

心臓血管外科ナースプラクティショナー 導入によるアウトカムへの影響

Impact of Japanese Nurse Practitioners on the outcome of cardiovascular surgery

田草川 明子・倉橋 果南・有馬 大輔・西 智史・吉本 明浩・末松 義弘

筑波記念会 筑波記念病院 心臓血管外科

要 旨

【緒言】

チーム医療推進の方策として診療看護師（NP）の導入が拡大している¹⁾。

米国のNurse Practitionerが提供する医療の質に遜色はなく、患者教育や患者ケアにおける患者満足度は医師より高い^{5) 6) 7)}。当院では診療部に所属し、幅広く医師の診療をサポートしている。そこで診療看護師（NP）導入前後でどのように治療成績へ影響を与えるかを検討したので報告する。

【対象と方法】

2015年～2020年の当科緊急、準緊急手術患者130名を対象に、診療看護師（NP）導入前後でアウトカム（1. 緊急症例数、2. 治療開始までの時間、3. 入院日数、4. 月平均の医師休日取得日数、5. 有害事象）を比較する。

【結果】

診療看護師（NP）導入前/後で比較した。緊急症例数は年間19.8件/25.5件、発症～治療開始は876.5±785.3分/479.0±23分、当院到着～治療開始までは159.7±91.3分/80.7±12.8分となった。また入院日数（集中治療室滞在）は20.9±13.9日（6.5±6.4日）/22.3±11.4日（5.6±3.1日）、医師休日数は4.41±2.1日/4.62±3.6日となった。

【結論】

心臓血管外科における診療看護師（NP）導入は、緊急症例の増加や治療開始時間などの短縮につながる。

Key Words：診療看護師，ナースプラクティショナー，心臓血管外科，チーム医療，緊急手術

I. 緒言

昨今、チーム医療の必要性が大きく取り上げられ、統合されたチームでの行動が求められている¹⁾。

このチーム医療推進のひとつの方策として診療看護師（NP）の導入が議論されてきた。診療看護師（NP）は日本NP教育大学院協議会が独自に規定する資格認定試験によって、2009年度に1回生が誕生し、2020年で

487名²⁾の診療看護師（NP）が全国に輩出されている。医療人材が慢性的に不足すると予測される今後の日本のヘルスケアシステムにおいて、患者および患者家族の生活の質（Quality of life; QOL）の向上に貢献することのできる高度実践看護師である³⁾。

チーム医療では我が国の約40年先に行く米国では、Nurse Practitionerは各州法に従い、病院ごとの業務プロトコールとして定められているが、実際は

supervising doctorとコミュニケーションを取りつつ、比較的独立して職務を行なう⁴⁾。一般病院の急性期医療からクリニック、在宅などを含めた様々な臨床の場でNurse Practitionerが活動しており、その多くがNurse Practitionerの提供する医療の質に、遜色はないことを証明している⁵⁾。さらには患者教育や患者ケアにおける点では患者満足度は医師よりも高いことが証明されている^{6) 7)}

現在の日本の法制上では、いわゆる諸外国で存在するNurse Practitionerと同等の資格は存在せず、「特定行為」という一部の医行為のみ、規定された研修を受けることで大学院教育を受けていない者でも実践できる。だが、あくまでも一部の医行為にフォーカスを当てた「特定行為」ではなく、診療看護師(NP)養成を目的とした大学院での教育課程では、自立して診療行為も担える米国等のNurse Practitionerの職能に焦点を合わせた高度実践看護師が養成される。知識と技術の習得と同時に、反面で医師と看護師の思考過程の違いを認識し、絶対的に知識が不足していることに気づく。その気づきを日々学習し、積み上げる過程を通して、診療看護師(NP)との信頼関係が構築される。

個々の能力を活かしたチームこそがプロとして優れたチームワークを形成させる⁸⁾。現在、本邦において医師の業務のタスク・シフト/シェアについての検討が行われており、診療看護師(NP)も今後の医療提供体制の新たな一方策として議論されている⁹⁾。

当院の診療看護師(NP)は、心臓血管外科の診療部に所属する。当科は県内外から夜間休日を問わず要請を受け入れる。緊急手術も可能な心臓血管外科はこの地域では当院を含め限定される。診療看護師(NP)は医師の裁量によって、活動の範疇が判断される。看護業務は強いられるはならず、診療報酬における看護体制の加算にも入っていない。

本邦では、看護業務の傍らで活動する診療看護師(NP)も多く、こうした体制の中で活動する診療看護師(NP)が、治療成績にどのような影響を与えているかは明らかになっていない。

そこで今回、緊急症例を中心に、心臓血管外科における診療看護師(NP)の導入によるアウトカムを導入前後で比較し、検討したので報告する。

II. 方法

II-1. 対象

2015年～2020年にA病院に入院し、緊急手術および準緊急手術の対象となった患者130例を対象とした。

II-2. 研究デザイン

後方視的前後比較研究

II-3. 研究方法

2015年～2018年に入院した患者を前期群、2019年～2020年に入院した患者を後期群と定義した。

本研究で算出したデータは、前後比較によるアウトカムスコアとして記載し、アウトカムスコアは、診療看護師(NP)導入前後での変化をMann-WhitneyのU検定を用いて比較し、統計量と母数を用いてそれぞれ効果量を算出した。また、すべてのデータの分析には、IBM SPSS Statistics version25[®]を適用した。

収集した項目は「緊急症例受け入れ件数」、「治療開始までの時間」、「入院およびICU滞在日数」、「医師の月平均休日取得日数」、「有害事象について」の5項目とし、治療開始までの時間は、発症～治療開始までの時間、当院到着(精査、診断、術前処置も含む)～治療開始までの時間、手術室入室～治療開始(麻酔導入を含む手術開始)までの時間に区分して評価した。

さらに医師の月平均休日取得数については、常勤医のみ(n=3)を対象とした。

有害事象については、診療看護師(NP)が関わる患者の健康や疾病管理に支障を及ぼすインシデントやアクシデントとした。有害事象発生時はその場ですぐに指導医に報告後、速やかに指導医から直属の上司に報告のうえ、院長ないし、その責任者に報告することとした。

II-4. 除外基準

治療開始までの時間は、いずれも準緊急症例を除外し、手術室入室～治療(手術)開始までの時間は、ICUまたは救急外来にて術前処置(剃毛、動脈ライン挿入、尿道留置カテーテル挿入、中心静脈ライン挿入、末梢ライン留置、挿管、マーキングなど)を済ませてから入室した症例を除外した。

なお本研究における緊急手術とは、診断後、可及的速やかにおこなう手術とし、発症から24時間以内の患者が対象となる。準緊急手術とは、発症後24時間から48時間以内に行う手術とした。

医師の休日取得についてはタイムカードのシステム上の影響で、診療看護師（NP）導入前は2015年から2016年分は除外し、夏冬季休暇と学会参加は休日から除外した。また打刻が不十分（実勤務数の1/2以上）であった医師1名と年度途中で入退職した医師2名は除外した。

倫理的配慮：今回収集したデータは、個人が特定できないよう匿名加工情報化を行い、匿名性の確保を行ったうえで統計学的分析を行った。本研究に関しては筑波記念病院医学倫理審査委員会の承認を得て実施した。（承認番号；R02-12-01）

Ⅲ. 結果

期間中対象となった患者は、130例であった。うち、前期群が79例、後期群51例で、おもな疾患は、急性上行大動脈解離123件、急性心筋梗塞後の心臓破裂2件、急性僧帽弁閉鎖不全症2件、その他3件という内訳であった。

Ⅲ-1. 緊急症例受け入れ件数（n = 130）

前期群では平均19.8件/年、後期群では平均25.5件/年となり、効果量は.16であった。後期群では、約6件/年の受け入れ件数の増加を認め、増加率（増減率＝（診療看護師（NP）導入後/診療看護師（NP）導入前）

-1）は約0.29となった。（以降、前期群/後期群で記載）
Ⅲ-2. 治療開始までの所要時間

まず発症～治療開始までの所要時間（n = 122）については、876.5 ± 785.3分/479.0 ± 23分で、効果量は.19となった。また、当院到着～治療開始までの所要時間（n = 122）においては、159.7 ± 91.3分/80.7 ± 12.8分で、効果量は.21となり、除外された症例は8例であった。さらに手術室入室～治療開始までの所要時間（n = 96）では、58.8 ± 6.7分/43.6 ± 1.4分で、効果量は.61となり、除外された症例は37例であった。（Table.2参照）

Ⅲ-3. 入院日数とICU滞在日数（n = 130）

入院日数（うちICU滞在日数）は、20.9 ± 13.9日（6.5 ± 6.4日）/22.3 ± 11.4日（5.6 ± 3.1日）で、効果量はそれぞれ.16（.04）となった。

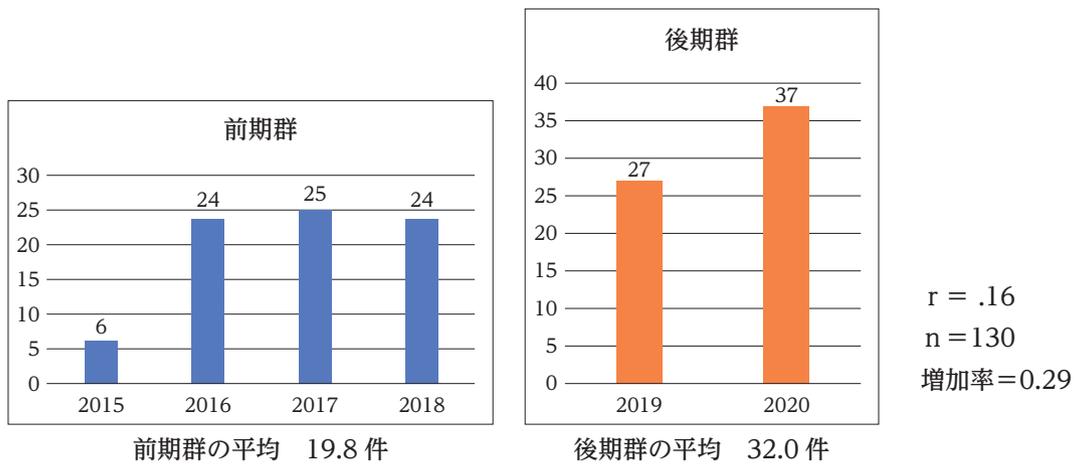
Ⅲ-4. 医師の月平均休日取得日数（n = 3）

月平均休日数は4.41 ± 2.1日/4.62 ± 3.6日、効果量は.06となった。

Ⅲ-5. 有害事象について

今回の診療看護師（NP）導入以降の2019年以降では、患者の健康、疾病管理に支障を及ぼすような有害事象は提出されていない。

Table1 緊急症例受け入れ件数（件）



r：効果量
n：サンプル数

Table2 治療開始までの所要時間 (分)

	2015	2016	2017	2018	2019		2020		有意確率	Z	r	n
	mean ± SD				mean ± SD							
発症～治療開始時間 (分)	2606.2	980.3	846.9	622.8	876.5 ± 785.3	457.7	503.7	479.0 ± 23	0.01 < p < 0.05	2.04	19	122
病院到着～治療開始時間 (分)	317	93.8	107.9	120	159.7 ± 91.3	42	46	80.65	0.01 < p < 0.05	2.29	21	122
入室～治療開始時間 (分)	53	57	55	70.1	58.8 ± 6.7	42.2	45.1	43.6 ± 1.4	p < 0.01	5.59	61	96

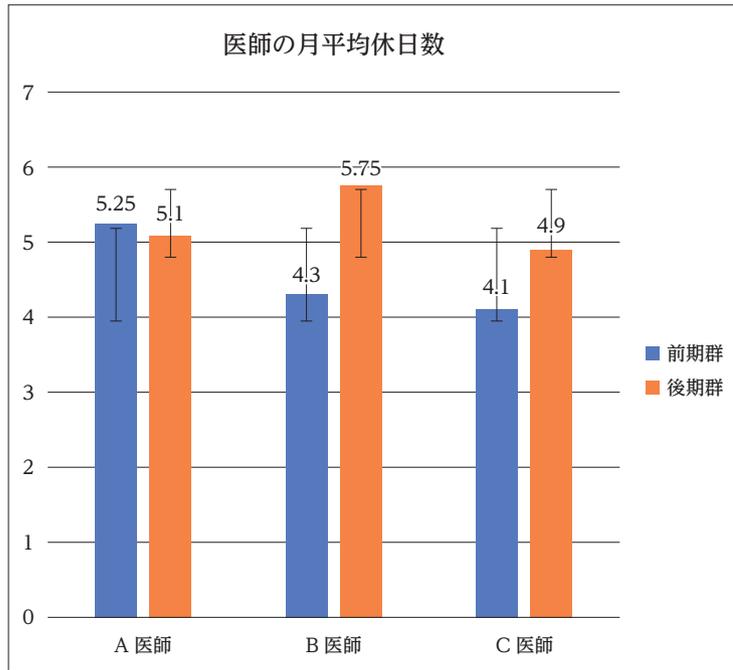
Z : 検定統計量
r : 効果量
n : サンプル数

Table3 入院期間とICU滞在日数の比較 (日)

	2015	2016	2017	2018	2019		2020		有意確率	Z	r	n
	mean ± SD				mean ± SD							
入院期間 (日)	15.5	23.3	17	22.7	20.9 ± 13.9	22.5	22	22.3 ± 11.4	p > 0.10	1.77	.16	130
ICU滞在日数 (日)	5	8.4	5.2	6.5	6.5 ± 6.4	5.8	5.3	5.6 ± 3.1	p > 0.10	0.44	.04	130

Z : 検定統計量
r : 効果量
n : サンプル数

Table4 医師の月平均休日数 (日/月)



r = .06
n = 3
前期群の平均 4.41 ± 2.1
後期群の平均 4.62 ± 3.6

r : 効果量
n : サンプル数

IV. 考察

本研究で、最も顕著に有意差が表れたのは治療開始までの時間で、特に発症から治療開始までの時間および、当院到着から治療開始までの時間が短縮されていることである。

心臓血管外科の緊急症例で、治療成績に影響を及ぼす要因の一つは「時間」である。発症からの時間経過とともに生存率が低下¹⁰⁾していくため発症から治療開始までの時間をいかに短縮させるかが本症の予後を決めるといっても過言ではない¹¹⁾。当科で最も多い緊急症例「急性大動脈解離Stanford A」は、発症から48時間以内の超急性期の死亡率は高く¹¹⁾、1時間ごとに死亡率は1-2%増加する¹²⁾。一般的に大動脈疾患は他の分野よりも死亡率や術後合併症を罹患するリスクが高い^{10) 11) 12)}。手術室入室から手術開始までの時間においては、有意差があるとは言えないものの、超急性期における「15分」を短縮できたことは、患者の予後を左右する一つの要因になり得ると考える。

また英国における研究で、開心術後の死亡率の増加に関する報告¹³⁾がある。これには、週末に開心術後の死亡率が増加することに着目しており、この死亡率に関して、患者ケアの継続性を提供するNurse Practitionerの導入によって、開心術後の生存を含む患者の予後を改善することが確認されたと記している。国内の診療看護師(NP)や諸外国のNurse Practitionerの実践については、彼らの貢献において安全性、患者満足度や医療の質の向上を、多くの研究が明確にしている^{5) 6) 7)}。本邦での診療看護師(NP)提供医療におけるリスクの高さを批判されるが、今回の本研究においては、診療看護師(NP)の導入前後の前期群と後期群の比較ではICU滞在時間や入院日数の差は認められなかった。また適切に教育されたNurse Practitionerの配置が、医療の質、チーム間や患者とのコミュニケーション、専門的治療へのアクセスの改善など、単に人手不足の補充としてだけでなく、多くのベネフィットをもたらしている¹⁴⁾ことを記している。さらに医師の提供する医療とNurse Practitionerでの相違はなく^{5) 6) 7) 14) 15)}ヘルスケアチームのメンバーとしても評価されている。本邦においても診療看護師(NP)の活動の成果について記した研究が徐々に蓄積され、診療看護師(NP)の有意性を明

らかにしている¹⁶⁾。有害事象における点でも、本研究での診療看護師(NP)が提供する医療において、有害事象の発生はなかった。こうしたこれらの結果は、診療看護師(NP)の信頼性を評価する大きな一視点になるものであると考える。また、緊急症例数の増加についても、非有意ではあるが、増加率は約3割の増加を認めており、診療看護師(NP)導入から2年足らずで緊急症例受け入れ数の3割の増加は、今後の症例数の増減率における意味を少なからず持つものであると考える。

諸外国のNurse Practitionerは、エビデンスに基づいた患者への臨床実践と相談、教育、リーダーシップなどの専門的な連携によって、患者ケアに大きな影響を与え、看護師と医師の仕事への満足度と患者満足度に貢献している^{7) 8)}。診療看護師(NP)の、エビデンスに基づく疾病管理を理解し、自立した診療行為が担えるということが、優れたチームワークと卓越したケアの実践となり⁸⁾、一刻の猶予も許さない緊急症例の予後にも影響をおよぼす「時間」の短縮につながったのではないかと考えている。

さらに医師の休日取得に関しては、今回の標本数で検出できる差は認められなかったが、働き方改革関連法に義務付けられた医師等の労働時間の基準^{17) 18)}をすべての常勤医が満たし、前期群平均と比して後期群の平均では、休日数の増加を認めた。

「新たな医療の在り方を踏まえた医師・看護師等の働き方ビジョン検討会」の報告書¹⁹⁾には、それぞれの医療・介護従事者が持つ力量を最大限に発揮できる環境整備を基本的な方向性の一つとし、その中にタスク・シフティングの必要性を提示している。この報告書にも診療看護師(NP)に関して触れられているが、村嶋は²⁰⁾診療看護師(NP)の制度化の必要性を唱える中で、看護師にその役割の一端をタスク・シフティング/タスク・シェアリングし、患者に安全・安心を保証した医療を提供するためには医学知識とアセスメント能力・臨床推論能力を修士課程で習得した診療看護師(NP)が必要であると記している。チーム医療の要として、患者満足度のみでなく医師、看護師などのスタッフ満足度の向上に貢献する診療看護師(NP)の有用性を改めて強調するとともに、今後の働き方改革における診療看護師(NP)の活用を一考する価値があるのではないかと考えている。

今後、本邦で診療看護師（NP）をさらに発展させていくためには、アウトカムにつながる実践力の更なる向上や医療の質に不足のない信頼される診療看護師（NP）の能力を明確にしていくことが必要であると考えられる。

V. 本研究の限界と今後の課題

単施設調査によるものであること、さらに診療看護師（NP）導入以降の後期群調査期間や、before-after研究による研究デザイン、該当期間中の医師の入れ替えなど、さらに対象研究期間に新型コロナウイルス感染症の拡大に伴う受診、入院患者受け入れ制限における結果への影響が考えられ、本研究の限界とする。

VI. 結論

心臓血管外科の診療看護師（NP）の導入は、緊急例の増加や治療開始時間などの短縮をもたらし、今後のチーム医療における重要な位置づけとなり得る。

利益相反

本研究遂行において利益相反は存在しない。

謝辞

本論文の作成にあたり、終始適切な助言を賜り、また心臓血管外科診療に携わる過程で診療看護師（NP）として必要な知識と技術の構築のために、丁寧なご指導をくださった末松義弘先生、ならびに筑波記念病院心臓血管外科の諸先生方に心より感謝申し上げます。

引用文献

- 1) 厚生労働省：チーム医療の推進について（チーム医療の推進に関する検討会報告書）。2010.
- 2) 一般社団法人日本NP教育大学院協議会事務局：協議会概要NP資格認定数https://www.jonpf.jp/about/certified_person.html。（2021年3月31日現在）
- 3) 福永ヒトミ：日本NP学会 事務局HP. 学会概要、

理事長挨拶、<https://www.js-np.jp/abouts/greeting.html>。（2021年3月31日現在）

- 4) 森田啓行, 永井良三：医学と医療の最前線 米国におけるNurse Practitioner (NP) /Physician Assistant (PA) の実態. 日本内科学会雑誌, 99 (6) : 1349-1355, 2010.
- 5) 塚本容子：総説 過去5年間におけるナースプラクティショナー提供医療と医師提供医療におけるアウトカムに関する系統的文献検討. 北海道医療大学看護福祉学部紀要, 23 ; 59-63, 2016.
- 6) Sue Horrocks, Elizabeth Anderson, Chris Salisbury: Primary care Systematic review of whether nurse practitioners working in primary care can provide equivalent care to doctors. BMJ, 324: 819-823, 2002.
- 7) Alanna M. Keenan, Erin E. Mutterback, Kristi M. Velthuisen, et al: Perceptions of the effectiveness of Advanced Practice Nurses on a neurosurgery unit in a Canadian Tertiary Care Centre A pre-and-post implementation design. International Journal of Nursing Sciences, 5: 138-143, 2018.
- 8) Karen Donelan, Catherine M. DesRoches, Sophia Guzikowski, et al: Physician and nurse practitioner roles in emergency, trauma, critical, and intensive care. Nurs Outlook, 68 (5): 591-600, 2020.
- 9) 井本寛子：最期まで安心・安全な医療がタイムリーに受けられる社会をめざして—2040年に向けたナース・プラクティショナー（仮称）制度創設の必要性—。看護, 72 : 34-38, 2020.
- 10) 志水秀行：大動脈解離の外科治療—最近の話題。心臓, Vol.39 (5) : 427-431, 2007.
- 11) 数井暉久：総説 来院当初の管理と手術適応, 手術を行う時期. 脈管学, 48 : 25-30, 2008.
- 12) 長谷川豊：特集 第39回総会シンポジウム3「病態と制御のトピックス」3, 急性大動脈解離の病態とその治療. 循環制御, 40 (1) : 7-9, 2019.
- 13) Dawn Southey, Pankaj Kumar Mishra, Alan Nevill, et al: Continuity of care by cardiothoracic nurse practitioners: Impact on outcome.

- Asian Cardiovascular and Thoracic Annals 22 (8): 944-947, 2014.
- 14) Brittany G.Spence, Joanne Ricci, Fairleth McCuaig, et al: Nurse Practitioners in Orthopaedic Surgical Settings A Review of the Literature: Orthopaedic Nursing: January/February 38 (1): 17-24, 2019.
- 15) Ellen McCleery, Vivian Christensen, Kimberly Peterson, et al: Evidence Brief: The Quality of Care Provided by Advanced Practice Nurses. VA Evidence Synthesis Program Reports: 1-25, 2014. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK384613/pdf/Bookshelf_NBK384613.pdf
- 16) 宇田川美紀 草間朋子 別所遊子: 診療看護師(NP), 医師, 看護部長, 看護師の視点からみた高度急性期病院におけるNPの役割と活動に関する考察. 日本NP学会誌, 4 (2): 19-32 (47-60), 2020.
- 17) 厚生労働行政推進調査事業費補助金(政策科学研究事業)「医師の専門性を考慮した勤務実態を踏まえた需給等に関する研究」研究班: 長時間労働の医師への健康確保措置に関するマニュアル. 別添1, 2020.
- 18) 森 正樹, 馬場秀夫: 外科医の働き方改革に関する課題と必要な取組. 第9回医師の働き方改革に関する検討会 資料3-1, 2018.
- 19) 厚生労働省 医政局 新たな医療の在り方を踏まえた医師・看護師等の働き方ビジョン検討会: 新たな医療の在り方を踏まえた 医師・看護師等の働き方ビジョン検討会 報告書 平成29年4月6日. (2021年4月1日現在) <https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10801000-Iseikyoku-Soumuka/0000161081.pdf>
- 20) 村嶋幸代: 働き方改革とチーム医療の推進に向けてNPの制度化に向けた議論を. 医療と社会, 27 (2): 163-164, 2017.

Abstract

Japanese nurse practitioners (NPs) are being introduced to promote team medicine.

The quality of medical care provided by NPs in the United States is comparable with that provided by physicians and has been proved to result in high patient satisfaction.

We emphasize NPs instead of specific training in medical practice because we value the ability to act independently in medicine.

NPs at our hospital perform a wide range of duties such as clerical work, emergency response, and surgical assistance in the same department as physicians.

We believe that the experience and knowledge that NPs acquire daily will contribute to team medicine. Therefore, we reported the outcomes of NPs introduced to our department.

【Methods】

Outcome scores were compared before and after the introduction of cardiovascular surgery NPs in our department.

【Results】

The number of emergency cases increased after the introduction of NPs.

The time to treatment initiation was significantly shortened by the collaboration of NPs with physicians. The length of hospital and ICU stay did not increase, nor did the reporting of adverse events.

In other words, NPs could safely manage patients. In addition, physicians' days off increased and overtime hours decreased after the introduction of NPs.

【Conclusion】

The introduction of NPs in cardiovascular surgery at our hospital allows for safe and appropriate handling of emergency cases and contributes to team medicine.

Key Words : nurse practitioner, outcome, cardiovascular surgery, emergency surgery