

梅毒診斷을 爲한 迅速한 血漿抗體檢査法에 關한 研究

延世大學校 醫科大學 微生物學教室

金周德·柳 駿·金顯周

=Abstract=

Studies on the Rapid Plasma Reagin (RPR) Card Test for the Diagnosis of Syphilis

Kim Joo Deuk, M.D. Lew Joon, MD., Ph.D., Kim Hyun Joo, M.D.

Dept. of Microbiology, Yonsei University College of Medicine

For the effective control of Syphilis, many investigators have developed a more rapid, simple and economical screening serological test which is adequately sensitive and specific.

To fulfill the requirements of a more rapid serologic test for syphilis, a substitute for the conventional serum specimen was needed since considerable time and labor are involved in the processing of blood to serum.

Burdon suggested the use of plasma in the serologic tests for syphilis as a substitute for serum. He noticed that plasma was more sensitive than serum in the Kline and Kahn tests, and attributed this to the presence of more antibody-like substance, "reagin" in plasma than in serum. However, to make plasma sufficiently sensitive, it was necessary to inactivate plasma by heating at a temperature of 56°C for about 30 minutes. Heating of plasma resulted in the precipitation of fibrinogen which made centrifugation necessary to obtain clear plasma. Since the chief disadvantage to the use of unheated plasma (or serum) was a reduction in sensitivity of results—which probably was due to a labile factor such as complement—Portnoy et al began to consider rapid chemical methods of inactivation of plasma (or serum). They experienced that choline chloride was shown to be anticomplementary which suggested its use as an inactivating agent for unheated plasma (or serum). In 1959 Portnoy et al reported the Rapid Plasma Reagin (RPR) Test for syphilis which is a more rapid, economical and simple. But still this test has many disadvantages as a rapid performing, field and office procedure, because it requires the usual laboratory equipments such as centrifuge, rotating machine, microscope etc.

To substitute these disadvantages of the RPR test, in 1962, Portnoy et al developed the Rapid Plasma Reagin (RPR) card test for syphilis, which has the following advantages:

- a) Simplicity and rapidity of performance,
- b) Requires no laboratory equipments,
- c) Stable antigen suspension,
- d) Adequate sensitivity and specificity.

This RPR card test can be used as a rapidly performing and screening test in field investiga-

*This investigation was supported by research grant (No. 67-966-2)
from the China Medical Board of New York, U.S.A.*

tion, outpatient clinics, small laboratories and hospitals doing limited syphilis serology, and predonor in blood bank. Private clinic which has limited laboratory equipment and technic for syphilis serology can also use this RPR card test as a tool in the rapid diagnosis of syphilis.

It was thought that this RPR card test is a useful tool in Korea for private physician and mass survey for syphilis diagnosis. But Portnoy patented the reagents needed for the performing the RPR card test. Therefore authors developed newly the reagents and according to Portnoy's method evaluated the newly developed RPR card test compared with the VDRL, Kolmer CF, and RPCF tests.

The RPR card and VDRL tests were performed plasma and serum from the total 1,132 cases. Among these 1,131 cases, 521 were syphilis suspected laboratory specimens, and 611 were syphilis unsuspected healthy young men. After screening with these two tests, the RPR card and VDRL tests, reactive specimens to the above one or both tests were retested by the Kolmer CF and RPCF tests.

MATERIALS AND METHODS

Materials

1. Plasma collection slides
2. Diagnostic card
3. Capillary tubes with rubber bulbs.
4. VDRL test antigen.
5. RPR card test antigen resuspending solution.

Methods

The RPR Card test was performed on the all specimens according to the method described by Portnoy et al. The VDRL slide flocculation test was carried out on the all specimens by the method described in the manual, Laboratory Procedures for Modern Syphilis Serology.

The Kolmer CF test was carried out on the specimens predetermined reactive to one or both of RPR card and VDRL tests, according to the method described in the Applied laboratory technic.

The RPCF test was performed on the specimens predetermined reactive to one or both of RPR card and VDRL tests, utilizing the one-fifth volume Kolmer method recommended by Cannefax and Garson.

Experimental Results

A. Comparison of results of the RPR card and VDRL tests.

The results comparing the RPR card and VDRL tests are given in tables 1 and 2. It is demonstrated generally good agreements between results of both tests.

Agreements, reactive and non-reactive, between the RPR card and VDRL test results in two groups, syphilis suspected laboratory specimens and syphilis unsuspected healthy young men were 92.7% and 97.9% (table 1).

In the syphilis suspected laboratory specimens, 92.7% showed agreement between both RPR card and VDRL tests, and in the syphilis unsuspected healthy young men, 97.9% was agreed. The overall agreement on the total 1,132 specimens between both tests was 95.5%.

The comparison of the results obtained between both RPR card and VDRL tests in the two specimen groups showed disagreement of 7.3% and 2.1%.

In the syphilis suspected laboratory specimens, 101 (79.0%) among 128 reactive to the RPR card test gave reactive VDRL and 382 (97.2%) among 393 non-reactive to the RPR card were

non-reactive VDRL.

In the syphilis unsuspected healthy young men, 19(86.4%) of 22 reactive RPR card test were reactive VDRL, and 579 (98.3%) of 589 non-reactive RPR card test were non-reactive VDRL.

In the total 1,132 specimens, 80% of 150 reactive RPR card test were reactive VDRL and 97.9% of 982 non-reactive RPR card test were non-reactive VDRL.

B. Comparison of Results of RPR card, VDRL and Kolmer CF tests.

The results comparing the RPR card, VDRL and Kolmer CF tests are presented in table 3.

The correlation of results of the RPR card and Kolmer CF tests is similar in the comparison with the agreement between the VDRL and Kolmer CF tests.

Fourty three or 81.1% of 53 specimens, which were reactive to one or both of VDRL and RPR card tests, were reactive to the both RPR card and Kolmer CF, and 2 (3.7%) non-reactive to the both tests.

Fourty five or 84.9% of 53 sepcimens were reactive the both VDRL and Kolmer CF, and 1 (1.9%) non-reactive to the both tests. Thus, the agreement between the RPR card and Kolmer CF tests was 84.8%, and 86.8% showed agreement between the VDRL and Kolmer CF tests.

C. Comparison of RPR card, VDRL and RPCF results.

Comparative results of RPR card, VDRL and RPCF tests were given in table 4.

Compared with the agreement between the VDRL and RPCF tests, the better correlation of results of RPR card and RPCF tests was observed.

Thirty six (73.4%) of 49 specimens, which were reactive to one or both of RPR card and VDRL tests, showed reactive RPR card and RPCF tests, and 2 (4.1%) non-reactive RPR card and RPCF tests.

The agreement between the RPR card and RPCF tests was 81.6%, and 75.5% showed agreement between the VDRL and RPCF tests.

Discussion

In the mass survey, private clinic, and blood bank for the rapid, simple and economic diagnosis of syphilis, the RPR card test is a useful tool. It does not require any of the usual laboratory equipment such as centrifuge, water bath, rotating machine, and microscope.

To act as a visualizing agent, a small amount of active charcoal is added to the RPR card test antigen. Thus, there is no requirement of microscope to read the results when flocculation occurs. When flocculation occurs, it is visible without the aid of microscope.

The good agreement between the results of RPR card and VDRL tests is shown in tables, 1 and 2.

In the results comparing RPR card and VDRL tests prestened in table 1, agreement between the two tests in two groups, syphilis suspected laboratory specimens and sypilis unsuspected healthy young men is 92.7% and 97.9% in each group. The overall agreement on the total 1,132 specimens is 95.5%. These results are favourably to results of many investigators. Portnoy et al reported that agreement between the two tests, RPR card and VDRL, in their preliminary evaluation on 2,402 specimens was 95.9%. In the report by Brown et al, there was 93.1% agreement between the two tests, 92.9% in syphilis contacts and 93.2% in others. In the report, they stated that the two tests are equal in sensitivity, but RPR card test is more specific than VDRL test.

Falcone et al reported that the overall agreement on 784 specimens between the two testes, RPR card and VDRL, was 94.8%.

Comparing the agreement (84.8%) between RPR card and Kolmer CF tests, with the agreement (86.8%) between VDRL and Kolmer CF tests, it showed similar agreement. Thus, it

would present the two tests, RPR card and VDRL, are similar in sensitivity.

Comparing the results of RPR card, VDRL and RPCF tests (table 4), it showed higher percentage of agreement (81.6%) between RPR card and RPCF tests than agreement (75.5%) between VDRL and RPCF tests. Therefore, it would mean that RPR card test is more specific than VDRL test.

There has been a need for a rapid simple office and field testing procedure for the diagnosis of syphilis in Korea. The RPR card test performed with a small amount of plasma obtained from plasma collection slide might be of valuable tool for office and field testing procedure for the diagnosis of syphilis, and as an adjunct in planning for syphilis control in Korea.

Summary

This paper describes the advantages and the methods of RPR card test performed by the use of reagents and materials developed by authors, and presents the evaluation of this RPR card test compared with VDRL, Kolmer CF, and RPCF tests on syphilis suspected laboratory specimens, 521, and syphilis unsuspected healthy young men, 611.

Agreement between RPR card and VDRL tests on 1,132 specimens was 95.5%.

In results of comparing between RPR card, VDRL, and Kolmer CF tests, it showed 84.8% agreement between RPR card and Kolmer CF tests, and 86.8% agreement between VDRL and Kolmer CF tests.

In comparison of results of RPR card, VDRL, and RPCF tests, it showed 81.6% agreement between RPR card and RPCF tests, and 75.5% between VDRL and RPCF tests.

論 議

最近梅毒의血清學的 檢査方法에 있어서 많은學者^{5,6,9-10}들은 感受性(sensitivity)과 特異性(specificity)이 높은것은 勿論 檢査方法이 簡便하고 짧은 時間內에 結果를 얻을수 있으며 또한 복잡한 器具가 필요치 않 檢査方法을 研究發展시키고 있다.

著者들도 一般 開業醫師들에게나 集團檢査에 必要한 檢査法으로서 檢査手技가 簡單하고 短時間內에 結果를 얻을수 있는 方法을 모색하여왔다. 그러던중 1962年 Portnoy등¹¹이 上記한 要求條件을 充足시킬수 있는 RPR (Rapid Plasma Reagin) 카드 테스트를 發表한바 있었다. 이 RPR 카드테스트의 利點은 檢査方法이 간편하고 짧은 時間內에 結果를 얻을수 있으며 복잡한檢査器具를 必要로 하지않고 抗原(antigen) 自體가 安定하며 경제적으로 볼때 염가로 檢査할수있고 소량의 혈액으로서 檢査할수 있는것등이다. 따라서 本 RPR 카드테스트는 一般 開業醫師가 患者를 診察할때나, 또는 業態婦, 接待婦, 工場從業員등 集團衛生管理에 있어 梅毒血清檢査에 적합하며 또한 血液銀行에서 給血者(donor)를 梅毒으로부터 가리어 내는데 使用될수 있는등 그 利用分野는 자못 廣範圍한것이다.

著者들은 이러한 RPR카드테스트가 現在 韓國의 實情에 적합한 檢査方法이라고 생각하여 本 RPR 카드테스트의 Kit(試藥, 器具)를 入手하여 이의 感受性 및

特異性을 VDRL 및 RPCF 테스트와 比較하여 追試한바있다. 그러나 本테스트에 必要한 血漿分離方法 및 抗原溶液(antigen resuspending solution)에 必要한 試藥들을 만드는 方法이 Portnoy등에 依하여 그 秘密이 보장되기 때문에 그 原製造方法을 利用할수가 없었다. 이에 著者들은 종래에 모색하여오던 關心과 研究成績을 中心으로하여 血漿分離方法과 이에 必要한 試藥들의 製造方法을 研究發展시키는데 이르렀다.

著者들이 새로이 發展시킨 이 Rapid Plasma Reagin (RPR) Card test를 VDRL test, Kolmer CF test 및 RPCF test와 併行實施하여 本 RPR Card test의 感受性(sensitivity)과 特異性(specificity)을 檢討하는 實驗을 하였다.

實驗方法 및 材料

1) 實驗器具

- a. 血漿分離用 슬라이드(Plasma Collecting Slide)
- b. 檢査 카드(Diagnostic Card)
- c. 毛細 유리관(Capillary Tube)
- d. 고무발브(Rubber bulbs)

2) 試藥

- a. VDRL抗原(VDRL Slide flocculation test antigen)
- b. 1%緩衝生理食鹽水(1% Buffered Saline solution)
- c. Phosphate (0.02M), Merthiolate (0.2%)液
- d. Choline chloride (40%)液

e. EDTA (0.25M)液

f. 炭末浮遊液 (0.25%) (Charcoal suspension)

3) 抗原懸濁液(Antigen resuspending solution) 만드는 방법

Portnoy¹¹⁾의 방법에 따라 매번 새로 만들어 사용하였다. 10ml의 용액을 만들때 다음과 같이 혼합한다.

- EDTA (0.25M).....0.5ml
- Choline Chloride (40%).....2.5
- Phosphate (0.02M), Merthiolate (0.2%)...5.0
- 蒸溜水1.0
- 炭末浮遊液(0.25%)1.0

4) 抗原液(Antigen Solution)만드는 방법

a. VDRL테스트용 抗原液을 만든다.

b. 이 VDRL抗原液을 室溫에서 15分間 2000g로 遠心沈澱한다.

c. 沈澱物을 다치지 않게 조심하면서 튜브를 거꾸로 세워 上澄液을 버린다.

d. 튜브의 沈渣에 抗原懸濁液을 遠沈前과 同量이 되게 加하여 혼합한다. 이렇게하여 만든 溶量을 RPR 카드 테스트의 抗原液으로 使用한다.

5) 血漿分離方法

血液分離用 슬라이드는 플라스틱을 입힌 두터운 紙板에 2×4cm 크기의 열쇠구멍모양으로 눌러서 우그려지게 만든 다음 그위에 血液凝固를 防止하며 血球凝集시키는 物質을 발라 달린 슬라이드이다. 이처럼 만들어진 슬라이드위에 손가락 끝이나 또는 귀갑에서 採血(Lancet)으로 採하여 3~4 방울의 혈액을 떨어뜨린 다음 이쑤시개같은 것으로 잘혼합한다. 이슬라이드를 15° 정도의 경사로 세워두면 血漿이 分離되어 슬라이드의 열쇠구멍모양의 좁은 一角에 모이게된다. 血漿分離에 소요되는 시간은 1~2分이면 足하다. 分離된 血漿을 毛細유리관으로 뽑아 加熱非動化하지않고 그대로 使用한다.

6) 血清分離方法

從來의 方法으로 깨끗한 시험관에 無菌的으로 채혈하여 방치한후 血液이 凝固한 다음 血清을 分離하고 加熱非動化하여 VDRL, Kolmer CF 및 RPCF 테스트에 使用하였다.

7) 檢査對象

a. 세브란스병원 檢査실에 의뢰된 梅毒疑心患者에서 521例.

b. 身體檢査를 依頼받은 健康壯 611例.

8) 檢査方法

a. RPR카드테스트: 著者들이 만든 血漿分離用 슬

라이드를 使用하여 血清을 分離하고 著者들이 만든 炭末을 利用하여 抗原溶을 만들어 Portnoy 등¹¹⁾의 方法에 따라 實施하였다.

i. 血漿分離用 슬라이드의 열쇠구멍모양의 좁은 一角에 分離된 血漿을 毛細유리관을 利用하여 一滴(0.03ml) 뽑아 檢査카드위에 놓고 여기에 抗原液一滴(1/70ml)을 加한 다음 이쑤시개 같은것으로 잘 혼합한다.

ii. 檢査카드를 약 4分間 前後로 기울리면서 混다음 肉眼으로 判讀한다. 炭末이 凝集(Clumping)되어 큰 덩어리를 형성하면 陽性反應(Reactive)이며 炭末이 凝集되지 않고 그대로 分散되어있으면 陰性反應(Non-reactive)으로 判讀한다.

b. VDRL 테스트: Laboratory Procedures for modern Syphilis Serology⁹⁾의 方法에 따라 實施하였다.

c. Kolmer CF 테스트: Approved laboratory technic⁷⁾의 方法에 따라서 실시하였다.

d. RPCF테스트: Cannefax & Garson⁴⁾에 依한 modified one-fifth volume Kolmer CF method에 依하였다.

위 테스트들의 判讀은 陽性反應(Reactive)과 陰性反應(Non-reactive)으로 表示하였으며 Kolmer CF 테스트 및 RPCF 테스트에 抗補體反應(Anticomplementary reaction)으로 나타나는 것은 本實驗成績에서 除外하였다.

檢査成績

1) RPR 카드 테스트와 VDRL테스트의 比較成績

RPR카드 테스트와 VDRL테스트를 同時에 實施하여 얻은 成績을 比較하여 보면 表1에서 보는바와 같다. 병원검사실에 의뢰된 521例에 있어서 RPR카드 테스트와 VDRL테스트에 同時에 陽性反應인것이 101例(19.4%)이며, RPR카드 테스트와 VDRL테스트에 同時에 陰性反應인것이 383例(73.3%)이다. 병원검사실에 檢査의뢰된 521例는 梅毒感染의 疑心이 있는자들이다.

健康壯丁 身體檢査에서 얻은 611例에 있어서는 RPR카드 테스트와 VDRL테스트에 同時陽性反應을 나타내는 것이 19例(3.1%)이며 兩테스트에 同時 陰性反應을 보이는 것이 579例(94.8%)이다. RPR카드 테스트와 VDRL테스트에 相互 相反되는 反應을 보이는것은 檢査실 의뢰자에서 38例(7.3%)이며, 健康壯丁身體檢査者에서 13例(2.1%)이다.

表2에 依하면 RPR 카드 테스트에 陽性反應을 보이는 128例의 병원검사실 의뢰자 가운데 27例(21.0%)가 VDRL 테스트에 陰性反應을 나타낼을 볼수있다. 또한 RPR카드 테스트에 陽性反應으로 나오는 22例

Table 1 : Comparison of results of RPR card test and VDRL test (I)

| Test results | | Suspected laboratory specimens | | Unsuspected healthy young men | | Total | |
|--------------|------|--------------------------------|-------|-------------------------------|-------|-------|-------|
| RPR Card | VDRL | No. | % | No. | % | No. | % |
| + | + | 101 | 19.4 | 19 | 3.1 | 120 | 10.6 |
| - | - | 382 | 73.3 | 579 | 94.8 | 961 | 84.9 |
| + | - | 27 | 5.2 | 3 | 0.5 | 30 | 2.6 |
| - | + | 11 | 2.1 | 10 | 1.6 | 21 | 1.9 |
| Total | | 521 | 100.0 | 611 | 100.0 | 1,132 | 100.0 |

+ : reactive
- : non-reactive

의 健康壯丁 身體検査者 가운데 3例(13.6%)가 VDRL 테스트에 陰性으로 나올을 볼수있다. 한편 RPR카-드 테스트에 陰性으로 나타나는 병원검사실 의뢰자 393例中 382例(97.2%)가 역시 VDRL 테스트에도 陰性反應을 나타냈으며 健康壯丁 身體検査者에서는 RPR카-드 테스트 陰性으로 나오는 589例 가운데 579例(98.3%)가 역시 VDRL 테스트에도 陰性反應을 나타내었다.

2) RPR카-드 테스트 및 VDRL 테스트에서 陽性反應으로 나온 例의 Kolmer CF 테스트 結果

RPR카-드 테스트 및 VDRL 테스트를 同時에 實施하여 이들 兩테스트에 모두 陽性反應으로 나오거나 또는 이들 兩테스트中 어느하나의 테스트만에라도 陽性反應으로 나온 53例를 다시 Kolmer CF 테스트로 再檢한 結果 表3에서 보는바와 같다. RPR카-드 테스트에 陽性反應이며 Kolmer CF 테스트에도 陽性反應을 묻하는 例는 43例(81.1%)이며 RPR카-드 테스트

에는 陽性反應이지만 Kolmer CF테스트에는 陰性反應을 나타내는 例가 4例(7.6%)이다. RPR카-드 테스트에 陰性反應이면서 KolmerCF 테스트에 陽性反應을 묻하는것은 4例(7.6%)이며 RPR카-드 테스트와 Kolmer CF 테스트에 同時에 陰性인 例는 2例(3.7%)이다 RPR카-드 테스트에 陰性으로 나온 6例는 VDRL 테스트에는 陽性反應을 묻한 例들이다. 한편 VDRL테스트에 陽性反應이면서 Kolmer CF테스트에도 陽性反應인 것은 45例(84.9%)이며 VDRL테스트에는 陽性이지만 Kolmer CF테스트에는 陰性反應인것은 5例(9.%)이다 RPR카-드 테스트에 陰性反應이면서 KolmerCF 테스트에는 陽性反應인것이 2例(3.7%)이며 RPR카-드테스트와 Kolmer CF 테스트에 同時陰性을 나타내는 것은 1例(1.9%)이다. VDRL 테스트에 陰性反應인 3例는 RPR카-드 테스트에는 陽性反應을 묻한 것이다.

Table 3 : Comparison of results of RPR card, VDRL and Kolmer CF test

| RPR card & VDRL | | Kolmer CF | | | | |
|-----------------|---|-----------|----|------|---|-----|
| | | R | | N | | |
| | | No. | % | No. | % | |
| RPR card | R | 47 | 43 | 81.1 | 4 | 7.6 |
| | N | 6 | 4 | 7.6 | 2 | 3.7 |
| VDRL | R | 50 | 45 | 84.9 | 5 | 9.5 |
| | N | 3 | 2 | 3.7 | 1 | 1.9 |

R: reactive N: non-reactive

3) RPR카-드 테스트 및 VDRL테스트에서 陽性反應으로 나온 例의 RCF테스트 結果

Table 2 : Comparison of results of RPR card test (II)

| | RPR card | | | | VDRL | | | |
|--------------------------------|----------|-------|-------|-----|------|-----|------|---|
| | | No. | % | | R | | N | |
| | | | | | No. | % | No. | % |
| Suspected laboratory specimens | R | 128 | 24.6 | 101 | 79.0 | 27 | 21.0 | |
| | N | 393 | 75.4 | 11 | 2.8 | 382 | 97.2 | |
| | Total | 521 | 100.0 | 112 | 21.5 | 409 | 78.5 | |
| Unsuspected healthy young men | R | 22 | 3.6 | 19 | 86.4 | 3 | 13.6 | |
| | N | 589 | 96.4 | 10 | 1.7 | 579 | 98.3 | |
| | Total | 611 | 100.0 | 29 | 4.7 | 582 | 95.3 | |
| Total | R | 150 | 13.3 | 120 | 80.0 | 30 | 20.0 | |
| | N | 982 | 86.7 | 21 | 2.1 | 961 | 97.9 | |
| | Total | 1,132 | 100.0 | 141 | 12.5 | 991 | 87.5 | |

R: reactive N: non-reactive

RPR카드 테스트와 VDRL 테스트를 동시에實施하여 이들 兩테스트에 모두 陽性反應이거나 또는 이들 兩테스트中 어느 하나의 테스트만이라도 陽性反應으로 나온 49例를 다시 RPCF테스트로 再檢한 結果는 表4에서 보는바와 같다. RPR카드 테스트에 陽性反應인 동시에 RPCF 테스트에도 陽性反應인 것이 36(73.4%)이며 RPR카드 테스트에는 陽性反應이지만 RPCF 테스트에는 陰性反應인 것은 9例(18.4%)이다. RPR카드 테스트에 陰性反應이면서 RPCF 테스트에 陽性反應인 것은 한 예도 없으며 VDRL 테스트에는 陽性反應이면서 RPR카드 테스트에 陰性反應인 것이 4例(8.2%)이다. 한편 VDRL테스트에 陽性反應이면서 RPCF 테스트에도 陽性反應인 것은 35例(71.4%)이며

Table 4: Comparative results of RPR card, VDRL and RPCF test

| RPR card & VDRL | | RPCF | | | |
|-----------------|------|--------|--------|-------|--------|
| | | R | | N | |
| RPR card | R 45 | No. 36 | % 73.4 | No. 9 | % 18.4 |
| | N 4 | 0 | 0.0 | 4 | 8.2 |
| VDRL | R 46 | 35 | 71.4 | 11 | 22.5 |
| | N 3 | 1 | 2.0 | 2 | 4.1 |

R: reactive N: non-reactive

VDRL테스트에는 陽性反應이지만 RPCF테스트에 陰性인 것은 11例(22.5%)이다. VDRL 테스트에 陰性이며 RPCF 테스트에는 陽性反應인 것이 1例(2.0%)이며 RPR카드 테스트에는 陽性反應이면서 VDRL테스트 및 RPCF 테스트에 陰性反應인 것이 2例(4.1%)이다. 이는 例數가 모두 49例로서 數字的으로 적다고 보겠으나 RPR카드 테스트, VDRL테스트 및 RPCF테스트를 比較하여보면 RPR카드 테스트와 RPCF테스트가 一致하는 例는 40 例(81.6%)이며, VDRL테스트와 RPCF테스트가 一致하는 것은 37例(75.5%)임을 볼수 있다.

討議 및 考案

Burdon²³⁾은 梅毒의 血清學的檢査에 있어서 血清보다도 血漿을 使用함으로써 더욱 높은 感受性(Sensitivity)을 얻을수 있음을 시사하였다. 그러나 血漿을 使用함으로써 檢査의 感受性을 높으려면 血漿을 加熱非燻化하여 遠心沈澱하는 등의 不便한점이 많다고 보겠다. 따라서 實驗器具가 없는 檢査室에서도 할수있고 結果를 신속히 얻으려면 이러한 加熱非燻化的 過程을 밟지 않고 化學적으로 빠른 時間內에 非燻化하는 方法이 必

要한 것이다. 1957年 Portnoy¹⁴⁾등은 集團檢査에서 신속히 短時間內에 結果를 얻을수 있는 RPR (Rapid Plasma Reagin) 테스트를 發表하였다. 본 RPR테스트는 一般的方法으로 分離한 血漿을 加熱非燻化하지 않고 化學的인 方法으로 非燻化하기 위하여 抗原內에 Choline chloride를 첨가하여 使用하는 것이다. 그후 또한 血漿代身 血清도 加熱非燻化하지 않고 使用할수 있는 USR (Unheated Serum Reagin) 테스트¹²⁾가 發表되었다. 그러나 이들테스트는 모두 加熱非燻化만 없이 VDRL테스트 처럼 顯微鏡下에서 施行하여야 하며 注射器로서 採血해야하고 血清을 分離하기 위해 遠心沈澱機(Centrifuge) 같은 器具를 必要로한다. 이러한 前記테스트들의 短點을 시정한 檢査方法이 RPR카드 테스트라고 할수있다. RPR카드 테스트는 遠心沈澱機(Centrifuge), 水浴槽(Water bath), 顯微鏡(Microscope), Rotating Machine 등의 器具가 없는 檢査室에서도 檢査할수 있는 方法이다. 따라서 多數의 集團檢査에 있어서나 一般開業醫師들에게 手技가 간단하고 器具가 必要않치 않기 때문에 누구나 利用할수 있는 方法이라고 본다. 한사람을 檢査하여 結果를 판정하는데 7~8분이면 充分하다. 특히 血漿分離用슬라이드를 使用하여 소량의 혈액을 천자하여 간단히 血漿을 획득할수 있는 利點이었다. 患者의 손가락 끝이나 귓불에서 핀셋으로 천자하여 소량의 血液(3~4방울)을 血漿分離用슬라이드위에 떨어뜨린 다음 이주시게 같은 것으로 잘 혼합하여 血漿이 分離될 때까지 2~3分間 放置한다. 分離된 血漿을 檢査카드에 옮겨 抗原을 혼합하여 3~4分間 잘 혼든다음 結果를 판독할수 있는 것이다. 또한 本檢査法은 그 手技가 간단하여 테스트를 施行함에 있어서 特別한 訓練을 받은 技術者를 必要로하지 않는다. RPR카드 테스트의 原理는 RPR테스트와 비슷하나 RPR카드 테스트의 抗原은 RPR테스트의 抗原에 活性炭末(Active charcoal)을 加하여 顯微鏡이 없이도 肉眼的으로 판독할수 있도록 凝集을 일으키는데 陰性反應일 때는 活性炭末이 平等하게 分散되어 엷은 灰色으로 나타난다. 抗原懸濁液에 添加한 Choline chloride는 血漿을 加熱非燻化하지 않아도 化學的으로 非燻化하는 역할을 하며, Merthiolate는 防腐劑로서 들어있는 것이다. 여기에 더욱 抗原의 安定度를 유지하기 위하여 Chelating agent로서 EDTA가 들어있다. 따라서 抗原을 한번 稀釋하여 놓으면 적어도 1個月間은 室溫에서 安定하며, 잘 封하여 冷藏庫에 保管하면 3個月間은 安定하기 때문에 抗原의 낭비없이 有用하게 使用할수 있는 것이다.

이와같은 諸原理를 이용한 本RPR 카드 테스트가

梅毒의 血清學的 診斷에 기여하는 신병도는 VDRL 테스트와 比較檢討한 表1에서 보는바와 같다. RPR카드 테스트와 VDRL 테스트가 一致하여 陽性反應으로 나오는 率이 梅毒을 의심하는 檢査室依頼者 521例에서 101例(19.4%), 健康壯丁의 身體檢査依頼者 611例에서 19例(3.1%)이며, 前記 兩테스트에서 함께 陰性反應으로 나타나는 率은 檢査室依頼者에서 382例(73.3%) 健康壯丁身體檢査者에서 579例(94.8%)이다. 따라서 RPR카드 테스트와 VDRL테스트가 相互一致하여 나타나는 率이 檢査室依頼者에서 92.7%이며 健康壯丁身體檢査者에서 97.9%를 나타내고 있다. 이는 檢査對象에 따라 약간의 差를 보이니 總對象者 1,132例에 對하여 RPR카드 테스트와 VDRL 테스트의 一致率을 볼때 95.5%임을 나타낸다. 이러한 著者들의 새로운 RPR카드 테스트의 成績은 Portnoy등¹¹⁾의 95.9%의 一致率, Brown등¹²⁾이 追試하여 VDRL 테스트와 比較報告한 成績 93.1%나 Falcone등¹³⁾이 報告한 94.8%와 거의 유사하다고 볼수 있다.

本 RPR카드 테스트와 VDRL 테스트의 感受性 및 特異性을 RPCF 테스트와 併行實施하여 檢討한 結果는 表4에서 보는바와 같다. 이는 RPR카드 테스트와 VDRL 테스트의 어느한 테스트만이라도 陽性反應으로 나온 例를 다시 RPCF 테스트로서 再檢査한것이다. RPR카드 테스트에 陽性反應이며 同時에 RPCF 테스트에도 陽性反應인것이 73.4%이며, 이兩 테스트에 同時 陰性反應인것은 8.2%이다. VDRL 테스트와 RPCF테스트에 同時 陽性反應인것은 71.4%이며, 同時 陰性反應인 것은 4.1%이다. 따라서 RPR카드 테스트와 RPCF 테스트가 相互 一致하는 率은 81.6%이며 VDRL 테스트가 RPCF 테스트와 一致하는 率은 75.5%이다. 이러한 結果에서 볼때 RPR카드 테스트가 VDRL 테스트 보다도 感受性에서나 特異性에 있어서 좀더 높다고 할수 있겠다.

이상의 結果에서 볼때 本 RPR카드 테스트는 感受性 및 特異性이 높고, 手技가 간편하여 누구든지 實施할수 있고, 短時間內에 結果를 얻을수 있으며, 器具가 不必要하고 安價하게 檢査할수 있다는 점에서 梅毒退治에 크게 어바지한다고 믿는다. 더욱이 오늘날 世界的으로 梅毒患者가 점차 增加하는 傾向이 있으며 韓國에서도 每年 增加一路에있는 이때 本 RPR카드 테스트가 우리나라에 널리 보급되어 利用된다면 韓國의 梅毒退治에 커다란 역할을 할수 있을것으로 믿는다.

結 論

Portnoy등이 發表한 RPR카드 테스트의 試藥 및 器具의 製造方法을 著者들이 독자적으로 고안하여 새

로운 RPR카드 테스트를 發展시켰다.

세브란스病院 檢査室에 依頼된 梅毒感染疑心者 521例와 健康壯丁 身體檢査 依頼者 611例를 對象으로하여 著者들의 새로운 RPR카드 테스트를 VDRL 테스트, Kolmer CF 테스트 및 RPCF 테스트와 比較實驗하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

RPR카드 테스트와 VDRL 테스트가 相互 一致하는 反應을 나타내는 率은 95.5%이다.

RPR카드 테스트가 Kolmer CF 테스트와 一致하는 率은 84.8%이며, VDRL 테스트와 Kolmer CF 테스트가 一致하는 率은 86.8%이다.

RPR카드 테스트가 RPCF 테스트와 一致하는 率은 81.6%이며 VDRL 테스트가 RPCF 테스트와 相互 一致하는 率은 75.5%이다.

이상에서와 같이 RPR카드 테스트의 長點과 높은 感受性과 特異性은 梅毒의 血清學的 診斷에 Screening Test로서 적합하다고 보겠다.

References

- 1) Brown, W. J., Donohue, J. F. and Price, E. V.: *Evaluation of RPR card test for syphilis screening in field investigations, Pub. Health Rep. 79: 496-500, 1964*
- 2) Burdon, K.L.: *Use of plasma in the precipitin test for syphilis, Proc. Soc. Exper. Biol. & Med. 16: 237-249, 1932*
- 3) Burdon, K.L. and Bromberg, L.: *Use of plasma in Kline test for syphilis, Proc. Soc. Exper. Biol. & Med. 27: 736-737, 1930*
- 4) Cannefax, G. R. and Garson, W.: *Reiter protein complement fixation test for syphilis, Pub. Health Rep. 72: 835-839, 1957*
- 5) Falcone, V.H., Stout, G.W. and Moore, M.B. Jr.: *Evaluation of Rapid Plasma Reagin (Circle) card test, Pub. Health Rep. 79: 491-495, 1964*
- 6) Joseph, J.M. and Warner, G.S.: *Rapid Plasma Reagin card test for syphilis, Presented at Maryland State Dept of Health Bureau of Laboratories, Blitmore, Maryland*
- 7) Kolmer, J.A., Spaulding, E.H. and Robison, H.W.: *Approved laboratory technic, 5th Ed., Appleton Century Crofts. Inc., New York, 1951*
- 8) Laboratory procedures for modern syphilis serology, U.S. Dept of Health, Education, and Welfare, Public Health Service, Atlanta, Georgia, 1961
- 9) Portnoy, J.: *Modifications of the Rapid Plasma Reagin (RPR) card test for syphilis for use in large scale testing, Amer. J. Clin. Path. 40 473-479, 1963*

- 10) Portnoy, J., Bossak, H. N., Falcone, V.H. and Harris, A.: *Rapid Reagin test with unheated serum and new improved antigen suspension, Pub. Health Rep. 76: 988-985, 1961*
- 11) Portnoy, J., Brewer, J.H. and Harris, A.: *Rapid Plasma Reagin card test for syphilis and other treponematoses, Pub. Health Rep. 77:645-652, 1962*
- 12) Portnoy, J. and Garson, W.: *A preliminary report on RPR test for syphilis using unheated serum, Pub. Health Rep. 74: 965-968, 1959*
- 13) Portnoy, J. and Garson, W.: *New and improved antigen suspension for Rapid Reagin tests for syphilis, Pub. Health Rep. 75: 985-988, 1960*
- 14) Portnoy, J., Garson, W. and Smith, C.A.: *Rapid Plasma Reagin (RPR) test for syphilis Health Rep, 72:761-766, 1957*