SÉRODIAGNOSTIC DE CHLAMYDIA TRACHOMATIS ET DE CHLAMYDIA PNEUMONIAE

Évaluation par comparaison de deux méthodes :
microimmunofluorescence et ELISA. Étude de 216 sérums congolais

Par M. BIENDO (*) & J. ORFILA (*) (**) 

Evaluation of Chlamydia trachomatis and Chlamydia pneumoniae antibodies using two immunological assays: microimmunofluorescence (MIF) and ELISA: study of 216 congolesa sera.

Summary: Our purpose was to compare two assays for C. trachomatis and C. pneumoniae serology: immunofluorescence and ELISA. With both assays, we tested 216 sera from two populations: risk population of STD (sexually transmitted disease) (women) and a control population « blood donors ». Positives percentages of each population were compared by two assays: 87 % in MIF and 76 % in ELISA (women population); 64,8 % in MIF and 53,7 % in ELISA (blood donors population). Results were not significantly different. In comparison with ELISA:
— MIF had a sensitivity of 85 % and a specificity of 93 %. In comparison with MIF: ELISA had a sensitivity of 98 % and a specificity of 48 %;
— agreement between MIF and ELISA in women population and blood donors population is respectively: 88,9 % and 78,8 %. The discrepancy between both methods is 11,1 % in women group and 21,2 % in blood donors group. The correlated coefficient (r) between MIF and ELISA was ranged between 0.507 and 0.778 (P < 0.001).
Both assays have favourable performance, but no superimposable.

Résumé : Notre but a été de comparer les performances relatives des deux techniques les plus utilisées en pratique courante pour le diagnostic des infections à Chlamydia : la micro-immunofluorescence (MIF) et l’ELISA. Nous avons testé avec les deux techniques 216 sérums appartenant à deux populations : une population féminine à risque des MST et une population témoin « don de sang » tout venant.
Nous avons comparé les pourcentages des positifs entre les deux techniques : 87 % en MIF et 76 % en ELISA chez les femmes à risque des MST ; 64,8 % en MIF et 53,7 % en ELISA chez les donneurs de sang. Les résultats ne sont pas significativement différents (P > 0,05).
L’étude des performances relatives des deux techniques montre :
— une sensibilité et une spécificité respectivement de 85 % et 93 % pour la MIF et 98 % et 48 % pour l’ELISA;
— la concordance entre la MIF et l’ELISA chez les femmes à risque des MST et les donneurs de sang est respectivement de 88,9 % et de 78,8 %. Une discordance de 11,1 % chez les femmes à risque des MST et 21,2 % chez les donneurs de sang a été retrouvée entre les deux techniques.
Le coefficient de corrélation (r) entre les deux méthodes varie entre 0,507 et 0,778 (P < 0,001).
Les deux techniques ont une performance honorable mais non superimposable.

Le diagnostic biologique des chlamydioses est difficile; le diagnostic direct avec isolement de l’agent pathogène est le seul examen de certitude, mais il est souvent en échec, en particulier lors des infections profondes où le site de prélèvement est difficilement accessible et où la densité de Chlamydia est faible; le diagnostic indirect est alors intéressant.

Un problème méthodologique se pose pour cette étude : les chlamydioses étant des maladies fréquemment inapparentes (5), il est difficile de déterminer des populations malades et non malades sans risque d’erreur. De plus, on ne dispose pas d’une technique sérologique de référence prouvant une infection évolutive.
Notre approche a consisté à tester 2 populations différentes : une population féminine à risque de Maladies Sexuellement Transmissibles (MST) et une population témoin « don de sang ».

(*) Laboratoire de Bactériologie, CHU, 80054 Amiens Cedex 1.
Le but de cette étude est de déterminer, à partir des populations ciblées, la technique sérologique la plus performante pour le diagnostic des *Chlamydia*, c'est-à-dire celle donnant un pourcentage de positifs le plus bas dans la population témoin (données de sang) et le plus haut possible dans la population potentiellement infectée (femmes à risque de MST).

Ceci nous a permis de comparer les performances des deux techniques les plus utilisées en pratique courante vis-à-vis des deux groupes : microimmunofluorescence (MIF) et l’enzyme-linked immunoabsorbent assay (ELISA).

**MATÉRIEL ET MéTHODES**

Deux cent seize sérum s à Brazzaville du 15 au 31 décembre 1991, ont fait l’objet de la présente étude. Ils proviennent d’une population féminine à risque des MST comprenant : 56 femmes enceintes âgées de 14 à 34 ans, 18 femmes infertiles âgées de 21 à 45 ans, 34 femmes atteintes d’infections génitales, âgées de 14 à 49 ans et une population témoin « don de sang » composée de 108 sujets tout venant âgés de 18 à 48 ans.

Chaque sérum a été testé par deux techniques :

— la MIF selon la technique de Wang (16) simplifiée par J. Orelia et coll. (8). Pour cette technique trois antigènes ont été utilisés : la souche LBI, du sérovar L2 de *C. trachomatis*, la souche IOI 207 de *C. pneumoniae* et la souche LOTH, du sérovar 11 de *C. psittaci*.

Seules les IgG sont recherchées. Le seuil de positivité retenu de 1/16 signe une infection passée :

— l’ELISA (Plateia, *Chlamydia* IgG Diagnostic Pasteur). La technique a été réalisée selon les recommandations du fabricant. Le seuil de positivité d’une D.O ≥ 0,300, correspond à un sérum faiblement positif.

L’absorbance est mesurée à 492 nm sur un spectrophotomètre modèle Titertek Multiskan Plus MKII.

Les comparaisons entre populations ont été faites pour le pourcentage de positifs par le test χ². Les comparaisons entre techniques pour une même population ont été faites par l’étude de coefficient de corrélation (r).

**RÉSULTATS**

Le taux de séroprévalence d’anticorps anti-*C. trachomatis* constaté dans cette étude est de 57,4 % chez les femmes à risque des MST contre 27,7 % chez les donneurs de sang (P < 0,05). La différence est significative. On note pour *C. pneumoniae* un taux de séroprévalence d’anticorps anti-*C. pneumoniae* de 51,8 % chez les femmes à risque des MST contre 37 % dans la population témoin (P < 0,05). La différence est significative (tableau I).

88,9 % des sérum s de femmes à risque des MST donnent des résultats concordants dont 82 (85,4 %) contiennent des anticorps anti-*Chlamydia* et 14 (14,6 %) ne présentent aucun anticorps anti-*Chlamydia* dans les deux techniques.

| Tab. I. — Séroprévalence des Ac. anti-*C. trachomatis* et anti-*C. pneumoniae* dans différentes sous-populations de femmes adultes et chez les donneurs de sang. |
|---|---|---|---|---|
| **Sujets étudiés** | **Nbre de sérum s testés en MIF** | **Nbre de sérum s positifs en *C. trachomatis*** | **%** | **Nbre de sérum s positifs en *C. pneumoniae*** | **%** |
| Femmes | | | | |
| Enceintes | 56 | 29 | 51,7 | 35 | 62,5 |
| Infertiles | 18 | 11 | 61,1 | 6 | 33,3 |
| Infections génitales | 34 | 22 | 64,7 | 15 | 44,1 |
| Total | 108 | 62 | 57,4 | 56 | 51,8 |
| Donneurs de sang | 108 | 30 | 27,7 | 40 | 37 |

| Tab. II. — Corrélation MIF/ELISA. |
|---|---|---|---|
| **Sujets étudiés** | **Nombre** | **Micro-immunofluorescence** | **ELISA** |
| | | **Positive** | **%** | **Négative** | **%** | **Positive** | **%** | **Négative** | **%** |
| Femmes | | | | | | | | | |
| Enceintes | 56 | 49 | 87,5 | 7 | 12,5 | 42 | 75 | 14 | 25 |
| Infertiles | 18 | 15 | 83,4 | 3 | 16,6 | 14 | 77,8 | 4 | 22,2 |
| Infections génitales | 34 | 30 | 88,2 | 4 | 11,8 | 26 | 76,5 | 8 | 23,5 |
| Total | 108 | 94 | 87 | 14 | 13 | 82 | 76 | 26 | 24 |
| Donneurs de sang | 108 | 70 | 64,8 | 38 | 35,2 | 58 | 53,7 | 50 | 46,2 |
Tab. III. — Résultats comparés des deux techniques dans le dépistage des Ac. anti-Chlamydia dans les 216 sérums de sujets étudiés.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sujets étudiés</th>
<th>CONCORDANCE</th>
<th>DISCORDANCE</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Nbre de sérums concordants</td>
<td>MIF+ ELISA+ %</td>
</tr>
<tr>
<td>Femmes</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Enceintes</td>
<td>49 (87,5%)</td>
<td>42</td>
</tr>
<tr>
<td>Infertiles</td>
<td>17 (94,4%)</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>Infections génitales</td>
<td>30 (82,2%)</td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>96 (88,9%)</td>
<td>82</td>
</tr>
<tr>
<td>Données de sang</td>
<td>85 (78,8%)</td>
<td>80</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Des discordances entre les deux méthodes ont été observées dans cette étude : 11,1 % de sérums de femmes à risque des MST étaient MIF+ ELISA−, alors que chez les donneurs de sang, 21 sérums étaient MIF- ELISA+ et 2 sérums ELISA+ MIF− (tableau II).

L’étude de corrélation par sous-groupe de femmes à risque des MST montre : pour 56 femmes enceintes : \( r = 0,778 \) et \( y = 189x + 198 \), \( P < 0,001 \); pour 18 femmes infertiles : \( r = 0,519 \) et \( y = 61x + 1357 \), \( P < 0,001 \); pour 34 femmes atteintes d’infections génitales : \( r = 0,554 \) et \( y = 62,8x + 1271 \), \( P < 0,001 \). Il existe une liaison entre la MIF et l’ELISA pour l’ensemble des études effectuées (\( P < 0,001 \)).

Dans cette étude, on trouve pour la MIF une sensibilité de 85 % et une spécificité de 93 % et pour l’ELISA une sensibilité de 98 % et une spécificité de 48 %.

DISCUSSION

Le pourcentage des sujets ayant une sérologie positive dans notre étude est estimé à 87 % en MIF et 76 % en ELISA dans la population des femmes à risque de MST ; 64,8 % en MIF et 53,7 % en ELISA dans la population témoin « don de sang » (tableau III). Ce pourcentage élevé correspondrait à des sujets infectés plus ou moins récemment soit par C. trachomatis, soit par C. pneumoniae. On sait maintenant qu’il existe des réactions croisées dans la réponse sérologique vis-à-vis de ces deux espèces (3, 12, 13). On sait également que les anticorps anti-C. trachomatis persistent longtemps (10, 15), alors que la présence des anticorps anti-C. pneumoniae serait en rapport avec le fait que la majorité des individus s’infectent et se réinfectent durant la vie.

Le taux de séroprevalence d’anticorps anti-C. trachomatis constaté chez les femmes infertiles (61,1 %) et chez les femmes atteintes d’infections génitales (64,7 %), chez les femmes enceintes (51,7 %) et chez les donneurs de sang (27,7 %) correspondrait à la diversité des infections génitales et au mode de trans-}

mission de C. trachomatis, essentiellement par voie sexuelle.

Un taux de positivité anti-C. pneumoniae, relativement élevé dans l’ensemble des groupes étudiés (tableau I) est en rapport avec le caractère endémique de l’infection à C. pneumoniae dans les communautés (7) et avec la présence des anticorps préexistants (9).

Pour ce qui est de la comparaison des deux techniques les pourcentages des positifs détectés ne présentent aucune différence significative (\( P > 0,05 \)). Les résultats entre les deux techniques concordent dans 88,9 % des cas chez les femmes à risque des MST et dans 83,4 % des cas dans la population témoin. Ces résultats sont proches des valeurs rapportées dans la littérature : 79 % (4), 84 % (14), 78,6 % (7), 88,5 % (2).

Les performances relatives des deux techniques montrent que l’ELISA apparaît légèrement plus sensible que la MIF (98 % contre 85 %), alors que celle-ci est plus spécifique que l’ELISA (93 % contre 48 %). Des résultats analogues ont été observés dans la littérature (1, 6, 7).

Ces deux techniques, en fonction de la population étudiée apparaissent bien corréllées : \( r \) compris entre 0,5 et 0,7. Ceci est en accord avec les résultats de l’étude réalisée par Dewilde et coll. (2) : \( r = 0,8 \).

La MIF apparaît dans différentes études, comme la technique sérologique de référence la plus spécifique et la plus sensible (11, 13, 14). Contrairement à ces données, nous avons constaté que la MIF et l’ELISA ont des performances honorables mais non superposables. Ce qui ne permet pas de conclure à la supériorité de l’une ou l’autre technique. La MIF reste la technique de référence parce qu’elle permet de détecter les anticorps dirigés contre les épitopes spécifiques d’espèce.

BIBLIOGRAPHIE

1. Chernesky (M. A.), Mahony (J. B.), Castriano (S.), Mores (M.), Stewart (I. O.), Landis (S. J.), Seidelman (W.), Sargeant (E. J.) &


