

국내 결핵관리지침에 따른 군내 결핵 집단발병 관리 사례 보고

¹국군수도병원 내과, ²결핵연구원

지상훈¹, 김희진², 최창민¹

Management of Tuberculosis Outbreak in a Small Military Unit Following the Korean National Guideline

Sang Hoon Ji, M.D.¹, Hee Jin Kim, M.D.², Chang Min Choi, M.D.¹

¹Department of Internal Medicine, Armed Forces Capital Hospital; ²The Korean Institute of Tuberculosis

Background: Korean national guidelines for examining contacts with active pulmonary tuberculosis (TB) are a tuberculin skin test (TST) and chest radiographs. The treatment of a latent TB infection is performed only in those younger than six years of age who test positive for TST. Although there is a high incidence of active TB in young Korean soldiers, the current national guidelines for controlling contacts with active TB in soldiers are insufficient. This study highlights the problems with the Korean guidelines for controlling a TB outbreak in a small military unit.

Material and Methods: In December of 2005, there was a tuberculosis outbreak in a military unit with a total of 464 soldiers in Kyung Gi province. The chest radiographs were taken of all the soldiers, and TST were carried out on 408 candidates.

Results: In the first screening of the chest radiographs, two active TB patients were detected. By August of 2006, four additional cases were detected, making a total of six cases after the outbreak. All the patients showed active pulmonary TB or TB pleuritis. When the results of TST in the close contacts and non-close contacts were compared, there was a significant difference in the absolute size of the induration ($9.70 \pm 7.50\text{mm}$ vs. $6.26 \pm 7.02\text{mm}$, $p < 0.001$) as well as the ratio of patients showing an induration $> 10\text{mm}$ (50.0% vs. 32.0%, $p < 0.001$) and 15mm (33.2% vs. 20.9%, $p = 0.005$).

Conclusion: Although the national guidelines for managing a TB outbreak in a military unit were followed, there were continuous instances of new active TB cases. This highlights the need for new guidelines to prevent the spread of TB. (*Tuberc Respir Dis* 2007; 62: 5-10)

Key words: Tuberculosis control, Military, Tuberculin skin test, Preventive chemotherapy.

서론

2006년 국가 결핵관리지침에 따르면 국내에서의 집단 내 결핵 유행은 동일한 중학교, 고등학교, 직장 등에서 6개월 이내에 2명 이상의 도말 양성 결핵환자 또는 3명 이상의 활동성 결핵환자가 발생하거나 어린이집, 유치원, 초등학교, 보육시설, 기타 수용시설의 보육사, 교사, 직원, 영유아, 학생, 피수용자 중 도말 양성 결핵환자가 1명이라도 발생한 경우로 정의되고 있다¹.

집단 내 결핵 유행시 접촉자들에 대한 검진은 결핵

관리의사의 판단에 따라 투베르쿨린 검사(tuberculin skin test)를 시행하여 반응 양성자에 대하여 선별적으로 단순흉부촬영을 시행하거나 또는 투베르쿨린 검사 없이 단순흉부촬영을 실시하여 결핵 의심 소견이 있거나 결핵에 합당한 증상이 있으면 객담 검사를 실시하고 검진 결과에 따라 치료 대상자를 선정하여 결핵치료나 잠복결핵 치료를 시행하게 된다¹.

국내에서의 잠복결핵 치료 대상은 국가 결핵관리지침에서 세계보건기구(World Health Organization) 권고와² 같이 6세 미만의 소아와 사람 면역결핍바이러스(human immunodeficiency virus, HIV)감염자로 한정하고 있다. 하지만 최근 국내 논문에서 상기 적응증 외에 장기 이식환자, 면역억제제를 장기간 사용하는 환자 등의 고위험군을 대상으로 한 투베르쿨린 검사에서 10mm 이상의 피부경결을 보이거나 (단 6세 미만 소아 접촉자는 BCG 반흔 유무를 고려하여 10mm 나 5mm를 기준으로 함) 투베르쿨린 검사가 음성이지

Corresponding author: **Chang-Min Choi, M.D.**
Department of Preventive Medicine, Armed Forces Medical Command San 13-4 Yul-dong Bundang-gu Seongnam-si Gyeonggi-do, 463-040, Republic of Korea
Tel: 82-31-725-6286 Fax: 82-2-762-9662
E-mail: duckling@chol.com
Received: Nov. 29. 2006
Accepted: Jan. 16. 2007

만 과거 결핵 치료력 없이 단순흉부촬영에서 석회화된 1차 결핵 소견이 아닌, 명백히 과거에 결핵을 앓은 흉터가 남아있는 경우도 포함될 것이 제안되었다³.

본 연구의 대상이 되는 20대 초반의 젊은 군인집단은 결핵발병의 고위험군으로 분류되지는 않았지만 국내 보고에서 다른 연령대에 비하여 비교적 결핵이 호발한다고 알려진 집단이며⁴, 미국 내 연구에서는 결핵 환자와 접촉 후 투베르쿨린 검사가 양전되면 6세 미만 소아를 제외한 다른 연령층보다 결핵 발생위험이 가장 높다고 알려져 있다⁵.

미국에서는 군내 결핵 집단발병사례가 비교적 자주 보고되고 있고⁶ 자국 내 지침에 따라 잠복결핵 치료를 시행하고 있지만^{7,8}, 국내에서는 군내 결핵유행에 대한 보고도 많지 않은 형편이며 또한 결핵유행이 발생할 때 투베르쿨린 검사 결과에 따라 잠복결핵의 치료가 필요한지 여부에 대해서는 아직 국내 연구결과와 지침이 없는 실정이다.

본 연구는 국내의 젊은 군인집단에서 국내 결핵관

리지침의 유용성 및 문제점을 살펴보기 위하여 결핵 유행이 발생한 군부대에서 국내 결핵관리지침에 따라 접촉자들을 대상으로 투베르쿨린 검사와 단순흉부촬영을 시행하고 활동성 결핵 발생 여부에 대하여 6개월간 추적 관찰한 결과이다.

대상 및 방법

젊은 성인 남자 464명이 복무중인 경기도 한 부대에서 2005년 12월 결핵균도말 양성인 첫 환자가 발견된 이후 2006년 2월, 2명의 활동성 결핵 환자가 추가로 발생하여 집단 내 결핵유행으로 간주하고 이 부대를 연구 대상으로 선정하였다.

국내결핵관리지침에 따라 대한결핵협회 경기도지부와 결핵연구원의 지원을 받아 간접 단순흉부촬영 (mass miniature chest radiography, MMR)과 투베르쿨린 검사를 시행하였다.

모든 연구 대상자는 군입대 당시 신체검사를 통해

Table 1. The result of tuberculin skin test as their position.

Company	Position Platoon	Total	Cutoff \geq 10mm		Cutoff \geq 15mm	
			Number	%	Number	%
A	1	26	9	34.6%	7	26.9%
	2	23	7	30.4%	5	21.7%
	3	19	10	52.6%	5	26.3%
	4	11	4	36.4%	3	27.3%
	5	26	4	15.4%	3	11.5%
	Subtotal	100	33	33.0%	23	23.0%
B	1	25	7	28.0%	5	20.0%
	2	25	11	44.0%	5	20.0%
	3	25	6	24.0%	6	24.0%
	4	12	6	50.0%	3	25.0%
	5	13	2	15.4%	1	7.7%
	Subtotal	106	33	31.1%	20	18.9%
C	1*	18	12	66.7%	8	44.4%
	2	26	12	46.2%	9	34.6%
	3	24	4	16.7%	3	12.5%
	4*	11	7	63.6%	5	45.5%
	5	18	5	27.8%	4	22.2%
	Subtotal	98	41	41.8%	29	29.6%
D	1*	10	6	60.0%	6	60.0%
	2	27	13	48.1%	8	29.6%
	3*	32	24	75.0%	17	53.1%
	4	10	6	60.0%	2	20.0%
	5*	25	11	44.0%	5	20.0%
	Subtotal	104	60	57.7%	38	36.5%
Total		408	167	40.9%	110	27.0%

* The close contacts group of active pulmonary tuberculosis.

Table 2. Demographic features of patients.

case	date	age	Sex	Position		AFB Smear	Type of TB
				Company	Platoon		
1	2005.12	23	Male	D	1	+	PTB
2	2006.02	23	Male	C	4	Unknown	PTB
3	2006.02	22	Male	D	5	+	PTB
4	2006.02	23	Male	C	1	+	PTB
5	2006.02	21	Male	D	1	-	PTB
6	2006.04	33	Male	D	3	+	PTB
7	2006.07	22	Male	D	1	+	TB pleurisy
8	2006.08	21	Male	C	4	-	PTB
9	2006.08	21	Male	D	2	-	TB pleurisy

Abbreviation. TB; tuberculosis, +; positive, PTB; pulmonary TB,

Table 3. Comparison of tuberculin skin test reactivity with the degree of contact in healthy young soldiers.

	Close contacts	Casual contacts	p-value	Odds Ratio (95% CI)
Number	202	206		
History of previous TB	3 (1.5%)	2 (1.0%)	0.068	
History of contact with TB patients	2 (1.0%)	4 (2.0%)	0.45	
BCG vaccination scar	157 (80.9%)	171 (83.4%)	0.516	
TST size (mm±SD)	9.70 ± 7.50	6.26 ± 7.02	<0.001	
TST cutoff 10mm	101 (50.0%)	62 (32.0%)	<0.001	1.470 (1.184 - 1.824)
TST cutoff 15mm	67 (33.2%)	43 (20.9%)	0.005	1.399 (1.084 - 1.806)

Abbreviation. TST; Tuberculin skin test

단순 흉부촬영에서 정상으로 판정받아 폐결핵이 없는 상태로 군복무를 시작하였다. 이번 연구에서 간접 단순흉부촬영(MMR)은 사병 464명 전원에 대하여 실시하여 2명의 판독위원이 활동성 여부를 판정하였고 투베르쿨린 검사는 56명을 제외한 408명을 대상으로 2TU의 RT-23로 Mantoux법을 시행하여 48시간에서 72시간 사이에 숙련된 내과 전문의가 피부 경결의 크기를 측정하였다.

투베르쿨린 검사는 환자당 1회 실시하였고 간접 단순흉부촬영과 투베르쿨린 검사가 음성이라도 결핵에 합당한 증상이 있으면 직접 단순흉부촬영과 객담 도말검사를 시행하였다.

결핵 유행이 발생한 해당 부대에 같이 근무하는 간부들은 군에서 시행하는 정기 신체검사 기간인 2006년 4월 민간병원에서 직접 흉부엑스선촬영을 시행하였다. 통계분석에는 SPSS 12.0이 사용되었고 변수의 종류에 따라 T-test와 χ^2 test 방법을 이용하여 집단

간 비교를 시행하였다.

결 과

464명이 시행한 간접 단순흉부촬영에서는 총 5명이 의사결핵 판정을 받았으며 이중 2명이 객담 도말검사 및 직접 단순흉부촬영에서 활동성 결핵으로 진단받아 치료를 시작하였다. 2006년 6월 해당 부대의 잠복결핵에 대한 평가를 위하여 408명에게 투베르쿨린 검사를 실시하였으며 이 결과는 Table 1에 소속에 따라 기술되어 있다. 투베르쿨린 검사의 진단기준을 10mm로 하면 167명(40.9%)이 양성이었으며 15mm인 경우 110명(27.0%)이 양성이었다.

2006년 2월 간접 단순흉부촬영 시행 후 2006년 4월에 또 다른 활동성 결핵 환자 1명이 발생하였고 투베르쿨린 검사 후 2006년 8월까지 3명의 환자가 추가로 발생하여 2005년 12월부터 8개월 동안 총 9명의 환자

가 발병하였으며 이들은 활동성 폐결핵이나 결핵성 흉막염 형태를 보였다(Table 2).

결핵으로 발병한 환자 모두가 C, D 중대에 속하여 투베르쿨린 검사를 시행한 408명 중 환자가 발생한 C, D 중대 202명을 밀접 접촉자로 설정하고 환자가 발생하지 않은 A, B 중대 206명을 기타 접촉자로 설정하여 두 집단 사이의 투베르쿨린 검사결과를 비교하였다(Table 3).

결핵의 과거력과 가족력, BCG접종력은 두 집단 유의한 차이를 보이지 않았으나 투베르쿨린 검사에서 경결의 크기는 유의한 차이를 보였으며 ($9.70 \pm 7.50\text{mm}$ vs. $6.26 \pm 7.02\text{mm}$, $p < 0.001$) 투베르쿨린 검사의 양성 진단기준을 각각 10mm (50.0% vs. 32.0%, $p < 0.001$), 15mm (33.2% vs. 20.9%, $p = 0.005$) 이상으로 했을 때도 두 집단간에 유의한 차이를 보였다.

고 찰

2006년 WHO 보고에 의하면 북미, 대부분의 서유럽, 호주 등 선진 국가에서의 연간 결핵 발생률은 인구 10만 명당 20명 이내이나 전세계적으로 대부분의 결핵환자가 발생하는 아시아와 아프리카의 개발도상 국가에서는 연간 환자발생률이 인구 10만 명당 100명 이상인 나라들이 많으며 500명을 넘는 국가들도 드물지 않다⁹. 이처럼 각 나라별 결핵 역학상황이 다르기 때문에 나라별로 국가 결핵관리 전략에도 차이가 있어 선진국에서는 결핵의 완전퇴치를 위하여 감염된 환자의 조기발견과 발병 고위험군에 대하여 잠복결핵 치료를 시행하는 발병예방 정책에 중점을 두고 있고 개발도상국에서는 활동성 환자의 조기발견과 치료에 중점을 두는 감염예방 전략에 모든 자원을 투자하고 있다.

한국은 연간 환자 발생률이 약 97.3명/10만명으로⁴ 중간적인 위치에 처해있고 따라서 결핵관리 전략도 중간적인 방법을 택하고 있다. 즉 전염성 환자의 조기 진단 및 치료를 통한 감염예방 전략에 중점을 두고 있으며 여기에 신생아에 대한 생후 4주 내 BCG 접종으로 보조적인 발병예방 전략도 같이 시행하고 있다³.

하지만 BCG 접종이 소아에서 치명적인 결핵성 뇌

수막염과 속립성 결핵 예방에는 상당한 효과가 있다고 알려져 있으나 성인에서의 감염 예방효과는 연구마다 상이한 결과를 보이고 있고 역학적 관점에서 볼 때 접종 자체가 결핵 전염 예방에 큰 의미가 없다는 보고들이 있어 실제로 성인에서 발병 예방에 큰 도움이 될지는 의문이다¹⁰.

본 연구는 20대 초반 남성집단에서 일어난 집단 내 결핵유행에 대하여 국내 결핵관리지침에 따라 단순흉부방사선과 투베르쿨린 검사를 시행하여 활동성 결핵 환자를 찾아내고 나머지 밀접접촉자에 대하여 추적관찰을 시행하였다. 6개월간 추적관찰 하는 동안 초기 검사에서는 정상이었던 4명의 활동성 결핵 환자가 발생하였고 그 중 2명은 도말 양성환자로 밝혀져 좀더 효과적인 결핵 전염 방지 수단이 필요할 것으로 생각된다.

보고된 역학적 연구에 따르면 밀접접촉자중 약 30%에 결핵 감염이 일어나며 1-3%는 현증 결핵환자로 진행하고 특별한 예방적 조치가 없으면 감염자중 5%정도가 2년 내 활동성 결핵으로 발병하게 된다고 하여¹⁰ 본 연구의 대상이 된 202명의 밀접 접촉자중 집단 유행이 발견된 이후 6명(2.97%)의 환자가 발생했다고 할 때 추후 남은 감염자 60여명(30%) 중 12명(5%) 정도가 향후 2년 내 발병할 것을 추정할 수 있다.

따라서 투베르쿨린 검사 양성자들 중 발병 위험이 높은 경우인 최근에 음성에서 양성으로 전환한 경우를 구분할 수 있으면 이들에 대하여 추적검사를 좀 더 자주 시행하거나 잠복결핵 치료를 고려해 볼 수 있겠지만 아직까지의 검사방법으로는 이를 구별해 내기는 힘들다. 또한 신생아기에 시행한 BCG 접종은 5세 이후에 10mm 이상의 투베르쿨린 반응이 드물다고 하나 초등학생 정도의 나이에 접종하게 되면 접종자들 중 15-25% 정도가 20-25년 동안 투베르쿨린 검사에 양성 반응을 보일 수 있어¹¹, 국내에서 1997년 까지 시행된 초등학교 5-6학년 때의 BCG 추가접종으로 인하여 투베르쿨린 검사 만으로는 국내 20대 초반 집단에서 실제 잠복결핵 환자와 위양성군을 구별하기 힘들다. 실제로 이전에 778명의 젊은 군인을 대상으로 시행한 연구에 의하면 BCG 반흔이 있는 경우가 반흔이 없는

경우보다 유의하게 투베르쿨린 양성율이 높게 나왔다. (28.5% vs. 18.8%, $p=0.017$)¹² 최근 개발된 QuantiFERON®-TB Gold나 T SPOT-TB 등의 방법을 사용하면 BCG 접종이나 비결핵 항산균 감염을 배제할 수 있다 하나¹³ 아직 국내에서 널리 사용되지 못하고 비용적인 문제 때문에 집단검진에 사용하기에는 부적절해 보인다.

군 내에서의 생활은 10-20명의 사병이 같은 내무실을 사용하고 한 개의 중대규모 정도가 같은 식당, 화장실 등의 공통된 생활공간을 사용하고 있어 교도소, 기타 수용시설을 제외하고는 결핵 환자 발생시 구성원간에 폭로 정도가 가장 커 결핵의 발생이 높은 집단이다¹⁴.

지금까지의 국내 결핵관리지침은 학교와 군과 같이 특수한 집단에서 결핵 집단유행이 발생하였을 경우 효과적으로 추가적인 결핵환자를 진단하지 못하고 잠복결핵 치료에 대한 지침이 없는 것이 문제이다. 국내 20세에서 24세까지의 BCG 반흔이 없는 젊은 성인을 대상으로 투베르쿨린 검사를 시행한 결과를 보면 1965년 77.3%에서 점차 감소하여 1995년 59.3%로 보고되고 있다¹⁵. 또한 최근 연구에서는 BCG 반흔이 없는 경우에 젊은 성인 남자 군인 집단에서 투베르쿨린 양성 진단기준을 10mm했을 때 18.8%가 양성이었으며 BCG 반흔 유무와 상관없이 28%가 양성으로 보고되어 과거보다 양성율이 낮게 보고되었다¹².

이전에 시행된 활동성 결핵환자와 밀접 접촉한 대상자에 대한 연구에서 통계적으로 유의하게 투베르쿨린 양성율이 높지 않았지만 (odds ratio 1.70, 95%CI 1.06-2.70)¹² 집단 발병한 본 연구에서는 밀접접촉자가 기타 접촉자에 비해서 유의하게 양성율이 높으므로 (odds ratio 1.47, 95%CI 1.18-2.82) 군입대 직후 모든 장병을 대상으로 투베르쿨린 검사를 시행하고 이때 음성인 장병이 결핵환자에 노출된 경우 투베르쿨린 검사를 재 시행하여 양성으로 전환된 대상에 대해서는 새로이 감염된 환자로 진단하여 활동성 결핵을 배제 후 잠복결핵 치료를 시작하는 것을 고려해 볼 필요가 있다고 사료된다.

본 연구에서는 젊은 연령층이 단체생활을 하며 오랜 시간 공통된 생활공간을 사용하는 특수한 집단에

서 결핵이 집단 발병하여 국내 결핵관리지침에 의해 결핵관리를 하였으나 추가 환자가 계속 발생되고 있어 국가 결핵관리지침의 보완이 필요할 것으로 생각된다.

요 약

배 경: 국내 결핵관리지침은 결핵 집단발병시 접촉자에 대하여 투베르쿨린 검사와 흉부단순촬영을 이용하여 활동성 결핵을 찾아내고 나머지 접촉자 중 HIV 양성자와 투베르쿨린 검사 양성인 6세 미만의 소아에 한하여 잠복결핵 치료를 시행하도록 되어있다.

국내의 연구에서 20대 초반의 젊은 연령층은 다른 연령대에 비하여 결핵 발병률과 잠복결핵으로 진행시 추후 활동성 결핵 발병률이 높다고 알려져 있어 이 집단에서의 결핵 집단발병시 현재의 지침이 적절한지는 의문이다. 본 연구는 한 부대에서 일어난 결핵유행에 대하여 국내 결핵관리지침에 따라 대응하고 잠복결핵이 포함된 나머지 접촉자들을 6개월간 추적 관찰한 결과이다.

방 법: 2005년 12월 총원 464명인 경기도 한 부대에서 결핵유행이 발생하여 연구 대상으로 선정하였다. 간접 흉부엑스레이촬영은 전 인원에 대하여 실시하여 활동성 여부를 판정하였고 투베르쿨린 검사는 408명에 시행하여 48-72시간 사이에 판독하였다. 투베르쿨린 검사는 환자당 1회 실시하였고 간접 흉부엑스레이촬영이나 투베르쿨린 검사가 음성이라도 결핵에 합당한 증상이 있으면 직접 흉부엑스선촬영과 객담 도말검사를 시행하였다.

결 과: 간접 흉부엑스레이촬영을 통하여 2명의 활동성 결핵환자를 발견하여 치료를 시작하였으나 2006년 4월에 신환 1명이 발생하고 이후 2006년 8월까지 3명의 환자가 추가로 발생하여 2005년 12월부터 8개월 동안 총 9명의 환자가 발병하였으며 이들은 모두 활동성 폐결핵이나 결핵성 흉막염 형태를 보였다.

밀접 접촉자와 기타 접촉자 사이의 투베르쿨린 검사결과를 비교할 때 경결의 절대적인 크기와 ($9.70 \pm 7.50\text{mm}$ vs. $6.26 \pm 7.02\text{mm}$, $p < 0.001$) 각각 10mm(50.0% vs. 32.0%, $p < 0.001$), 15mm(33.2% vs.

20.9%, $p=0.005$) 이상인 환자 비율에서 의미 있는 차이를 보였다.

결론: 20대 젊은 연령층이 집단으로 생활하는 공간에서 결핵유행이 발생하여 이를 국가 결핵관리지침에 따라 대응 하였지만 계속되는 환자 발생이 인지되어 현재의 국내지침 외에 추가적인 대책이 필요하리라 생각된다.

참고문헌

- Guidelines for the control of tuberculosis, 2006. Korea Centers for Disease Control and Prevention 2006.
- WHO, International Standards for Tuberculosis Care. World Health Organization 2006.
- Shim TS, Koh WJ, Yim JJ, Lew WJ. Diagnosis and treatment of latent tuberculosis infection in Korea. *Tuberc Respir Dis* 2004;57:101-8.
- Annual report on the notified tuberculosis patients in Korea. Korea Center for Disease Control and Prevention/Korean Institute of Tuberculosis/ Korean National Tuberculosis Association 2006.
- Horsburgh CR Jr. Priorities for the treatment of latent tuberculosis infection in the United States. *N Engl J Med* 2004;350:2060-7.
- DiStasio AJ 2nd, Trump DH. The investigation of a tuberculosis outbreak in the closed environment of a U.S. Navy ship, 1987. *Mil Med* 1990;155:347-51.
- Targeted tuberculin testing and treatment of latent tuberculosis infection. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;161:S221-47.
- Jasmer RM, Nahid P, Hopewell PC. Latent tuberculosis infection. *N Engl J Med* 2002;347:1860-6.
- WHO report: global tuberculosis control surveillance, planning, financing. World Health Organization 2006.
- American Thoracic Society, Centers for Disease Control and Prevention, Infectious Diseases Society of America. American Thoracic Society/Centers for Disease Control and Prevention/Infectious Diseases Society of America: controlling tuberculosis in the United States. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;172:1169-227.
- Toman's tuberculosis: case detection, treatment, and monitoring. 2nd ed. World Health Organization 2004.
- Choi CM, Kang CI, Kim DH, Kim CH, Kim HJ, Lee CH, et al. The role of the TST in the diagnosis of latent tuberculosis infection among military personnel in South Korea. *Int J Tuberc Lung Dis* 2006;10:1342-6.
- Lee JY, Shim TS. Diagnosis of mycobacterium tuberculosis infection using ex-vivo interferon-gamma assay. *Tuberc Respir Dis* 2006;60:497-509.
- Kang CI, Choi CM, Kim DH, Kim CH, Lee DJ, Kim HB, et al. Pulmonary tuberculosis in young Korean soldiers: incidence, drug resistance and treatment outcomes. *Int J Tuberc Lung Dis* 2006;10:970-4.
- Hong YP, Kim SJ, Lew WJ, Lee EK, Han YC. The seventh nationwide tuberculosis prevalence survey in Korea, 1995. *Int J Tuberc Lung Dis* 1998;2:27-36.