

奈良県中和地区の救急搬送状況

奈良県立医科大学救急医学教室

今西正巳, 宮本誠司, 小延俊文,
野阪善雅, 西村章, 植田史朗, 曾我美純子,
三野浩也, 土肥直文, 中村達也, 稲田有史,
西尾健治, 村尾佳則

CURRENT EMERGENCY TRANSPORTATION STATUS IN CHUWA DISTRICT OF NARA PREFECTURE

MASAMI IMANISHI, SEIJI MIYAMOTO, TOSHIFUMI KONOBU,
YOSHIMASA NOSAKA, AKIRA NISHIMURA, SHIRO UEDA, JUNKO SOGAMI,
HIROYA MITSUNO, NAOFUMI DOI, TATSUYA NAKAMURA, YUJI INADA,
KENJI NISHIO and YOSHINORI MURAO

Department of Emergency and Critical Care Medicine, Nara Medical University

Received August 26, 1996

Abstract: Our Department of Emergency and Critical Care Medicine in Nara Medical University opened in May, 1990. We evaluate and summarize current emergency patient transportation status and trends in the Chuwa district of Nara Prefecture on the basis of emergency transportation reports from several Emergency Medical Service (EMS) in this area.

The number of outpatients in our department has decreased gradually. However, the ratio of severe patients has increased. The number of patients who visited the weekend-clinic and secondary emergency hospitals increased in Kashihara city.

The number of emergency patients transported has been increasing according to the reports of EMS in the Chuwa district. However, the indistrict ratio (the ratio of patients transported to facilities inside the district which each EMS is responsible for) varied for the different EMS. The indistrict ratio increased in Chuwa and Nishikatsuragi EMS, whereas it decreased in Sakurai and Kashiba-Koryo EMS. The time of patient transport tended to increase year after year in all EMS with the exception of Nishikatsuragi EMS. Although the in-district ratio increased, the time of patient transport tended to increase in the Chuwa district. The elongation of the addressing period to the receiving hospital, in addition to the increased time for emergency staff to reach the scene are considered to account for this situation. The increased time of patient transport in Sakurai and Kashiba-Koryo EMS was considered to be attributable to the decrease in the in-district ratio. An increase in the in-district ratio and a decrease in patient transport time were observed in Nishikatsuragi EMS every year, which was considered a model district for emergency medicine.

Index Terms

emergency patient transportation

はじめに

奈良県における救急医療体制は、昭和57年奈良市(北和地区)に県立救命救急センターが三次救急施設として設置されたことを契機として、さらなるその体制の整備が計られたと思われる。しかしこれだけで救急医療体制の整備が充分であるとは考えられない。特に中和・南和地区までの救急医療体制がその後整備されたわけではなく、県外への患者搬送が後を立たず、医大付属病院を含めた各病院が独自で救急医療を行っていたに過ぎない。平成2年5月、救急医療体制が整備されないままに、医大救急科(一次・二次・三次の全次対応)の救急診療が開始された。当科診療開始直後の外来の混乱・混雑ぶりは、我々が報告したように救急診療とは思えないものであった^{1,2,3)}。

今回我々は、当科診療開始から現在まで(平成2年から7年末)に奈良医大周辺(中和地区)における救急患者の受診状況・動向について結果をまとめ、今後の救急医療体制整備に向けての問題点を検討した。

対 象

1. 医大救急科外来患者数：平成2年から7年末までの外来受診患者数を医事課の資料をもとに集計した。
2. 中和地区の休日夜間診療所外来受診者数：平成2年から7年末までの受診患者数を県医師会の資料をもとに集計した。なお中和地区の休日夜間診療所は、橿原市休日夜間診療所、桜井市休日夜間診療所、葛城休日診療所、御所市休日診療所の4ヶ所である。
3. 橿原市二次救急輪番病院受診者数：二次輪番体制が開始された平成5年から7年末までの受診患者数を県医師会の資料をもとに集計した。なお二次輪番病院は、巽病院、平井病院、平尾病院、平成記念病院の4病院から構成されている。
4. 救急搬送患者数の動向(中和地区)：救急搬送患者数の動向を中和地区の五ヶ所の消防本部・組合からの資料をもとに集計した。

今回は、事故種別医療機関別搬送人員調、収容所要時間別搬送人員調の集計資料で、医大救急科診療開始の平成2年から7年末までを対象とした。なお収容所要時間(以下搬送時間)とは、救急搬送依頼の通報(覚知)から病院収容(病院到着)までの時間である。この搬送時間の分

類は収容所要時間別搬送人員調による。なお五ヶ所の消防本部・組合とは、中和広域消防組合、桜井市消防本部、香芝・広陵広域消防組合、西葛城消防組合、宇陀広域消防組合である。

結 果

I. 医大救急科外来患者数(Table 1, Fig. 1)

当科診療開始当初、外来患者は一日に百人を越え、救急診療とは思えない混雑・混乱ぶりであった。その後外来で、平成3年(2年目)と平成4年(3年目)に、患者待ち時間の問題から暴力事件が発生した。これを契機に、県保健環境部、大学当局及び県医師会の御努力によって、平成5年から後述する橿原市二次輪番制が発足した。その後、当科外来受診者数は減少した。しかし、紹介患者の割合が増加傾向を示し、さらにそれらの入院患者は重症化している³⁾。

II. 中和地区休日夜間診療所受診者数(Table 1, Fig. 1)

当科外来受診者数の減少にとともに、橿原市休日夜間診療所受診者数の増加が認められた。他の3ヶ所の診療所については、桜井市休日診療所が夜間の診療開始によってやや増加するも、著明な増減は認められなかった。

III. 橿原市二次救急輪番病院受診者数(Table 1, Fig. 1)

平成5年から橿原市内の病院(巽病院、平井病院、平尾病院、平成記念病院)による二次救急輪番制が開始された。年々その受診者数の増加が認められた。

IV. 消防本部・組合による救急搬送患者数

1. 中和広域消防組合

この消防組合は、医大付属病院の存在する橿原市を中心に大和高田市、御所市、高取町、明日香村をその管轄とし、対象人口は約24.8万人(平成7年)である。この地区には14病院有り、その内救急告示病院は医大付属病院を含め6病院である。

a. 搬送患者(Table 2, Fig. 2)

搬送患者数は、わずかながら増加傾向であった。さらに搬送患者が管轄内の病院・診療所へ収容・搬送される管内搬送では、その率が年々増加傾向を示し、救急患者の管内診療対応の増加が認められた。特に平成5年(橿原市二次救急輪番体制開始)以後著明となっている。

b. 搬送時間(Table 2, Fig. 3, 4)

救急患者の搬送時間を各年における搬送患者数の割合から見ると、毎年10~19分群が最も多く、次いで20~29

分群であった。

管内搬送率が増加していることから、管内搬送患者についてみると、10分未満群、10～19分群は年々減少し、20～29分群、30～59分群では年々増加が認められた(年毎に有意差あり、 $p < 0.01$)。年毎に搬送時間の延長が認められた。

c. 現場到着時間(Fig. 5)

搬送時間の内、覚知から現場到着までの現着所要時間をみると、毎年5～10分群が最も多い。各群の年毎の変化をみると、3分未満群、3～5分群は減少から増加へ、

そして5～10分群、10～20分群では増加から減少への変化がみられた。現場到着時間の延長が平成6年以後軽減する傾向が認められた。

d. 問い合わせ回数(Fig. 6)

患者搬送にあたって、消防組合通信指令室が収容先病院を決定するまでに問い合わせをした回数を調べると、ほぼ毎年搬送患者数の約50%は、一回の問い合わせでその病院へ収容され、約10%は二回目の問い合わせ病院へ収容されている。しかし平成7年には、問い合わせ回数2回、3回、さらに5回の群で増加傾向が認められた。と

Table 1. The number of outpatients

| | (year) 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 |
|------------------------------|-------------|-------|------|------|------|------|
| Kashihara | 6330 | 7052 | 7239 | 7054 | 8703 | 8236 |
| Katsuragi | 1940 | 2417 | 2285 | 2262 | 2673 | 2328 |
| Sakurai | 1171 | 1492 | 1254 | 1237 | 1303 | 1821 |
| Gose | 574 | 612 | 592 | 534 | 674 | 573 |
| Secondary emergency hospital | | | | 3656 | 5420 | 6212 |
| Nara Med Univ | 9153 | 11610 | 8380 | 7178 | 6588 | 5900 |

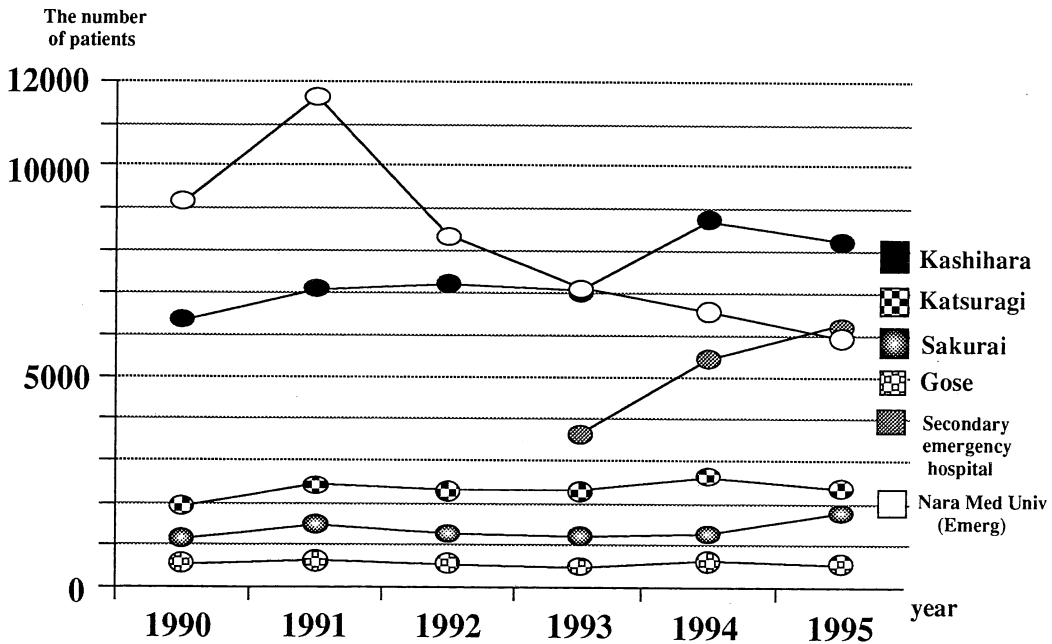


Fig. 1. This graph shows the number of outpatients in our department and the weekend-clinic and secondary emergency hospitals every year (1990-1995). In our department, the number of outpatients decreased gradually. In the secondary emergency hospitals and Kashihara weekend-clinic, it increased gradually.

ここで回数 0 は医療機関の間での転送患者を意味するもので、毎年約 25 %前後あり、増加の傾向がみられた。

この消防本部は、桜井市を管轄とし、対象人口は約 6.3 万人(平成 7 年)である。この地区には 3 病院有り、その内救急告示病院は 2 ヶ所である。

2. 桜井市消防本部

Table 2. Distribution of time for patient transportation (Chuwa)

| Chuwa (All) | (year) 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 |
|--------------|-------------|------|------|------|------|------|
| 10 mins. > | 448 | 250 | 147 | 114 | 118 | 154 |
| 10-19 mins. | 3000 | 2728 | 2488 | 2804 | 3087 | 3276 |
| 20-29 mins. | 2005 | 2155 | 2291 | 2322 | 2292 | 2532 |
| 30-59 mins. | 763 | 1026 | 1208 | 1167 | 1041 | 1400 |
| 60-119 mins. | 65 | 96 | 102 | 102 | 87 | 109 |
| 120 mins. ≤ | 1 | 6 | 9 | 10 | 6 | 8 |
| Total | 6282 | 6261 | 6245 | 6519 | 6631 | 7479 |

| Chuwa (In-district) | (year) 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 |
|---------------------|-------------|------|------|------|------|------|
| 10 mins. > | 440 | 225 | 137 | 104 | 109 | 149 |
| 10-19 mins. | 2373 | 1968 | 1929 | 2464 | 2727 | 3035 |
| 20-29 mins. | 763 | 839 | 1009 | 1481 | 1717 | 1959 |
| 30-59 mins. | 138 | 175 | 209 | 316 | 356 | 503 |
| 60-119 mins. | 10 | 18 | 29 | 34 | 28 | 34 |
| 120 mins. ≤ | 0 | 2 | 3 | 4 | 1 | 4 |
| Total | 3274 | 3227 | 3316 | 4403 | 5003 | 5684 |

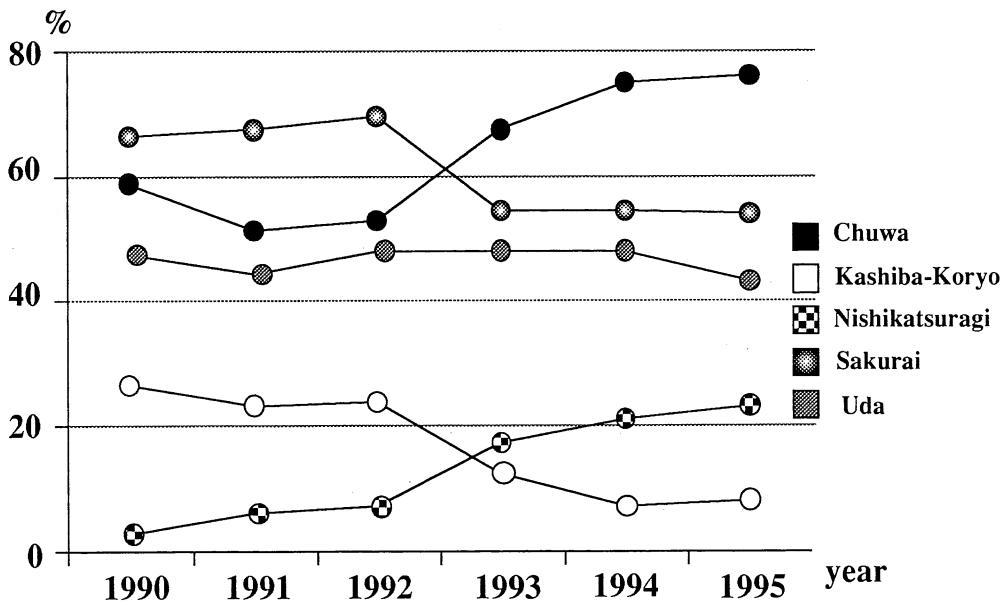


Fig. 2. This graph shows the in-district-ratio in each emergency medical service (EMS) in Chuwa district of Nara prefecture every year (1990-1995). (In-district-ratio means the ratio patient transported to the facilities inside the district which each EMS.) It's ratio in Chuwa and Nishikatsuragi EMS increased gradually. However it decreased in Sakurai and Kashiba-Koryo EMS gradually.

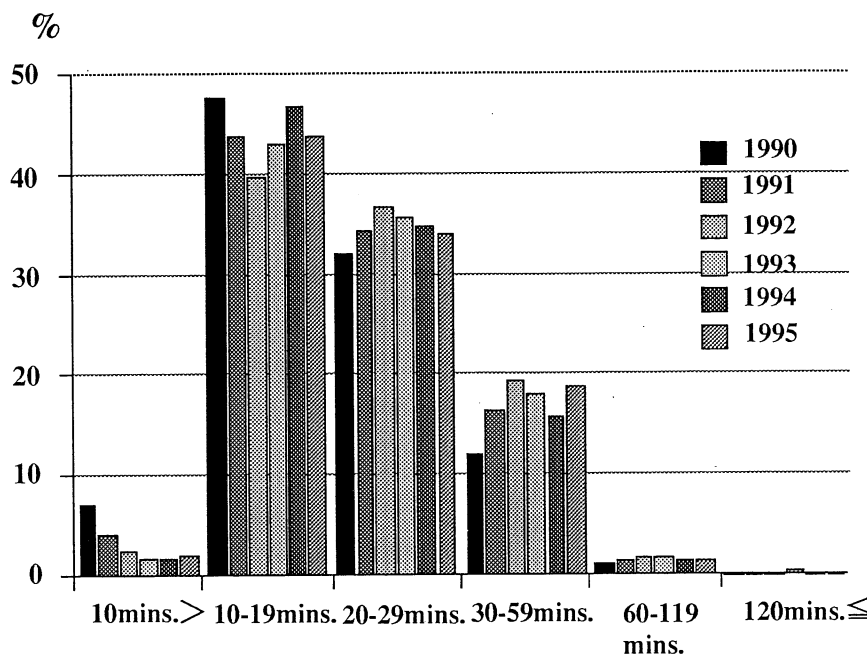


Fig. 3. This graph shows the distribution of time for patient transportation every year (1990-1995) in Chuwa EMS.

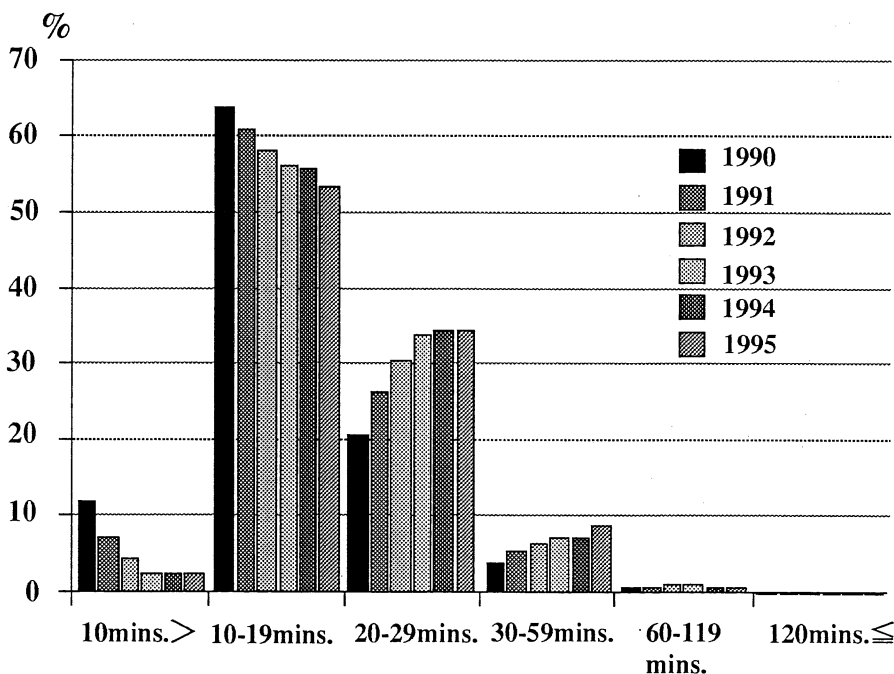


Fig. 4. This graph shows the distribution of time for patient transportation (especially in -district patient) every year (1990-1995) in Chuwa EMS. The duration for patient transportation tended to increase year after year.

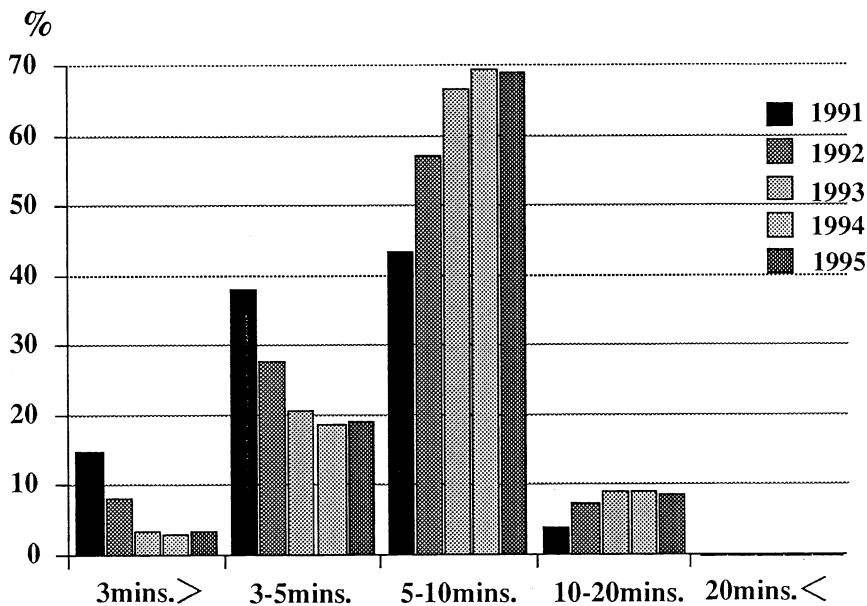


Fig. 5. This graph shows the distribution of time for ambulance to reach the scene every year (1991-1995) in Chuwa EMS.

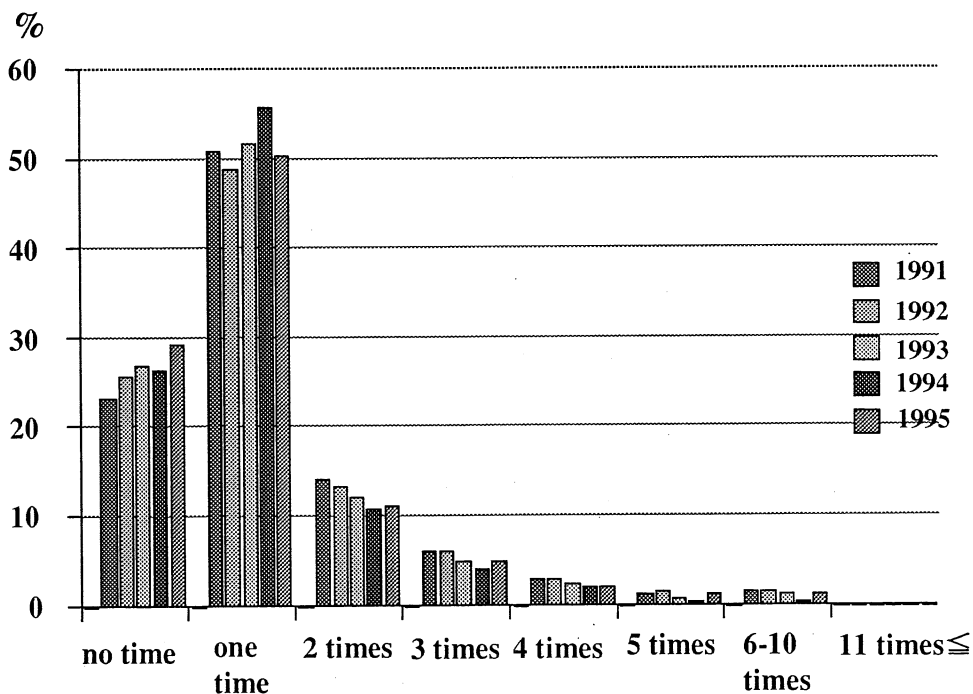


Fig. 6. This graph shows the frequency of asking a doctor by EMS department for urgent medical service every year (1991-1995) in Chuwa EMS. Group of "no time" includes the patients who were transmitted from hospital to another hospital.

Table 3. Distribution of time for patient transportation (Sakurai)

| (year) | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|
| 10 mins. > | 72 | 79 | 96 | 91 | 102 | 87 |
| 10-19 mins. | 867 | 822 | 866 | 830 | 925 | 962 |
| 20-29 mins. | 454 | 475 | 471 | 556 | 550 | 696 |
| 30-59 mins. | 237 | 232 | 204 | 206 | 218 | 257 |
| 60-119 mins. | 31 | 17 | 12 | 19 | 14 | 22 |
| 120 mins. ≤ | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| Total | 1662 | 1625 | 1650 | 1704 | 1811 | 2027 |

Table 4. Distribution of time for patient transportation (Kashiba-Koryo)

| (year) | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|
| 10 mins. > | 43 | 48 | 41 | 46 | 29 | 21 |
| 10-19 mins. | 925 | 923 | 928 | 845 | 838 | 819 |
| 20-29 mins. | 606 | 591 | 582 | 568 | 591 | 813 |
| 30-59 mins. | 220 | 206 | 194 | 228 | 230 | 331 |
| 60-119 mins. | 20 | 22 | 21 | 18 | 15 | 18 |
| 120 mins. ≤ | 2 | 0 | 4 | 2 | 0 | 3 |
| Total | 1816 | 1790 | 1770 | 1707 | 1703 | 2005 |

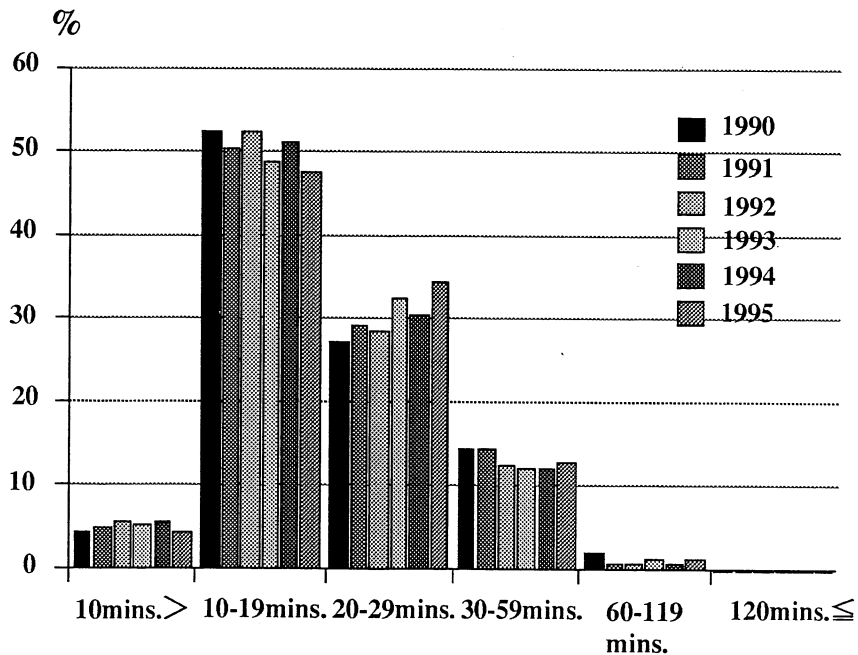


Fig. 7. This graph shows the distribution of time for patient transportation every year (1990-1995) in Sakurai EMS.

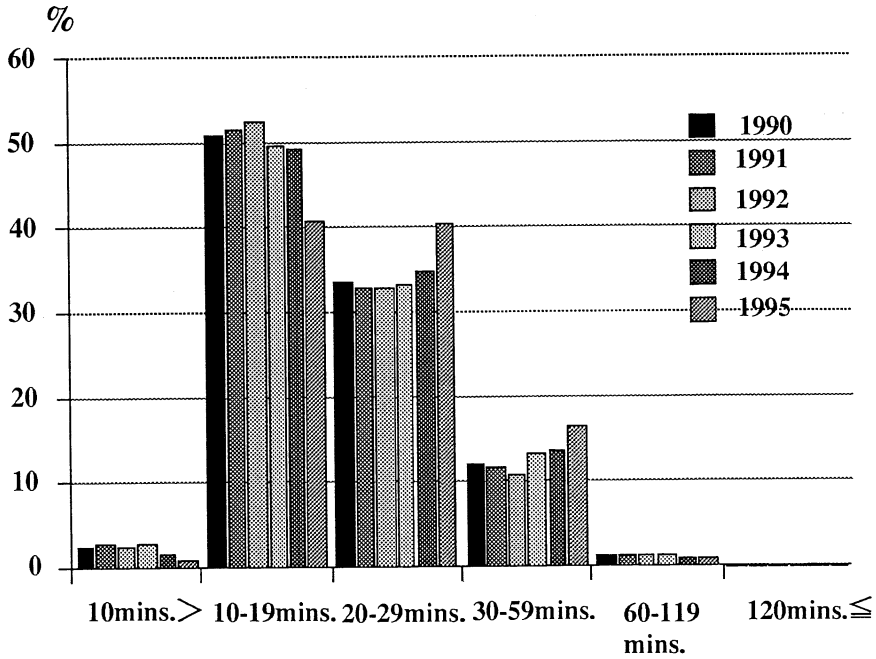


Fig. 8. This graph shows the distribution of time for patient transportation every year (1990-1995) in Kashiba-Koryo EMS.

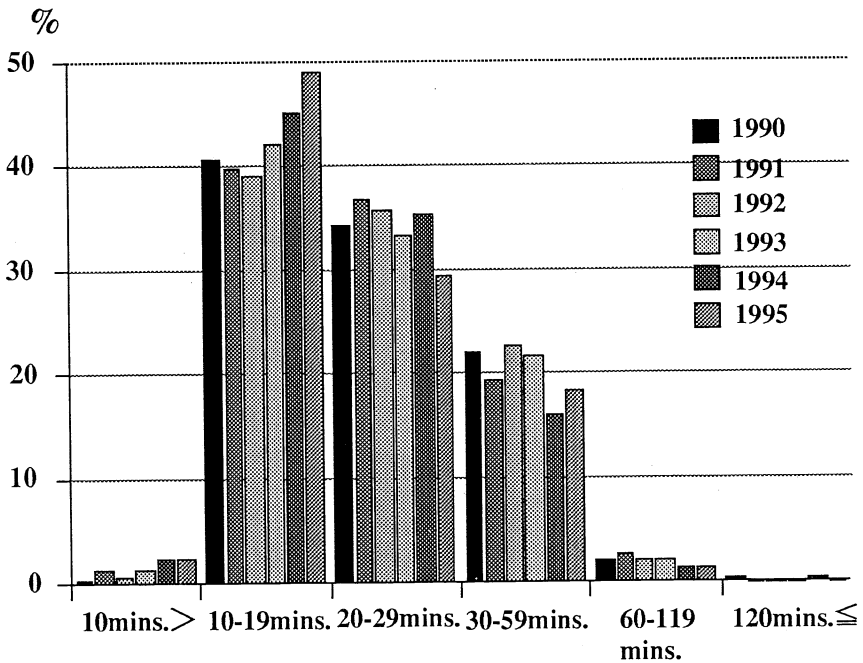


Fig. 9. This graph shows the distribution of time for patient transportation every year (1990-1995) in Nishikatsuragi EMS.

a. 搬送患者 (Table 3, Fig. 2)

搬送患者数は、わずかながら年々増加の傾向であるが、その管内搬送率は減少傾向を示している。

b. 搬送時間 (Table 3, Fig. 7)

毎年、救急患者搬送時間は10～19分群が最も多く、全体の約50%を占めている。各群の年々の変化をみると、10分未満群、10～19分群は減少傾向で、20～29分群、30～59分群はわずかながら増加傾向を示し、搬送時間の延長傾向がみられた。

3. 香芝・広陵広域消防組合

この消防組合は、香芝市と広陵町を管轄とし、対象人口は約8.7万人(平成7年)である。この地区には2病院有り、救急告示病院は存在しない。

a. 搬送患者 (Table 4, Fig. 2)

搬送患者数は、昨年2000人を越えたものの、年々(平成2年から6年まで)減少傾向であった。その中で管内搬送率は減少の一途である。

b. 搬送時間 (Table 4, Fig. 8)

搬送時間は、毎年10～19分群が最も多く、ついで20～29分群であった。ところで各群の年々の変化をみると、10分未満群、10～19分群は減少し、20～29分、30～59分群が著明に増加している。年々搬送時間の延長が認めら

れた。

4. 西葛城消防組合

この消防組合は、新庄町と当麻町を管轄とし、対象人口は約3.5万人(平成7年)である。この地区には精神科病院が1ヶ所で、一般病院も救急告示病院も存在しない。

a. 搬送患者 (Table 5, Fig. 2)

搬送患者数は年によって増減し、昨年は865人と最多であった。一方、その搬送患者の管内搬送率は、年々増加を認めた。

b. 搬送時間 (Table 5, Fig. 9)

搬送時間は毎年10～19分群が最も多く、20～29分群、30～59分群と続いている。ところで各群の年々の変化をみると10分未満群、10～19分群は増加、20～29分群、30～59分群ではやや減少傾向がみられ、年々搬送時間の短縮傾向が認められた。

5. 宇陀広域消防組合

この消防組合は、榛原町、大宇陀町、菟田野町、室生村、曾爾村、御杖村を管轄とし、対象人口は約4.7万人(平成7年)である。この地区には3病院有り、救急告示病院は1ヶ所である。

a. 搬送患者 (Table 6, Fig. 2)

年々搬送患者数は増加している。しかしその管内搬送

Table 5. Distribution of time for patient transportation (Nishikatsuragi)

| | (year) 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 |
|--------------|-------------|------|------|------|------|------|
| 10 mins. > | 3 | 11 | 6 | 10 | 18 | 19 |
| 10-19 mins. | 307 | 309 | 283 | 336 | 341 | 424 |
| 20-29 mins. | 259 | 285 | 258 | 266 | 267 | 255 |
| 30-59 mins. | 166 | 151 | 164 | 173 | 121 | 157 |
| 60-119 mins. | 15 | 22 | 14 | 16 | 10 | 10 |
| 120 mins. ≤ | 4 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| Total | 754 | 778 | 725 | 801 | 759 | 865 |

Table 6. Distribution of time for patient transportation (Uda)

| | (year) 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 |
|--------------|-------------|------|------|------|------|------|
| 10 mins. > | 7 | 12 | 12 | 9 | 12 | 11 |
| 10-19 mins. | 217 | 216 | 252 | 254 | 237 | 205 |
| 20-29 mins. | 254 | 284 | 271 | 290 | 311 | 336 |
| 30-59 mins. | 535 | 572 | 547 | 588 | 690 | 761 |
| 60-119 mins. | 125 | 113 | 132 | 131 | 159 | 214 |
| 120 mins. ≤ | 6 | 8 | 2 | 3 | 5 | 19 |
| Total | 1144 | 1205 | 1216 | 1275 | 1414 | 1546 |

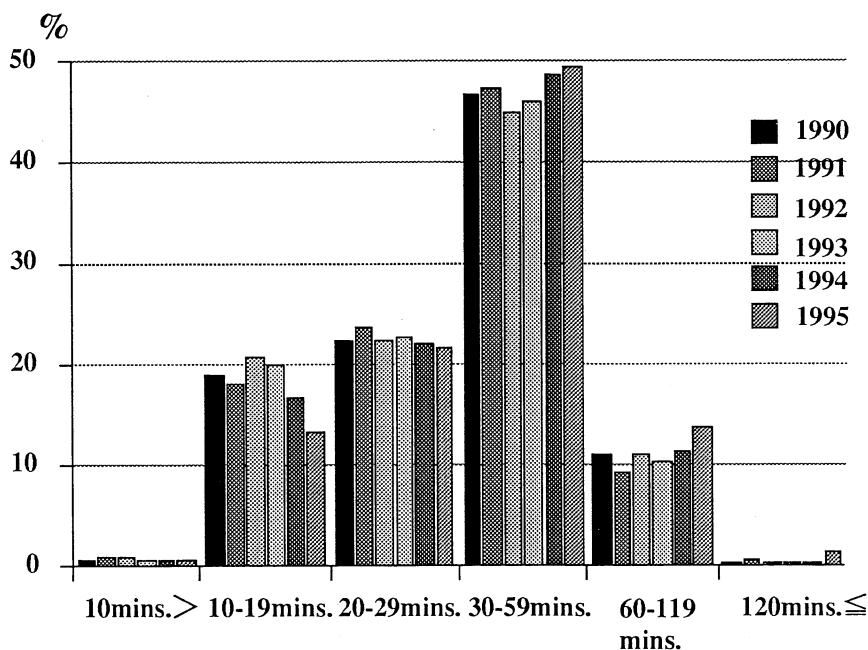


Fig. 10. This graph shows the distribution of time for patient transportation every year (1990-1995) in Uda EMS.

率に大きな変化, 増減は認められなかった.

b. 搬送時間 (Table 6, Fig. 10)

この消防組合における搬送時間は, 30~59分群が最多で, 他の消防本部・組合と比べ最も長くなっている. さらにその状況下で年々10分未満群, 10~19分群が減少, 30~59分群, 60~119分群, 120分群が増加傾向を示す搬送時間の延長傾向が認められた.

考 察

平成2年5月, 当科の救急診療が, 県の救急医療体制が整備されないままに開始され, 当科外来診療は報告したように混乱が発生した^{2,3)}. その後県保健環境部, 県医師会, 大学当局の協力がある現在の外来診療に至っている. さらに榎原市二次輪番制によって救急患者に対する対応もすすめられた. ところで中和地区においては, すでに報告したように, 当科あるいはこの二次輪番病院を当てにした患者動向が認められた^{2,3)}.

今回はさらにその後の当科外来患者数および中和地区における休日夜間診療所外来患者数, さらに二次救急輪番病院受診者数の変遷を報告するとともに, 救急患者の搬送状況(特に搬送時間)について検討報告した.

1. 医大救急科, 休日夜間診療所, 二次輪番病院受診者数について

当科外来患者数は, 外来での事件以後, 県当局および県・地区医師会の協力がある, 減少傾向を認め, 平成7年には5900人となり, 当初の外来の混雑・混乱状態は免れた. 現在一次救急は減少したものの, 他院からの紹介重症患者の割合が増加している³⁾.

当科は大学付属病院の救急科という立場(診療・研究・教育)から, 一次救急も二次・三次救急と同様に行わねばならない³⁾. しかし, 前述のごとく外来混乱への対策後, 中和地区住民さらに周辺医師会の理解が得られるようになり, 当科の一次救急が減少したと考えられた. 当科の一次救急減少ともなって, 平成5年から開始された二次輪番病院の外来患者数および榎原休日夜間診療所外来患者数が増加した.

2. 搬送患者数について (Table 7)

中和地区の各消防本部・組合による資料からみると, ほとんどの消防本部・組合の救急搬送患者数は増加している. しかし, 各々の消防本部・組合の管轄内の病院・診療所の対応によって救急患者の管内搬送率に大きな差が認められた^{2,3)}. 医大あるいは二次輪番病院のある中和広域消防組合では, 平成5年以後, 管内搬送率が著明に増加し, 80%近くまでに達している. 一方, 桜井市消防本部, 香芝・広陵広域消防組合では, 当科あるいは榎原市二次輪番病院さらに近郊病院への搬送を当てにし, 管

Table 7.

| Group of Emergency Medical Service (EMS) | The number of Hospitals (Emergency) | The number of patients | In-district-ratio | Time for patient transportation |
|---|---|---------------------------|-------------------|---------------------------------------|
| Chuwa | 14 (6) | ↑ | ↑ | ↑ |
| Sakurai | 3 (2) | ↑ | ↓ | ↑ |
| Kashiba-Koryo | 2 (0) | ↓↑ | ↓ | ↑ |
| Nishikatsuragi | 1 (0) | → | ↑ | ↓ |
| Uda | 3 (1) | ↑ | → | ↑ |

↑ : increase in ratio/number ↓↑ : decrease and increase in ratio/number
↓ : decrease in ratio/number → : no change

内搬送率の減少が認められている。今後、当科の増床が予定されていることから、当科を当てにしたこれら救急搬送がさらに増加することも予想され、当初の外來パニックが再来する可能性も懸念される。

3. 搬送時間について(Table 7)

救急患者が発生した場合、その覚知から病院収容までの搬送時間を可能な限り短くするのが本来の救急搬送と思われる。しかし、当科の診療開始さらに橿原市二次救急輪番体制が行われるようになったにもかかわらず、中和地区での救急患者の搬送時間は、前述の結果のとおり、西葛城消防組合を除く消防本部・組合で、その搬送時間の延長傾向が認められた。

中和広域消防組合においては、搬送時間が延長する原因として、患者を搬送する救急隊側と患者を受け入れる病院・診療所(医師)側の両者が考えられる。まず救急隊側の原因として、現場到着までの時間延長が結果で示したごとく平成6年がピークであった。しかしその後軽減し、搬送時間を引き続き延長させる原因とは考えにくい。次に平成6年以後、救急救命士による心肺停止患者に対する特定行為が行われるようになり、この特定行為が搬送時間を延長させる原因と考えられたが、これら特定行為を受けた患者数は全搬送患者の1%にも満たず、搬送時間をさらに延長させるようなものとは考えにくい。次に受け入れ側(病院・診療所)の原因であるが、問い合わせ回数、すなわち収容先病院を訪ねた回数を見ると、平成7年ではその回数の増加傾向がみられた。管内対応が増加していることから、その救急患者は管内の病院、診療所へ収容されつつあるが、ややたらい回しの状況が考えられた。さらに消防組合の通信指令室の意見から、問い合わせ病院の対応時間、すなわち収容可能か否かの返事までの時間延長が搬送時間延長の一因と考えられた。

さらに桜井市消防本部、香芝・広陵広域消防組合のように管内搬送率の減少、すなわち管外の病院、診療所への患者搬送が多くなることも搬送時間延長の一因と考えられる。また宇陀広域消防組合のようにその管轄地域の地理上の問題も搬送時間延長の一因と考えられる。

ところで、一般病院が無いにもかかわらず管内搬送率が増加傾向を示す西葛城消防組合では、搬送時間の短縮傾向がみられ、管内の診療所等での対応がすすみ、救急診療に対する協力が考えられた。

各消防本部・組合の資料から救急医療体制を検討して、管内対応等、受け入れ体制がすすんでいるようであるが、その裏には様々な理由から救急搬送時間が延長していることがみられた。

今後さらに県の救急医療体制を整備して行くに当たって、なお一層の県及び地区医師会等の協力が必要と考えられた。

結 語

1. 奈良県医師会及び中和地区における各消防本部、組合から提供された資料(休日夜間診療所、橿原市二次救急輪番病院、事故種別医療機関別搬送人員調、収容所要時間別搬送人員調)から、県内中和地区の救急患者の搬送状況、動向を検討した。
2. 中和地区における救急搬送患者数はほとんどの消防本部・組合で増加を認めた。一方、管内搬送率では増加を示す組合、減少を示す組合が認められた。
3. 中和地区における救急患者の搬送時間は、西葛城消防組合以外の消防本部・組合で延長する傾向が認められた。
4. 県内の救急医療体制整備には、より一層の県及び地区医師会、各消防本部・組合の協力が必要と考えられた。

謝 辞

稿を終えるにあたり、資料提供していただきました奈良県医師会、奈良県各消防本部・消防組合の各位に感謝いたします。

文 献

- 1) 小延俊文, 小泉雅紀, 宮本誠司, 田伏久之, 阪井利幸, 奥地一夫, 村尾佳則, 井上恵介, 上村史朗, 中嶋民夫, 三野浩也, 橋口尚幸, 曾我美純子, 植田史

朗, 西村章, 藤川朗: 奈医報 5: 25-30, 1992.

- 2) 今西正巳, 宮本誠司, 村尾佳則, 西尾健治, 田伏久之: 日本救急医学会雑誌 6: 443, 1995.
- 3) 今西正巳, 宮本誠司, 酒井利也, 西村章, 三野浩也, 小延俊文, 土肥直文, 稲田有史, 中村達也, 西尾健治, 村尾佳則, 田伏久之: 奈医報 9: 22-29, 1996.
- 4) 今西正巳, 酒井利也, 野阪善雅, 西村章, 曾我美純子, 三野浩也, 小延俊文, 土肥直文, 稲田有史, 中村達也, 西尾健治, 村尾佳則, 田伏久之, 宮本誠司: 日本救急医学会雑誌 7: 571, 1996.