

Netilmicin の臨床使用経験

武部和夫・熊坂義裕・中畑 久・今村憲市・馬場恒春
小沼富男・遠藤勝実・村上誠一・貴田岡正史・小林正資
猪岡 元・栗原愛一郎・吉田秀一郎・増田光男・中村光男
馬場正之・宮沢 正・川部汎康・小坂志朗

弘前大学医学部第三内科学教室およびその関連施設

- 1) 肺炎3例, 尿路感染症24例に Netilmicin を投与し, 有効率85.2%と良い成績を得た。
- 2) 尿路感染症での細菌別効果では *E. coli*, *Klebsiella* がすべて消失していた。*Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas* 属, *Proteus mirabilis* では半数以上が消失し, その他は減少していた。*Serratia marcescens*, *Enterobacter* は各々1株ずつであるが, いずれも消失している。*Pseudomonas* を含めたグラム陰性菌に強力な殺菌作用を Netilmicin が持っていると考えられる。
- 3) Netilmicin を29例に使用したが, 耳鳴, めまい, 皮疹などの副作用はみられなかった。検査値の異常は GOT, GPT の上昇が1例にみられ, BUN の軽度の上昇が2例にみられたが, 血清クレアチニンの上昇はみられなかったことから腎機能障害を来したとは考え難い。

はじめに

Netilmicin は米国シュering社で開発された新しいアミノ配糖体系抗生剤であって, Sisomicin の1位のアミノ基をエチル化して得られた半合成品である。アミノ配糖体系抗生剤はこれまで腎機能障害, 聴器毒性などの副作用がみられ, 問題とされてきた。

今回, 半合成された Netilmicin はラット, ウサギ, ネコなどの動物でこれらの副作用がGentamicin (GM) に比べて少ないとされている¹⁾。一方, 本剤の抗菌力について, *E. coli* では GM とほぼ同程度であるが, *Klebsiella* sp. では GM-resistant の菌にも効果があるとされている。*Pseudomonas* sp. についても GM, Amikacin (AMK) とほぼ同程度の抗菌力を有するが, GM-resistant にも有効であるとされている。*Proteus* sp. には GM, AMK と同程度の抗菌力を有し, *Serratia* sp. には AMK に比べて抗菌力が強いとされている。グラム陽性菌では *Staphylococcus aureus* に対して, GM, AMK と同程度の抗菌力を有している^{2,3)}。以上のことからグラム陰性桿菌およびグラム陽性菌の中では, *Staphylococcus aureus* に Netilmicin は有効であるとされている。

著者らは呼吸器感染症, 尿路感染症患者に Netilmicin を使用する機会を得たので報告する。

I. 対象および方法

対象症例は29例であったが, 検査上の不備から2例を脱落とした。そこで Netilmicin の効果判定には27例を対象とし, 副作用調査には29例を対象とした。

効果判定に用いた疾患患者は肺炎3例, 急性膀胱炎5

例, 慢性膀胱炎14例, 急性腎盂腎炎4例, 慢性腎盂腎炎1例であった。年齢は26才から82才までで, 性別は男11例, 女16例であった。

Netilmicin は1回 75 mg~100 mg (5例のみ 100 mg, 他は 75 mg) を筋注した。

投与回数は1例を除き1日2回使用した。投与日数は5~11日で, 尿路感染症では5~7日間使用したものが多かった。臨床的效果判定は自・他覚症状の改善程度により著効, 有効, 無効と判定し, 尿路感染症の判定はUTI基準⁴⁾によった。細菌学的効果は Netilmicin 投与前後の細菌の消退から判定した。

II. 臨床成績

各症例の概要を Table 1 に示した。個々の症例についての検討は省略する。臨床的效果は Table 2 に示すように著効9例, 有効14例, 無効4例であり, 有効以上を有効として有効率を計算すると85.2%であった。個々の疾患群についてみると, 急性肺炎では著効2例, 無効1例であった。無効例は71才の男子で右下肺野に陰影像がみられ, 白血球数は7,300, 赤沈1時間 66 mm, CRP 3+で, 寒冷凝集反応, マイコプラズマ CF 抗体は投与前後で陰性であった。本剤投与前に Ampicillin 4g/日を6日間使用したが効果なく, その後 Netilmicin を11日間使用したが陰影の改善なく, 検査値の正常化もみられなかった。

急性膀胱炎5例では著効3例, 有効1例, 無効1例で

Table 1 List of cases treated with Netilmicin (1)

No.	Name Age•Sex• Body Weight	Diagnosis (Underlying disease)	Daily dose (mg) Duration (day)	Organisms	Sensitivity		Clinical effect	Side effect
					NTL	GM		
1	H. T. 62 F 53	acute pneumonia	100×1 9	<i>Acinetobacter</i>		‡	excellent	—
2*	K. O. 34 M 56	acute pneumonia	100×2 7	<i>Neisseria α-streptococcus</i>			excellent	—
3*	K. K. 71 M 39.5	bronchopneumonia (cerebral thrombosis) (diabetes mellitus)	75×2 11	<i>Serratia</i>		‡	poor	—
4	K. M. 70 F 60	chronic cystitis (cardiac insufficiency)	75×2 5	<i>E. coli</i>		‡	good	—
5	K. I. 70 F 59	chronic cystitis (cardiac insufficiency)	75×2 8	<i>Klebsiella</i>		‡	excellent	—
6	O. Y. 67 M 48	acute cystitis (cerebral apoplexy) (r. partial paralysis)	75×2 9	<i>E. coli</i>		‡	good	—
7	N. T. 82 F	acute cystitis (pulmonary tuberculosis)	75×2 7	<i>P. mirabilis P. morgani</i>	+	‡	poor	—
8*	S. S. 79 F 40	acute cystitis (pulmonary tuberculosis)	75×2 7	<i>E. coli</i>		‡	excellent	—
9	T. W. 70 F 67	acute cystitis	75×2 5	<i>S. marcescens</i>		‡	excellent	—
10	T. K. 44 F	chronic cystitis (olivopontocerebellar)	75×2 5	<i>E. coli</i>		‡	good	—
11	K. K. 70 M 39.5	chronic cystitis (cerebral thrombosis) (diabetes mellitus)	75×2 7	<i>E. coli Pseudomonas Staphylococcus</i>		‡ ‡ ‡	good	—
12	H. K. 78 F	chronic cystitis (renal calculus) (senile dementia)	75×2 7	<i>E. coli P. mirabilis</i>	‡ +	‡ ‡	good	—
13	M. F. 46 M	chronic cystitis (olivoponto cerebellar)	75×2 10	<i>P. aeruginosa P. mirabilis</i>	‡ ‡	‡ ‡	poor	—
14	M. N. 77 F	chronic cystitis (diabetes mellitus) hypertension	75×2 6	<i>E. coli P. putida Candida</i>		‡ ‡ ‡	good	—
15*	K. M. 26 F 43	chronic cystitis (acute disseminated) (encephalomyelitis)	75×2 5	<i>P. aeruginosa S. epidermidis Corynebacterium</i>		‡ ‡ ‡	good	—
16	T. O. 68 M 60	chronic cystitis (neurogenic bladder)	100×2 5	<i>E. coli</i>		‡	good	—
17*	K. K. 72 F 64	chronic cystitis (diabetes mellitus)	75×2 7	<i>E. coli</i>		‡	good	—
18	K. G. 62 F	chronic cystitis (diabetes mellitus)	75×2 7	<i>K. pneumoniae</i>		‡	good	—
19	M. H. 60 F	acute pyelonephritis (cerebral apoplexy)	75×2 10	<i>P. aeruginosa</i>		‡	good	—

* Amples were prepared by Sankyo

Table 1 List of cases treated with Netilmicin (2)

No.	Name Age•Sex•Body Weight	Diagnosis (Underlying disease)	Daily dose (mg) Duration (day)	Organisms	Sensitivity		Clinical effect	Side effect
					NTL	GM		
20	I. K. 52 M 53	acute pyelonephritis (hemiplegia)	100×2 6.5	<i>E. coli</i>		‡	excellent	—
21	N. T. 32 F 46	acute pyelonephritis	100×2 10	<i>E. coli</i>		‡	excellent	—
22	C. I. 57 F 50	acute pyelonephritis (chronic glomerulonephritis)	75×2 10	<i>E. coli</i>		‡	excellent	—
23	K. T. 79 M 40	chronic pyelonephritis (chronic cardiac insufficiency)	75×2 5	<i>Proteus</i>		‡	good	—
24	T. S. 55 M 45	chronic cystitis (shy-Dräger syndrome)	75×2 7	<i>P. aeruginosa</i>		+	good	—
25	K. N. 51 M	acute cystitis (hemorrhage of brain stem site)	75×2 5	<i>P. aeruginosa</i>		‡	excellent	—
26	Y. T. 70 F 38	chronic cystitis (cardiac insufficiency)	75×2 9	<i>E. coli</i>			good	—
27	K. T. 49 M 50	chronic cystitis (injury of cervical region of spinal cord)	75×2 7	<i>Pseudomonas</i>		‡	poor	—

NTL: Netilmicin

Table 2 Clinical response to Netilmicin

	total	excellent	good	poor
pneumonia	3	2		1
acute cystitis	5	3	1	1
chronic cystitis	14	1	11	2
acute pyelitis	4	3	1	0
chronic pyelitis	1	0	1	0
total	27	9	14	4

あった。無効の例は Netilmicin 投与前に *Proteus mirabilis*, *Proteus morgani*, *Enterobacter* が 4×10^7 /ml 検出されたが、投与4日目 *E. coli* が 4.6×10^8 /ml、投与中止時 *Proteus morgani* が 5×10^7 /ml 検出され、尿沈渣所見も投与後で白血球が多数出ており、改善がみられなかった症例である。慢性膀胱炎14例では著効1例、有効11例、無効2例であった。有効例のうち2例はカテーテル留置例であった。無効例 No. 13 は OPCA (Shy-Dräger 症候群) で留置カテーテルを行っている症例で、Netilmicin 投与前に *Pseudomonas*

aeruginosa と *Proteus mirabilis* が 2.0×10^8 /ml 検出されたが、投与中止時に *Pseudomonas aeruginosa* が 1.5×10^4 /ml 検出され、細菌尿に関しては不変であった。尿沈渣ではやや改善され、発熱 (37.7°C) は投与後に下熱しており、臨床的には有効であった例である。他の無効例 No. 27 は頸髄損傷例で、時々膀胱炎をおこし、難治性であった。Netilmicin 投与前に発熱 (39°C) 尿沈渣で白血球多数、末梢血中白血球数 9,000 赤沈 65 mm, CRP 7(+), 尿から *Pseudomonas* 属が 10^6 /ml 検出され、投与3日目から *Pseudomonas* 属が消失し、

Table 3 Bacteriological effects in each disorder of urinary tract infection

disorder	disappeared	decreased	persisted
acute cystitis	4		1
chronic cystitis	12(2)*	2	
acute pyelitis	4(1)*		
chronic pyelitis		1	
	20(3)*	3	1

* changed into another pathogen

Table 4 Bacteriological effects of Netilmicin in urinary tract infection by causative organisms

causative organisms	disappeared	diminished	persisted
<i>E. coli</i>	13		
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4	3	
<i>Pseudomonas sp.</i>	2	1	
<i>Klebsiella</i>	3		
<i>Proteus mirabilis</i>	3	1	
<i>Proteus morgani</i>			1
<i>Serratia marcescens</i>	1		
<i>Acinetobacter</i>	(1)*		
<i>Candida</i>	(1)*		
<i>Genus corynebacterium</i>	(1)*		
<i>Enterobacter</i>	1		
Total	27(3)*	5	1

Acinetobacter が 10^8 /ml 検出され、菌交代をおこした。検査所見、発熱なども改善がみられなかった。急性腎盂腎炎は4例で著効3例、有効1例であり、慢性腎盂腎炎は1例で、その1例は有効であった。

尿路感染症の疾患別に Netilmicin の細菌学的効果は Table 3 に示した。急性膀胱炎5例は4例が菌が消失し、1例が不変であり、慢性膀胱炎では12例が菌の消失、2例が菌の減少を認めている。投与中止後に2例に菌交代を認めている。急性腎盂腎炎4例では4例とも菌の消失を認めたが、投与中止後に1例菌交代をみた。慢性腎盂腎炎1例では菌の減少がみられた。

尿路感染症で起炎菌別に Netilmicin の効果をみた (Table 4)。*E. coli* の感染は13例にみられたが、Netilmicin 投与後に菌は消失していた。*Pseudomonas*

aeruginosa の感染は7例にみられ、4例消失、3例減少し、*Pseudomonas* 属では2例消失、1例減少、*Klebsiella* は3例消失、*Proteus mirabilis* は3例消失、1例減少、*Serratia marcescens* 1例消失、*Enterobacter* 1例消失した。細菌が不変であったのは *Proteus morgani* のみであった。Netilmicin 投与中あるいは投与中止時に菌交代を起こした菌は *Acinetobacter*, *Candida*, *Corynebacterium* であった。

Netilmicin 投与前、中、後に赤血球数、Hb、Ht、白血球数、白血球分画、血小板数、肝機能として GOT、GPT、Al-pase、LDH、ビリルビン、腎機能として BUN、血清クレアチニン。血清電解質、CRP、血沈、尿を検査した。Netilmicin 投与後に貧血、血小板減少をきたした症例はみられなかった。

肝機能では症例21で本剤投与後に GOT 74, GPT 75 と上昇がみられた。この症例は特に基礎疾患もなく、肝障害の既往歴もなく、本剤により GOT, GPT が上昇したものと考えられる。

腎機能については BUN が3例(症例 No. 9, No. 14, No. 18)で投与後に軽度上昇していた。症例 No. 9 では基礎疾患がなく、BUN は投与前の 21 mg/dl から投与後に 28 mg/dl と軽度上昇したが、血清クレアチニンは投与前 1.1 mg/dl, 投与後 1.1 mg/dl と変化がみられなかった。症例 No. 14 は基礎疾患として糖尿病、高血圧症をもっており、BUN は投与前が 17 mg/dl, 投与後が 25 mg/dl と軽度上昇していたが、この例も血清クレアチニンは投与前の 0.9 mg/dl, 投与後 1.1 mg/dl とほとんど変化がみられていない。症例 No. 18 は基礎疾患として糖尿病性腎症をもっていると考えられる症例で、BUN が投与前 21 mg/dl, 投与後 27 mg/dl と軽度上昇したが、血清クレアチニンは投与前が 0.9 mg/dl, 投与後が 0.9 mg/dl で投与前後で変化が認められなかった。本症では基礎疾患があることから、BUN 上昇と本剤との関係は不明である。耳鳴、皮疹などの副作用は認められなかった。

Ⅲ. 考案およびまとめ

従来の抗緑膿菌作用をもつアミノ配糖体系抗生剤は腎毒性、聴器毒性をもっているが、Netilmicin は他のアミノ配糖体系抗生剤に比べてこれらの毒性が少ないとされている^{1,2)}。

今回著者らは、肺炎3例、尿路感染症24例に Netilmicin を投与し、有効率85.2%と良い成績を得た。尿路感染症での細菌別効果では *E. coli*, *Klebsiella* がすべて消失していた。*Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas* 属, *Proteus mirabilis* では半数以上が消失し、その他は減少していた。*Serratia marcescens*, *Enterobacter* は各々1株ずつであるが、いずれも消失している。*Pseudomonas* を含めたグラム陰性菌に強力な殺菌作用を Netilmicin が持っていると考えられる。また Netilmicin は GM 耐性の *Pseudomonas* などにも有効であるとされている^{2,3)}、著者らの経験した症例から検出された *Pseudomonas* は GM 耐性のものが認められなかった。

Netilmicin を29例に使用したが、耳鳴、めまい、皮疹などの副作用は認められなかった。検査値の異常は GOT, GPT の上昇が1例にみられ、BUN の軽度上昇が2例にみられたが、血清クレアチニンの上昇はみられなかったことから、Netilmicin が腎機能障害をきたしたとは考え難い。Netilmicin は第26回日本化学療法学会東日本支部総会で新薬シンポジウムに取上げられ、全国の種々の施設で756例の治験が発表された¹⁾。そのうちで耳鳴が3例(0.4%)、めまい1例(0.1%)、皮疹4例(0.5%)であったとしている。臨床検査値異常は赤血球数減少が2例/678例(0.3%)、血小板減少が3例/648例(0.6%)、GOT 上昇が21例/657例(2.2%)、GPT 上昇が21例/648例(3.2%)、Al-pase 上昇が6例/645例(0.9%)、BUN 上昇が4例/643例(0.6%)、血清クレアチニン上昇が3例/588例(0.5%)で、副作用が少ないとされている。

Netilmicin のグラム陰性菌に対する抗菌力は GM とほぼ同程度と思われるが、GM に比べて副作用が少なく、3位のアミノ基の acetylation および 2' 位の水酸基の adenylation による不活化に対して抵抗を示すことから、こうした不活化酵素による GM 耐性株が増加してくる場合も予測され、今後 *Pseudomonas* を含めたグラム陰性菌に副作用の少ない優れた抗菌力を持つ抗生剤としての地位を確立するものと思われる。

文 献

- 1) ネチルマイシン 第26回日本化学療法学会東日本支部総会新薬シンポジウム 1979 東京
- 2) MILLER, G. H.; G. ARCIERL, M. J. WEISTEIN & J. A. WAITZ: Biological Activity of Netilmicin, a Broad-Spectrum Semisynthetic Aminoglycoside Antibiotic. *Antimicrob. Agents & Chemoth.* 10: 827~836, 1976
- 3) BRAVENY, I.; J. VOECKL & K. MACHKA: Antimicrobial Activity of Netilmicin in comparison with Gentamicin, Sisomicin, Tobramycin and Amikacin and their Resistance Patterns. *Drug. Res.* 30: 491~495, 1980
- 4) UTI 薬効判定基準. *Chemotherapy* 28: 321~341, 1980

Table 5 List of laboratory findings of patients

No.	Peripheral blood (/mm ³)									Liver and kidney							
	RBC ($\times 10^4$)			WBC ($\times 10^3$)			Platelet ($\times 10^4$)			GOT (K. A. U)			GPT (K. A. U)			Al-phase (K. A. U)	
	B	M	A	B	M	A	B	M	A	B	M	A	B	M	A	B	M
1	400	375	410	15,000	5,400	4,400	18.4	24.8	31.2	19	14	12	12	13	16	47	37
2	448	512	490	11,010	7,800	8,000	29.4	32.8	26.4	23		28	27		32	5.9	
3	311	302	319	7,300	6,900	5,400	16.4	14.4	19.2	13	12	13	3.3	2	7	9.2	13.8
4	464	470	487	8,200	5,400	6,600	25.4	31.5	29.0	32	33	24	25	32	23	84	107
5	401	396	407	5,600	5,600	4,800	15.2	14.2	16.3	18	22	23	15	16	19	42	37
6	434	416	424	15,400	7,300	7,100	18.4	24.3	20	95	37	48	91	45	46	223	247
7	273		262	5,500	5,200	4,500	19.9		16.0	17		14	13		12	7.5	
8	392		369	7,000	6,100	5,700	16.1			16		17	14		14	6.3	
9	381		410	7,200	4,600	5,200	30.6		34.2	21			21			5.2	
10	408		426	6,600		7,200	18.4			16		36	12		8	8.8	
11	359	349	350	7,900	9,200	6,700		15.2	18.2	19	19	2	11	20	2	12.4	12.2
12	365	436	387	5,700	7,500	6,300	20		18.3	15		18	13		13	4	
13	437		442	12,900	9,300	10,200	21.3		37.6	11	14	15	12	17	17	4.0	4.5
14	471		464	12,400		6,500	17.6		26.6	26		20	19		21	8.2	
15	385		397	6,300		7,300				90		162	52		106	162	
16	401		421	5,000		6,000				52		33	64		41	10.4	
17	424		432	5,400		7,400	18.4		18.1	17		17	21		19	6.0	
18	393	419	417	8,700	4,500	5,100	11.1	23.3	33.2	55		29	34		26	8.6	
19	435		420	22,500		17,700	22.6			41		15	64		11	107	
20	435	416	461	7,000	5,700	6,100	19.2	42.7	40.4	22	34	33	27	47	41	47	49
21	406	357	368	12,300	4,300	4,500	12.1	11.5	29.8	28	32	74	21	29	75	58	77
22	477	466	393	3,300	3,600	3,600	10.8	18.8	24.8	32	36	24	22	32	22	3.0	3.9
23	414		433	4,400		4,300				3		2	2		2	8.0	
24	536	552	553	5,100	6,400	5,800				15	14	13	16	15	18	5.4	5.7
25	319		310	7,100		7,600				125		99	208		125	135	
26	366		386	8,400		7,000				13		5	3		2	8.7	
27	378		378	9,000		10,800	31.7		34.5	23		22	27		25		

B: before the treatment M: during the treatment A: after the treatment

treated with Netilmicin

functions							Urinalysis								
BUN (mg/dl)			Creatinine(mg/dl)				Protein			Sugar			WBC in sediment		
A	B	M	A	B	M	A	B	M	A	B	M	A	B	M	A
36	15	10	12	1.0	0.7	0.8	+	-	-	-	-	-	1~2	1~2	1~2
5.6	17	20	20	0.9	0.9	0.9	-	-	-	-	-	-	0-1		0-1
15.0	7.0	9.0	9.0	0.8	0.5	0.7	-	-	+	-	-	-	5-7	12-14	neumerous
94	12.0	27.2	19.0	0.87	1.0	1.0	±	-	-	-	-	-	18-20	many	8-10
36	19.1	14.3	14.8	0.96	1.0	1.0	-	±	-	-	-	-	8-10	1-2	1-2
216	34.8	28.5	13.1	3.1	1.5	1.0	mg/dl 140	10	-	-	-	-	9-100/	8-10/	1-0/
6.6	17.5		18	1.0		1.3	±	±	±	-	-	-	many	many	many
6.4	15		14	0.8		1.0	-	-	-	-	-	-	20-30	0-1	0-2
	21		28	1.1		1.1	±	-	-	-	-	-	many	0-1	1-2
8.0	14		15	0.5		0.5	+	-	-				many	25-30	6-8
11.8	12	13	12	0.8	0.8	0.7	-	±	±	-	-	-	many	12-15	12-15
4	9.5		18.5	0.8		0.9	###	##	+	-	±	-	numerous		many
5.5	16.8	18	10	0.9	1.0	1.3	+	±	±	-	-	-	numerous many	8~rather many	6~rather many
8.4	17	8	25	0.9	0.9	1.1	###	±	-	+	-	-	18-20	3-5	1-2
271	7		7	0.6		0.6	±	±	-	-	-	0	23	35	15
10.5	10		12	0.8		0.9	±	-	±	-	-	-	14	2.1	1.4
6.0	20		37	0.8		0.8	-		-	-	-	-	3~4		1~2
9.6	21	15	27	0.9	0.7	0.9	###	###	+	##	##	+	7~10	0~1	2~3
112	4.9		7.5	0.5		0.7	mg/dl 19		mg /dl 10	-		-	100~130		10~20
58	14.9	12.2	20.0	0.9	0.92	1.0	-	-	-	-	-	-	many	8~10	0
71	13.1	6.8	13.1	1.0	0.8	0.9	+	-	-	-	-	-	2~3	8~9	1~2
3.3	15.0	15.0	12.0	1.2	1.2	1.2	###	+	+	-	-	-	7~8	3~4	5~6
6.3	21		23	0.8		0.8	-	-	-	-	-	-	30~35	5~6	2~3
5.3	9	9	9	1.0	0.8	0.9	-	-	-	-	-	-	14.3	14.1	3.0
112	5.7		6.3	0.6		0.5	+		-	-		-	40~50		0~1
7.7	17		6	0.5		0.4	+	-	-	-	-	-	many	many	many
	10			1.3			+	+	±	-	-	-	many	many	many

CLINICAL STUDIES ON NETILMICIN

KAZUO TAKEBE, YOSHIHIRO KUMASAKA, HISASHI NAKAHATA
KENICHI IMAMURA, TUNEHARU BABA, TOMIO ONUMA
KATSUMI ENDO, SEICHI MURAKAMI, MASABUMI KITAOKA,
MASASHI KOBAYASHI, GEN INOOKA, AIICHIRO KURIHARA,
SHUICHIRO YOSHIDA, MITSUO MASUDA, MITSUO NAKAMURA,
MASAYUKI BABA, TADASHI MIYAZAWA, HIROYASU KAWABE
and SHIRO KOSAKA

The Third Department of Internal Medicine, School of
Medicine, Hirosaki University and Related Hospitals.

To evaluate the clinical efficacy of netilmicin, the treatment was conducted with the drug in 3 patients with acute pneumonia, 5 with acute cystitis, 14 with chronic cystitis, 4 with acute pyelitis and 1 with chronic pyelitis. Responses were excellent in 9 patients, good in 14 patients and poor in 4 patients. Bacteriological effects of netilmicin in urinary tract infection by causative organisms were excellent.

Side effects were noticed as GOT and GPT elevations in 1 patient and BUN elevation in 2 patients.