

Evaluation of Rapid Assay (Tox A/B Quik Chek) for the Detection of *Clostridium difficile* Toxins A and B

Sue Jung Kim¹, Heejung Kim¹, Myung Sook Kim¹, Eunmi Koh¹, Chang-Ki Kim², Seok Hoon Jeong¹, Yunsop Chong¹, Kyungwon Lee¹

¹Department of Laboratory Medicine and Research Institute of Bacterial Resistance, Yonsei University College of Medicine; ²Korean Institute of Tuberculosis, Seoul, Korea

Background: Toxin immunoassay is widely used for rapid diagnosis of *Clostridium difficile*-associated diarrhea. The aim of this study was to evaluate the performance of Tox A/B Quik Chek test (TECHLAB, Blacksburg, VA, USA) compared to toxigenic culture. **Methods:** From September 2006 to August 2007, 959 stools were examined by Tox A/B Quik Chek test and toxigenic culture (*C. difficile* culture plus *tcdB* PCR using colonies obtained from culture). **Results:** Compared to the results of toxigenic culture, the sensitivity and specificity of Tox A/B Quik Chek test were 47.5% and 97.5%, respectively. **Conclusion:** The sensitivity of Tox A/B Quik Chek

test was not high, but the specificity was high. Although Tox A/B Quik Chek test alone is not sufficient to diagnose *Clostridium difficile*-associated diarrhea, it may aid rapid diagnosis, early treatment and prevention of nosocomial spread of the infection, if supplemented by *C. difficile* culture or tissue culture cytotoxin assay. (Korean J Clin Microbiol 2008;11: 112-116)

Key Words: *Clostridium difficile*, Enzyme immunoassay, *Clostridium difficile* Toxin A, *Clostridium difficile* Toxin B

서 론

*Clostridium difficile*은 대표적인 원내감염균 중 한가지이며, 항균제 연관 설사의 25%는 이 세균이 원인이다[1]. *C. difficile* 연관 설사는 *C. difficile*이 생성하는 독소 A와 독소 B가 원인인 것으로 알려져 있으며, 경한 설사에서부터 위막성대장염, 독성 거대결장까지 생길 수 있고, 심한 경우 장천공이나 사망에 이를 수도 있다[2,3]. *C. difficile* 연관 설사를 조기에 진단하고 치료하는 것은 감염증의 진행을 막고, 다른 환자에게 이 세균이 전파되는 것을 막기 위해 중요하다[4].

C. difficile 연관 설사를 진단하기 위해서는 분리된 *C. difficile*이 독소 생성주인지 확인하거나, 변 검체내 독소를 확인하여야 한다. 세포배양을 이용한 독성시험이 표준 참고검사로 알려져 있으나 검사 소요시간이 길고, 세포배양이 필요하여 번거로운 것이 단점이다[5]. *C. difficile* 배양은 민감도가 우수하지만 검사 소요시간이 길고, 독소를 생성하지 않는 균주도 배양되는 단점이 있다[6]. 변 검체에서 직접 중합효소연쇄반응

(PCR)으로 독소유전자를 검출하는 방법도 소개된 바 있으나 변 검체 내의 PCR 저해인자를 제거하는 과정이 필요하고, 상품화된 시약이 드물다는 단점이 있어 널리 이용되지 못하고 있다[7]. 독소 면역시험은 세포독성시험이나 배양보다 민감도가 낮으나 검사소요시간이 짧고 시험이 간편한 장점이 있어서, 많은 검사실에서 사용하고 있다[6-8].

본 연구에서는 독소생성 *C. difficile* 배양 결과와 비교하여 임상검사실에서 현재 흔히 사용되고 있는 독소 막효소면역시험인 Tox A/B Quik Chek (TECHLAB, Blacksburg, VA, USA) 시험의 유용성을 평가하고자 하였다.

재료 및 방법

2006년 9월부터 2007년 8월까지 세브란스병원 미생물 검사실에 의뢰된 Tox A/B Quik Chek 시험과 독소생성 *C. difficile* 배양 결과를 분석하였다. 보존자를 배제하기 위해 설사변 또는 무른 변만을 검사하였으며, 면봉으로 채취한 검체는 양이 충분하지 않으므로 검사를 시행하지 않았다. Tox A/B Quik Chek 시험은 변과 희석액, 접합액(conjugate)을 잘 섞어 membrane device에 분주하고 15분간 배양한 후 세척하고, 기질액을 첨가하여 다시 10분간 배양하고 결과를 판정하였다. Membrane device에는 두 개의 줄이 있는데 하나에는 *C. difficile* 독소 A와

Received 8 August, 2008, Accepted 25 September, 2008
Correspondence: Kyungwon Lee, M.D., Department of Laboratory Medicine, Yonsei University College of Medicine, 134, Shinchon-dong, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea. (Tel) 82-2-2228-2446, (Fax) 82-2-313-0908, (E-mail) leekcp@yuhs.ac

B에 대한 항체가, 다른 하나에는 항 IgG 항체가 부착되어 있으며, 접합액에는 horseradish peroxidase와 결합된 *C. difficile* 독소 A와 B에 대한 항체가 들어있어서, 두 줄 모두 푸른 선으로 나타나면 양성으로 판정하였다. Tox A/B Quik Chek 시험을 바로 시행할 수 없는 경우, 4°C에 냉장보관하였다가 72시간 이내에 검사하였다.

독소생성 *C. difficile* 배양(*C. difficile* 배양하여 생긴 집락으로 *tcdB*를 PCR로 검출하는 것)에는 *Clostridium difficile* selective agar (CDSA, Becton, Dickinson and Company, Sparks, MD, USA)를 사용하였다. 혐기성 상자(Forma Scientific, Thermo Electron Corp., Waltham, MA, USA) 안에서 0.01 mL 일회용 loop을 이용하여 충분한 양의 설사변을 선택배지에 접종하고 혐기성 상자 내 항온기에서 배양하였다. 배양 48시간 후에 집락이 생기는지 관찰하고 도말염색에서의 형태를 보고 API rapid ID 32A system (bioMérieux, Marcy-l'Etoile, France)을 이용하여 동정하였다. *C. difficile*이 분리된 경우, 배양 결과를 반정량적으로 기록하였는데, 평판의 셋째 구역 이상까지 집락이 증식된 경우를 “다수”, 둘째 구역까지 증식되면 “중등도”, 첫째 구역에만 증식되면 “소수”로 하였다. CDSA배지에서 증식한 집락을 이용하여 기존의 방법을 약간 변형하여 *tcdB* PCR을 시행하였다[8]. 즉, 집락 부유액을 만들고, 7분간 끓여서 DNA를 추출하여, 상층액 1 µl와 시발체 각각 1 µl씩, 그리고 증류수 17 µl를 AccuPower PCR premix (Bioneer사, 대전, 한국)에 넣었다. 시발체는 NK104 (5'-GTGTAGCAATGAAAGTC CAAG-TTACGC-3')와 NK105 (5'-CACTAGCTCTTTGAT TGCT-GCACCT-3')를 사용하였고, PCR 조건은 95°C에서 10분간 둔 후 94°C에서 30초, 55°C에서 30초, 72°C에서 1분을 35회 반복하고, 72°C에서 7분간 두었다.

독소생성 *C. difficile* 배양 양성은 배양된 *C. difficile*이 *tcdB* PCR 양성인 경우이고, 독소생성 *C. difficile* 배양 음성은 *C. difficile* 배양 음성이거나 배양된 *C. difficile*이 *tcdB* PCR 음성인 경우로 정의하였다.

결 과

총 1,198명의 환자에서 채취한 1,590개의 검체에 대하여 독소생성 *C. difficile* 배양과 Tox A/B Quik Chek 시험을 시행하였다. 이 중 중복검사 및 독소생성 *C. difficile* 배양과 Tox A/B Quik Chek 시험 두 가지 모두를 시행하지 않은 경우를 제외하고 총 959건의 결과를 분석하였다. 총 959건 중 *C. difficile* 배양 양성 검체는 105개(10.9%)이었다. 독소생성 *C. difficile* 배양 양성 중에 Tox A/B Quik Chek 시험 양성 38예, 음성은 42예이었다(Table 1). 독소생성 *C. difficile* 배양 음성 중에 Tox A/B Quik Chek 시험 양성 22예, 음성은 857예이었다. 독소생성 *C. difficile* 배양 결과를 근거로 하였을 때, Tox A/B Quik Chek

Table 1. The results of Tox A/B Quik Chek test and toxigenic culture

<i>C. difficile</i> culture (No. tested)	<i>tcdB</i> PCR (No. tested)	Tox A/B Quik Chek	
		Positive	Negative
Positive (105)	Positive (80) Negative (25)	38 0	42 25
Negative (854)		22	832
Total (959)		60	899

Table 2. Comparison of Tox A/B Quik Chek test and the semi-quantitative culture results in cases with toxigenic strain

Semi-quantitative culture (No. tested)	Tox A/B Quik Chek		Odds ratio (CI 95%)*	P value
	Positive (%)	Negative (%)		
Few (24)	7 (29.2)	17 (70.8)	1	0.961
Some (10)	3 (30.0)	7 (70.0)	1.04 (0.21~5.23)	
Many (46)	28 (60.9)	18 (39.1)	3.78 (1.31~10.91)	0.014
Total (80)	38 (47.5)	42 (52.5)		

*Odds ratio having a positive result in Tox A/B Quik Chek test by comparing the results of “Some” cultures to those of “Few” or the results of “Many” cultures to those of “Few”.
Abbreviation: CI, confidence interval.

시험과의 일치율은 93.3%이었고, Tox A/B Quik Chek 시험의 민감도와 특이도는 각각 47.5% (38/80)와 97.5% (857/879)이었다.

독소생성주 80주의 반정량적 배양 결과와 Tox A/B Quik Chek 시험결과를 비교하였는데(Table 2), 배양 결과 “소수”인 24예 중 7예(29.2%)와, “중등도”인 10예 중 3예(30.0%)가 독소 시험 양성인데 비해, “다수”인 경우 46예 중에서는 28예(60.9%)가 독소시험 양성이었다. 배양 결과 “중등도”인 경우를 “소수”와 비교하였을 때 교차비가 1.04이었고, 통계적으로 유의하지 않았으나(P value=0.961), “다수”인 경우에는 “소수”와 비교했을 때 교차비가 3.78이었고 통계적으로 유의한 것으로 나타났다(P value=0.014).

고 찰

*C. difficile*은 병원내 환경에 흔히 있어서 원내감염을 일으킨다. 따라서, *C. difficile* 감염증을 빠르게 진단하여 적절히 치료하고, 그 전파를 예방하는 것이 중요하다[9]. *C. difficile* 연관 설사의 진단에 어떠한 검사가 가장 이상적인지에 대해서는 아직도 논란이 있다. 세포배양을 이용한 독성시험이나 배양은 민

감도는 높으나 검사에 48시간 이상 소요되는 단점이 있어서 근래 빠르고 간편한 독소 효소면역시험이 널리 이용되고 있다 [10]. 독소 효소면역시험은 세포독성시험과 비교할 때 일반적으로 민감도가 낮다고 알려져 있으나, 시약, 결과해석방법 및 연구 방법에 따라서 민감도와 특이도가 다르게 보고되고 있다 [11-13]. 상품화된 여러 가지 독소 효소면역시험키트가 있는데, 독소 A만을 검출하는 키트와 독소 A, B 모두를 검출하는 키트가 있으며, 방법은 대부분 microwell을 이용하지만 막을 이용한 효소면역시험도 있다. 독소 A 음성 B 양성 균주의 출현으로 독소 A와 B 모두를 검출하는 키트의 사용이 더 권장되고 있다 [14-16]. 독소 A와 B 모두를 검출하는 막효소면역시험키트로 는 Tox A/B Quik Chek, ImmunoCard Toxins A and B (Meridian Bioscience, Inc., Cincinnati, OH, USA), Xpect *C. difficile* Toxin A/B (Remel, Inc., Lenexa, KS, USA) 등이 있다. 막 효소면역시험은 microwell을 이용한 효소면역시험에 비해 검사소요시간이 짧은 것이 장점이다 [14].

본 연구에서는 독소생성 *C. difficile* 배양 결과와 비교하여, Tox A/B Quik Chek 시험의 유용성을 평가하였다. 독소생성 *C. difficile* 배양 결과를 근거로 하면 Tox A/B Quik Chek 시험의 민감도는 47.5%, 특이도는 97.5%였다. 이는 본 연구와 연구설계에서 다소 차이가 있으나 Tox A/B Quik Chek 시험을 평가한 다른 연구 결과와 유사하였다. Gilligan [17]은 368개의 검체를 대상으로, glutamate dehydrogenase (GDH)를 검출하는 막효소면역검사인 C. DIFF CHEK-60 (TECHLAB), 시험 후 세포독성검사로 독소생성여부를 확인하는 방법을 근거로 하였을 때 Tox A/B Quik Chek 시험의 민감도는 43.2%, 특이도는 98.5%였다고 보고하였다. Fenner 등 [18]은 1,468개의 검체를 대상으로 C. DIFF CHEK-60 시험 양성인 경우, Tox A/B Quik Chek 시험으로 독소생성여부를 확인하였다. 이 결과를 배양 및 독소 유전자 PCR 결과와 비교하였을 때, 민감도는 52.9%, 특이도는 97.1%였다고 하였다. 또한, Sloan 등 [19]은 변 검체 200개를 대상으로 ImmunoCard toxin A and B, Xpect *C. difficile* Toxin A/B 시험과 배양 및 독소 유전자 PCR 결과를 비교하였는데, 두 독소 막효소면역시험의 민감도는 각각 48%와 48%, 특이도는 각각 99%와 84%라고 하였다. 국내연구를 보면, enzyme linked fluorescent immunoassay 방법인 VIDAS *C. difficile* Toxin A II (bioMérieux) 시험 또는 enzyme linked immunosolvent assay 방법인 *C. difficile* TOX A II (TECHLAB) 시험을 배양, 독소유전자 PCR 또는 세포독성검사와 비교하여 평가한 보고들이 있는데, 연구방법에 따라 민감도는 19.7~84.6%, 특이도는 67.3~100%로 다양하였다 [15,20,21].

Tox A/B Quik Chek 시험 양성이면서 배양 음성인 환자의 경우, Tox A/B Quik Chek 시험이 위양성일 가능성과 배양이 위음성일 가능성이 있다. 본 연구에서는 Tox A/B Quik Chek 시험의 위양성 여부를 확인할 수 없었으나 배양 위음성의 원인으로

로 검체 내 다른 상재균의 과증식으로 인해 *C. difficile*이 검출되지 않았을 가능성이 있다. 기존 연구에 의하면, 변을 알코올 처리하면 다른 상재균의 증식을 억제하여 분리율을 높이고, *C. difficile*을 쉽게 식별할 수 있다고 하였다 [22,23]. 본 검사실에서 2008년 6월 이후, Tox A/B Quik Chek 시험 양성인 변을 냉동보관하였다가, *C. difficile* 배양이 음성인 경우, 냉동하였던 변을 알코올 처리하여 다시 배양하였다. Tox A/B Quik Chek 시험 양성이면서 배양 음성이었던 3건 모두에서 알코올 처리 후 배양시 *C. difficile*이 분리되었고, 배양세균은 *tcdB* PCR 양성이었다. 이는 본 연구에서 독소시험과 배양 결과의 불일치를 보였던 경우, 상당수가 배양 위음성이었을 가능성을 시사하는 결과라고 할 수 있다. 독소 효소면역시험의 특이도가 일반적으로 높다는 점을 감안하여, 독소시험 양성이면서 배양 음성이었던 경우가 모두 독소시험의 진양성이었을 것으로 추정하면, 독소 시험의 민감도는 58.8%, 특이도는 100%로 증가될 수 있다. 이에 대해서는 앞으로 더 많은 검체를 대상으로 알코올 처리를 병행하여 배양을 하면서 확인할 필요가 있을 것이다.

독소생성 *C. difficile* 배양이 양성이지만 Tox A/B Quik Chek 시험이 음성인 경우, 위음성으로 해석할 수 있는데, 그 원인으로 검체 채취 및 보관이 잘못되었거나 변 검체 내 적은 세균수로 독소 양이 적어 검출되지 못했을 가능성을 생각해 볼 수 있다. *C. difficile* 독소는 불안정하여 실온에 두면 분해되므로 독소시험은 변을 채취한 지 2시간 내에 검사하여야 가장 좋은 결과를 얻을 수 있다 [14]. 채취 후 즉시 독소시험이 어려운 경우에는 3일간 4°C에 보관할 수 있으나, 냉장보관 중에도 독소 활성은 감소하게 된다. [24] 검체를 2일간 실온보관 시 세포독소가 거의 2.0 log 감소하고 5°C 보관 시에도 실온에 비해 덜하지만 감소하였다는 보고가 있다 [24]. 독소시험이 지연될 경우, 냉동보관 후 검사할 수 있으나 냉동 및 해동과정에서도 독소가 상당량 손실된다고 하였다 [25]. 따라서, 검체 채취 후 검사까지의 시간이 지연되면 Tox A/B Quik Chek 시험 위음성의 원인이 될 수 있다. 또한, 변 검체의 세균의 수가 적어서 Tox A/B Quik Chek 시험으로 검출하지 못했을 가능성이 있다. 본 연구에서 독소 생성주의 반정량적 배양과 Tox A/B Quik Chek 시험결과를 비교하였을 때, 배양 결과 “다수”였던 검체가 “소수”였던 검체에 비해 Tox A/B Quik Chek 시험 양성일 가능성이 3.7배 높았다. 이는 검체 내 세균의 수가 검사결과에 영향을 준다고 추정할 수 있다. Delmée 등 [26]은 반정량적인 배양 결과와 세포 배양을 이용한 독성시험결과를 비교하여, 배양된 집락의 수가 많을수록 세포독성시험의 양성율이 높았다고 보고하였고, Yong 등 [27]은 검체를 희석하여 정량배양을 하였을 때, 배양된 집락의 수가 많을수록 세포독성시험 양성율이 높아지는 경향을 보였다고 하였다. 따라서, 검체 내 세균의 수가 적은 경우도 Tox A/B Quik Chek 시험 위음성의 원인이 될 수 있다고 하겠다.

결론적으로 Tox A/B Quik Chek 시험은 민감도는 낮았으나 특이도는 우수하여, 이를 단독으로 진단에 이용하기에는 충분하지 않을 수 있으나, 세균 배양, 독소시험 등과 병행 사용하면 환자의 조기진단, 치료, 원내감염의 전파방지에 도움이 될 수 있을 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

- Moncrief JS, Zheng L, Neville LM, Lyerly DM. Genetic characterization of toxin A-negative, toxin B-positive *Clostridium difficile* isolates by PCR. J Clin Microbiol 2000;38:3072-5.
- Voth DE and Ballard JD. *Clostridium difficile* toxins: mechanism of action and role in disease. Clin Microbiol Rev 2005;18:247-63.
- Johnson S and Gerding DN. *Clostridium difficile*-associated diarrhea. Clin Infect Dis 1998;26:1027-34.
- Snell H, Ramos M, Longo S, John M, Hussain Z. Performance of the TechLab C. DIFF CHEK-60 enzyme immunoassay (EIA) in combination with the C. difficile Tox A/B II EIA kit, the Triage C. difficile panel immunoassay, and a cytotoxin assay for diagnosis of *Clostridium difficile*-associated diarrhea. J Clin Microbiol 2004; 42:4863-5.
- De Girolami PC, Hanff PA, Eichelberger K, Longhi L, Teresa H, Pratt J, et al. Multicenter evaluation of a new enzyme immunoassay for detection of *Clostridium difficile* enterotoxin A. J Clin Microbiol 1992;30:1085-8.
- Lee H, Kim YA, Park KI, Lee K, Chong Y. Detection of toxin B gene of *Clostridium difficile* by polymerase chain reaction from clinical isolates. Korean J Clin Microbiol 1999;2:77-81.
- Park HK, Lee YM, Jang HJ, Kim CM, Lee K, Jeong SH, et al. Direct detection of *Clostridium difficile* toxin B gene by nested PCR in human stool specimens. Korean J Clin Microbiol 2003;6:63-8.
- Kato H, Kato N, Watanabe K, Iwai N, Nakamura H, Yamamoto T, et al. Identification of toxin A-negative, toxin B-positive *Clostridium difficile* by PCR. J Clin Microbiol 1998;36:2178-82.
- Novak-Weekley SM and Hollingsworth MH. Comparison of the premier toxin A and B assay and the TOX A/B II assay for diagnosis of *Clostridium difficile* infection. Clin Vaccine Immunol 2008;15:575-8.
- McDonald LC, Owings M, Jernigan DB. *Clostridium difficile* infection in patients discharged from US short-stay hospitals, 1996-2003. Emerg Infect Dis 2006;12:409-15.
- Massey V, Gregson DB, Chagla AH, Storey M, John MA, Hussain Z. Clinical usefulness of components of the Triage immunoassay, enzyme immunoassay for toxins A and B, and cytotoxin B tissue culture assay for the diagnosis of *Clostridium difficile* diarrhea. Am J Clin Pathol 2003;119:45-9.
- Vanpoucke H, De Baere T, Claeys G, Vaneechoutte M, Verschraegen G. Evaluation of six commercial assays for the rapid detection of *Clostridium difficile* toxin and/or antigen in stool specimens. Clin Microbiol Infect 2001;7:55-64.
- Reyes RC, John MA, Ayotte DL, Covacich A, Milburn S, Hussain Z. Performance of TechLab C. DIFF QUIK CHEK and TechLab C. DIFFICILE TOX A/B II for the detection of *Clostridium difficile* in stool samples. Diagn Microbiol Infect Dis 2007;59:33-7.
- Murray PR, Baron EJ, et al. eds. Manual of Clinical Microbiology. 9th ed, Washington DC; ASM Press; 2007:897-901.
- Shin BM and Kuak EY. Characterization of a toxin A-negative, toxin B-positive variant strain of *Clostridium difficile*. Korean J Lab Med 2006;26:27-31.
- Shin BM, Kuak EY, Yoo SJ, Shin WC, Yoo HM. Emerging toxin A-B+ variant strain of *Clostridium difficile* responsible for pseudomembranous colitis at a tertiary care hospital in Korea. Diagn Microbiol Infect Dis 2008;60:333-7.
- Gilligan PH. Is a two-step glutamate dehydrogenase antigen-cytotoxicity neutralization assay algorithm superior to the Premier toxin A and B enzyme immunoassay for laboratory detection of *Clostridium difficile*? J Clin Microbiol 2008;46:1523-5.
- Fenner L, Widmer AF, Goy G, Rudin S, Frei R. Rapid and reliable diagnostic algorithm for detection of *Clostridium difficile*. J Clin Microbiol 2008;46:328-30.
- Sloan LM, Duresko BJ, Gustafson DR, Rosenblatt JE. Comparison of real-time PCR for detection of the *tcdC* gene with four toxin immunoassays and culture in diagnosis of *Clostridium difficile* infection. J Clin Microbiol 2008;46:1996-2001.
- Yoo SJ, Kang JO, Oh H, Shin BM. Comparison of two enzyme immunoassays for *Clostridium difficile* toxin A. Korean J Lab Med 2006;26:408-11.
- Shin BM and Lee EJ. Comparison of toxin A enzyme linked fluorescence assay and latex agglutination based on *Clostridium difficile* culture and toxin A and B PCR assay. Korean J Clin Microbiol 2005;8:130-5.
- Brazier JS. The diagnosis of *Clostridium difficile*-associated disease. J Antimicrob Chemother 1998;41(Suppl C):29-40.
- Bartley SL and Dowell VR. Comparison of media for the isolation of *Clostridium difficile* from faecal specimens. Lab Med 1991; 22:335-8.
- Bowman RA and Riley TV. Isolation of *Clostridium difficile* from stored specimens and comparative susceptibility of various tissue culture cell lines to cytotoxin. FEMS Microbiol Lett 1986;34:31-5.
- Freeman J and Wilcox MH. The effects of storage conditions on viability of *Clostridium difficile* vegetative cells and spores and toxin activity in human faeces. J Clin Pathol 2003;56:126-8.
- Delmée M, Van Broeck J, Simon A, Janssens M, Avesani V. Laboratory diagnosis of *Clostridium difficile*-associated diarrhoea: a plea for culture. J Med Microbiol 2005;54:187-91.
- Yong D, Lee HM, Ryu JH, Roh KH, Kim WH, Lee K, et al. Evaluation of quantitative culture of *Clostridium difficile* from fecal specimens for the diagnosis of C. difficile-associated disease. Korean J Clin Microbiol 2002;5:124-8.

=국문초록=

Clostridium difficile 독소 A와 B를 검출하는 신속진단키트(Tox A/B Quik Chek)의 유용성 평가

¹연세대학교 의과대학 진단검사의학교실, 세균내성연구소, ²대한결핵협회 결핵연구원
김수정¹, 김희정¹, 김명숙¹, 고은미¹, 김창기², 정석훈¹, 정윤섭¹, 이경원¹

배경: *Clostridium difficile* 연관 설사의 빠른 진단을 위해 독소 면역시험이 널리 사용되고 있다. 본 연구에서는 Tox A/B Quik Chek (TECHLAB, Blacksburg, VA, USA)으로 시험한 결과를 독소생성 *C. difficile* 배양 결과와 비교하여 그 유용성을 평가하고자 하였다.

방법: 2006년 9월부터 2007년 8월까지 959개의 변 검체로 시행한 Tox A/B Quik Chek 시험과 독소생성 *C. difficile* 배양 (변 검체를 선택배지에 접종하고, 증식된 집락으로 *tcdB* PCR을 시행) 결과를 비교 분석하였다.

결과: 독소생성 *C. difficile* 배양 결과를 근거로 하였을 때, Tox A/B Quik Chek 시험의 민감도와 특이도는 각각 47.5%와 97.5%이었다.

결론: Tox A/B Quik Chek 시험은 민감도는 높지 않았으나 특이도는 높아서, 이를 단독으로 진단에 이용하기에는 충분하지 않을 수 있으나, 세균 배양, 독소시험 등과 병행 사용하면 환자의 조기진단, 치료, 원내감염의 전파방지에 도움이 될 수 있을 것으로 생각된다. [대한임상미생물학회지 2008;11:112-116]

교신저자 : 이경원, 120-752, 서울시 서대문구 신촌동 134
연세대학교 의과대학 진단검사의학교실
Tel: 02-2228-2446, Fax: 02-313-0908
E-mail: leekcp@yuhs.ac