i testet: En "tom" brunn, en brunn med negativ kontroll, positiv kontroll och tre brunnar med kalibrator (P10, P50, P75).
3. Tag fram mikrotiterplattan ur aluminiumpåsen genom att klippa av ena änden av förseglingen. Lämna kvar det antal strips i ramen som behövs beroende på antal prover som skall testas.
4. Späd ut den koncentrerade Tvättbufferten 1/20 med dubbelt avjoniserat vatten. Exempel: tillsätt 50ml koncentrerad Tvättbuffert till 950ml dubbelt avjoniserat eller destillerat vatten för att få en liter tvättbuffert.

B. Inkubation av serumprover och kontroller.

5. Späd ut varje patientserum 1:105 Med bifogad serumspädning enligt följande Blanda 10µl av patientserum med 200µl av Serumspädning (1/21), späd sedan ytterligare genom att tillsätta 25µl av 1/21 spädning till 100µl av Serum spädningen.
Observera: Serumutspädning innehåller antihumant IgG för att ta bort IgG-antikroppar från humant serum.
6. Tillsätt 50µl serumutspädning ("tom" brunn), Negativ Kontroll, positiv kontroll, tre kalibratorer (P10, P50, P75) och 1/105 utspätt serumprov i separata brunnar.
7. Täck över stripsen och inkubera i 1 timme i 37°C i en fuktkammare.
8. Häll bort det flytande innehållet i brunnarna.
9. **Tvättsteg:** Fyll varje brunn med tvättbuffert upp till kanten och häll bort vätskan. Upprepa detta steg tre ggr.
10. Torka av stripsen och ramen genom att försiktigt knacka dem mot rent absorberande papper.

C. Inkubation med konjugat.

11. Koncetrerat HRP-konjugerat anti-human IgM ska spädas ut till den färdiga lösningen strax innan den ska användas. Späd ut det koncentrerade HRP-konjugerade antihumana IgM 1/300 med konjugatutspädning. Exempel: till två strips förbereds ett minimum av 3 ml konjugat enligt följande: 10 µl koncentrerat HRP-konjugerat antihumant IgM blandas med 3 ml Konjugatutspädning.
12. Tillsätt 50 µl utspätt konjugat i varje brunn.
13. Täck över stripsen och inkubera i 1 timme i 37°C i en fuktkammare.
14. Häll bort det flytande innehållet och tvätta enligt steg 9-10.

D. Inkubation med TMB-substrat.

15. Tillsätt 100µl TMB-Substrat i varje brunn, tack över strpsen och inkubera i rumstemperatur i 15 minuter.
16. Stoppa reaktionen genom att tillsätta 100 µl stopplösning (1M H₂SO₄) i varje brunn.

E. Fastställande av resultat.

17. Fastställ absorbansen vid 450/620nm och notera resultaten. Bestämningen bör ske inom 30 minuter efter att den kromogena reaktionen stoppats.

Observera: Alla luftbubblor ska tas bort innan avläsningen. Botten på ELISA-plattan ska försiktigt torkas av.

Testvalidering

Följande kriterier måste uppfyllas för att testet ska vara giltigt. Om dessa kriterier inte uppfylls ska testet anses vara ogiltigt och upprepas.

1. O.D._{P75} > **0.9**
2. Kvot: O.D._{P10} / O.D._{NC} > **1.5**
3. Kvot: O.D._{P50} / O.D._{NC} > **4**
4. Kvot: O.D._{P75} / O.D._{NC} > **5.5**
5. Positiv kontroll skall vara ≥ **40 BU/ml**

Beräkning av testresultat

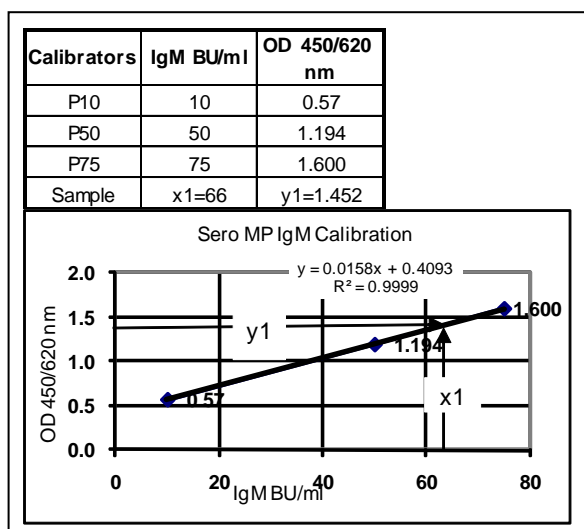
För att normalisera resultaten man fått i olika test ska provens BU/ml beräknas enligt följande:

Manuell metod, på ett rutat diagramblad:

1. Pricka in de 3 kalibratorernas (P10, P50 och P75) absorbsvärden (OD) på Y-axeln kontra deras koncentration (BU/ml) på X-axeln.
2. Dra en linjär kurva genom punkterna.
3. Genom att använda en standardkurva interpolerar man koncentrationen. Provvärden (i BU/ml) mäts utifrån varje absorbs (exempel 1).

Exempel 1-Interpolering av resultaten:

Avläs provets absorbsvärde på Y-axeln och dra en horisontell linje till kalibreringskurvan. Dra en vertikal linje från skärningspunkten till X-axeln. Avläs provets koncentration i BU/ml.



Tolkning av resultat

IgM BU/ml	Resultat	Diagnostisk Tolkning
< 10 BU/ml	Negativ Ingen påvisbar IgM-antikropps-nivå	Ingen indication på <i>M. pneumoniae</i> infektion
≥10BU/ml ≤ 20 BU/m	Gränsvärde	Testa ett andra prov, taget två till tre veckor senare, parallellt med det första provet. Är även det andra provet borderline skall resultatet anses negativt.
>20 BU/ml	Positivt Relevant nivå av IgM antikroppar	Indikation av pågående <i>M. pneumoniae</i> Infektion

För en mer omfattande antikroppsprofil skall även IgG och IgA testas.

Tolkning av resultat baserat på en kombination av att spåra IgG, IgA och IgM-antikroppar.

Level of <i>M. pneumoniae</i> antibodies			
IgG	IgM	IgA	
Negativt	Negativt	Negativt	Ingen indication av <i>M. pneumoniae</i> infektion
Negativt eller Positivt	Positivt	Negativt eller Positivt	Indikation av pågående infektion
Positivt	Negativt	Negativt	Indikation på tidigare infektion
Negativt eller Positivt	Negativt	Positivt	Indikation av pågående infektion eller re-infektion

Korsreaktion

Sjukhuspatienter infekterade med patogener i luften: *Chlamydia pneumoniae*, *Influenza A.*, *Influenza B.*, *Parainfluenza* 1, 2 och 3 liksom *Adenovirus* och *EBV* som diagnostiserats med kommersiella serologiska kit testades även med SeroMP-kittet. De flesta proven befanns vara negativa. Man kunde inte se någon signifikant korsreaktion.

Begränsningar

1. Man bör inte basera en slutlig diagnos på ett enda serologiskt test. Alla kliniska data och laboratoriedata bör tas i beaktande t.
2. Prov som tagits för tidigt under en primärinfektion kanske inte innehåller påvisbara antikroppar. Om man misstänker *M.pneumoniae*-infektion bör ett andra prov tas 2-4 veckor senare och testas parallellt med det ursprungliga provet.
3. Interfererande substanser: Att använda lipemisk, grumlig eller kontaminerad sera är inte tillrådligt. Pariklar och kondens i sera kan ge felaktiga resultat. Sådana prover ska renas genom centrifugering eller filtrering innan testet utförs.

Funtionsprestanda

Sensitivitet och Specificitet

Sensitiviteten och Specificiteten hos SeroMP™ IgM-testet uppskattades med sera som testats med 2 kommersiella assayer (Consensusresultat). Man använde 22 sera från pneumonipatienter och 21 sera från friska blodgivare.

		Consensus Resultat	
		Positivt	Negativt
SeroMP™ IgM	Positivt	21	0
	Negativt	1	21

Sensitivitet: $21/22 \times 100 = 95\%$

Specificitet: $21/21 \times 100 = 100\%$

Överensstämmelse: $42/43 \times 100 = 98\%$

Precision

Intra-assay (under körning)

Prov	Antal kopior	Medel-värde	CV%
Positivt	10	1.341	3.4%
Negativt	10	0.243	4.3%

Inter assay (mellan körningar)

Prov	Antal kopior	Medel-värde	CV%
Positivt	10	1.302	4.4%
Negativt	10	0.330	8.6%

Bibliografi

1. Liberman D., Schlaffer F., Boldur I., Liberman D., Horowitz S., Friedman, M.G., Leioninen M., Horowitz O., Manor E. and Porath A. (1996) Multiple pathogens in adult patients admitted with Community - aquired *pneumonia*, a one year prospective study of 346 consecutive patients Thorax 1996 51: 179-184.
2. Okada T., Kato I., Miho I., Minami S., Kinoshita H., Akao I., Kemmochi M., Miyabe S. and Takeyama I (1996) Acute Sensorineural Hearing Loss Cause by *M. Pneumoniae* Acute Otolaryngol (Stockh) 1996 522: 22-25
3. Lieberman, D., Shvartzman, P., Lieberman, D., Ben-Yaakov, M., Lazarovich, Z., Hoffman, S., Mosckovitz, R., Ohana, B., Leioninen, M., Luffy, D. and Boldur I. (1998) Etiology of Respiratory Tract Infection in Adults in a General Practice Setting. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 17: 685-689.
4. Raisanen S.M. Suni J.I. and Leinikki P.O.: (1980) "Serological diagnosis of Mycoplasma pneumoniae infections by enzyme immunoassay" : J.Clin. Pathol. 33, 836-840.
5. Seggav J.S., Sedmark G.V. and Krup V., (1996) Isotype-specific antibody responses to acute M. pneumoniae infection Ann Allergy Asthma Immuno. 77: 67-73.
6. Samra Z., and Gadba R.,(1993) "Diagnosis of Mycoplasma pneumoniae infection by specific IgM antibodies using a new capture-enzyme-immunoassay; Eur. J. Epidemiol. 9: 97-99.
7. Lieberman, D., Lieberman, D., Printz, S., Ben-Yaakov, M., Lazarovich, Z., Ohana, B., Friedman, M.G., Dvoskin, B., Leioninen, M. and Boldur, I. (2003) Atypical Pathogen Infection in Adults with Acute Exacerbation of Bronchial Asthma. Am J Respir Crit Care Med. 167: 406-410.
8. Lieberman, D., Leiberman, D., Ben-Yaakov, M., Shmarkov, O., Gelfer, Y., Varshavsky, R., Ohana, B., Lazarovich, Z. and Boldur, I. (2002) Serological evidence of Mycoplasma pneumoniae infection in acute exacerbation of COPD. Diagnostic Microbiology and Infectious Disease. 44: 1-6.
9. Lieberman, D., Leiberman, D., Ben-Yaakov, M., Lazarovich, Z., Ohana, B., Friedman, M.G., Dvoskin, B., Leioninen, M. and Boldur, I. (2003) Age and Ageing 32: 95-101.
10. Lieberman, D., Leiberman, D., Koronsky, I., Ben-Yaakov, M., Lazarovich, Z., Friedman, M.G., Dvoskin, B., Leioninen, M. Ohana, B., and Boldur, I. (2002). A comparative study of the etiology of adult upper and lower respiratory tract infections in the

community. Diagnostic Microbiology and Infectious Disease. 42: 21-28.

11. Lim, T.H., Muhlestein, J.B., Carlquish, J.F., Ohana, B., Lipson, M., Horne, B.D., Anderson, J., L. (2002). Mycoplasma Pneumoniae High IgA Titer but Not IgG Predicts Increased Hazard of Death or Myocardial Infarction Among Patients with Angiographically Defined Coronary Artery Disease. Abstract presented at the 51st Annual Scientific Session of the American College of Cardiology, March 17-20, 2002. Atlanta, Georgia.



European Authorized Representative: Obelis s.a.

Boulevard Général Wahis 53, B-1030 Brussels

Tel: +32.2.732.59.54 Fax: +32.2.732.60.03

E-mail: mail@obelis.net