

令和元年度三重県新生児ドクターカー
運営研究事業実施報告書

国立病院機構 三重中央医療センター
総合周産期母子医療センター 新生児科
臨床研究部

2020年3月31日 作成

1. 新生児ドクターカーの運営研究業務

1) 2019 年度概況(表 1)

新生児ドクターカーに搭乗し、新生児蘇生や搬送に従事している小児科医は6人(後期研修医2人を含む)でその内、新生児専門医は3人である。限られた人材ではあるが、短期研修に派遣して周産期医療の研鑽を積んだり、NCPR インストラクター取得を積極的に行ったりするなどスキルアップ、アップデートに努めている。また、若手医師の教育にも力を入れている。

総合周産期母子医療センターの機能として新生児の相談ならびに搬送などのコーディネートは24時間、365日体制で行っている。2019年4月から2020年3月までの半年間で電話による相談が133件あった(表1)。その内、新生児搬送を行ったものが123件、電話相談のみの対応となったものが8件、搬送元病院で死亡し、搬送出来なかったものが2件だった。

済生会松阪総合病院にNICUが2018年1月に新設され、産科医による新生児医療が開始された。急性期管理や退院後のフォローアップに課題が見られたため、医療体制強化を目的に当院新生児科医による週1回の回診を2020年4月から開始した。

2) 2019 年度搬送実績

以下に2019年度のすくすく号による搬送実績を報告する。

1. 搬送概況(図1、表2)

2019年度(2019年4月~2020年3月)のすくすく号による総搬送依頼件数は101件で、同時刻に依頼が発生し、医師が一般救急車に同乗し搬送したケースが2件あった。この2件は集計に加えて報告する。総搬送依頼件数101件のうち、1件は

搬送元病院にて新生児死亡が確認されたため新生児搬送は行わなかった。また、うち1件は全身状態が悪く搬送不可能であった。

当センターへの搬入は58件(58.6%)で、三角搬送22件(22.2%)、搬出19件(19.2%)であった。

出勤時間帯では、準夜(17-24時)、深夜(1-8時)帯での出勤が合わせて43件(42.6%)であった。

一方、同時期の当院への院外出生児の新生児搬送は98名であった。そのうち一般救急車による入院搬送は41名であり、56名(57.1%)がすくすく号搬送により入院していた(2004年度98.7%、2010年度49%、2011年度37.8%、2012年度46.2%、2013年度52.7%、2014年度69.7%、2015年度85.1%、2016年度90.2%、2017年度83.7%、2018年度70.5%)。医師同乗は、医師一人が86例(85.1%)、医師二人以上が15例(14.9%)だった。看護師同乗は11例(10.9%)だった。

搬送依頼元施設は、分娩一次施設が65名(64.4%)、分娩二次施設(一般総合病院)が3名(3.0%)、周産期母子医療センターが31名(30.7%)だった。

表1. 新生児搬送コーディネート

(2019年4月~2020年3月で134件の相談あり)

搬送手段	搬入病院		
	当院	当院以外	
すくすく号	55	19	74
一般救急車	38	11	49
総数	93	30	123

※8名は電話相談のみ、2名は搬送元病院で死亡

図 1. ドクターカー一月別出動件数

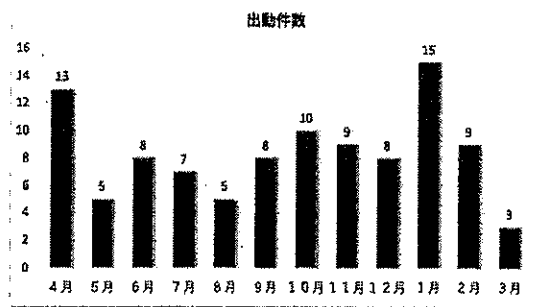


表 2. ドクターカー搬送概況

出動件数		101
搬送内容	搬入	58 (58.6)
	搬出	22 (22.2)
	三角	19 (19.2)
出勤時間帯	9-16	58 (57.4)
	17-24	30 (29.7)
	1-8	13 (7.9)
同乗者	医師 1 人	86 (85.1)
	医師 2 人	15 (14.9)
	看護師	11 (10.9)
搬送元病院	産科開業医	65 (64.4)
	一般総合病院	3 (3.0)
	周産期センター	31 (30.7)
搬送先病院	三重中央	58 (58.6)
	三重大学病院	27 (27.3)
	県立総合	11 (11.1)
	伊勢赤十字病院	2 (2.0)
	市立四日市病院	1 (1.0)

N (%)

※搬送元病院で死亡 1 名あり。

※全身状態悪く搬送不可能 1 名あり。

2. 地域別搬送数 (表 3)

地域別搬送数では、津 54 例 (53.5%)、松阪 14 例 (13.9%)、名賀 17 例 (16.8%)、鈴鹿・亀山 9 例 (8.9%)

だった。中勢地区からの搬送が多くを占めたが、少数ながら伊勢・紀北から 1 例と 2 例、桑名・四日市からの搬送がそれぞれ 2 例みられた。

表 3. 出動地域

出動件数	101
津	54 (53.5)
名賀	17 (16.8)
松阪	14 (13.9)
鈴鹿・亀山	9 (8.9)
四日市	2 (2.0)
桑名	2 (2.0)
伊勢	1 (1.0)
紀北	2 (2.0)

N (%)

3. 搬送患者の概況 (表 4)

すくすく号による搬送患者を搬送元病院別に周産期母子医療センターとそれ以外で検討した。

周産期センターからの搬送は在胎週数が若く、出生体重の小さな未熟性の強い新生児の搬送が多かった。超早産児、心疾患 (動脈管依存性)、外科疾患 (消化管穿孔など) など重症度が高く不安定な児の搬送にすくすく号が利用されていた。また、退院調整やバックトランスファーが合わせて 9 件あった。新生児の病態によっては県内の NICU が連携して対応を行う必要があり、施設間を繋ぐデバイスとしてすくすく号が活用されていた。

周産期センター以外からの搬送は、満期の新生児の生後早期の搬送が大部分を占めた。主に産科開業医からの搬送だが、搬送理由の多くが新生児のトラブルで最も多い、呼吸障害だった。蘇生や搬送に適切で迅速な対応が求められる低酸素性虚血性脳症の症例も 9 件見られた。いずれも分娩とは

切り離せないリスクであり、産科開業医と周産期センターをすくすく号が繋いでいた。

表 4. 搬送患者の概要

		搬送元病院		総数
		周産期センター	周産期センター以外	
N		31	70	101
性別	男	17	39	56
	女	14	31	45
在胎週数(週)	中央値	36週	38週	38週
	-27	8	1*	9
	28-32	6	0	6
	33-35	1	4**	5
	36-	16	65	81
出生体重(g)	平均値(g)	1995	2966	2668
	-999	12	1*	13
	1000-1499	2	0	2
	1500-1999	0	2**	2
	2000-2499	2	9	11
2500-	15	58	73	
APS 1分	中央値	8点	8点	8点
	0-2	5	2	7
	3-7	9	22	31
	8-10	15	44**	59
APS 5分	中央値	8点	9点	9点
	0-2	4	1	5
	3-7	5	20	25
	8-10	20	47**	67
	不明	2	2*	4
搬送日齢	中央値 (range)	7 (0-	0 (0-4)	1 (0-190)

		190)		
	0	5	44*	49
	1-2	4	23	27
	3-6	6	3**	9
	7-13	5	0	5
	14-27	2	0	2
	28-	9	0	9
分娩様式	帝王切開	14	19**	33
	経膣	16	51*	67
	不明	1	0	1
呼吸管理	自発	22	32	54
	気管挿管	6	32	38
	挿管以外デバイス	3	4	7
酸素	有	15	53	68
輸液	有	23	18	41
搬送病名(理由)	呼吸障害	3	47	50
	早産児・低出生体重	7	3	10
	先天性心疾患	3	2	5
	小児外科疾患	7	2	9
	消化器疾患	4	4	8
	感染症	0	1	1
	HIE	0	9	9
	退院調整	2	0	2
	パケットランス77	4	0	4
	-			
	その他	2	1	3

*搬送不可能児 1名

**搬送元で死亡 1名

4. すくすく号による搬送時間 (表 5)

患者搬送時間は平均 35.4 分 (最長 85 分)、総出勤時間は平均 111 分 (最長 282 分) で、長時間を要する搬送があることが伺えた。また、現場での滞在時間は平均 25 分で、最長 113 分 (1 時間の蘇生処置後に死亡確認) を要するものも見られ、単に搬送するのみならず、病院到着までに気管内挿管や輸液ルート確保などの治療を要する児が多く存在することが伺えた。

表 5. すくすく号による搬送時間(分)

	平均±SD	(range)
総出勤時間	111.3±52.7	(50-282)
患者搬送時間	35.4±17.0	(7-85)
現場での処置時間	25.0±20.4	(0-113*)

*搬送元で死亡

5. すくすく号搬送での投薬状況

5 割強の児が輸液もしくは何らかの薬物治療を要する搬送であり、重篤な疾患を合併した児を搬送していることが伺えた。投与薬剤としては鎮静薬が最多でプロスタグジン製剤や血管作動薬、サーファクタント撒布を要することもあり、搬送元病院での緊急的な治療の必要性を示唆していた。全身状態が悪く、結果的に搬送出来なかったが、NO 吸入機器を搭載した迎え搬送を 1 度行った。

6. 2019 年度搬送のまとめと今後への提言

新生児ドクターカー (すくすく号) では、挿管管理が約 5 割、輸液を要した児が約 6 割を占めていた。また、現地での処置時間が最長 85 分に及ぶものもあった。これは搬送病名として多くを占めていた呼吸器疾患や早産・低出生体重児のほとんどが気管内挿管や輸液ルート確保を要するため、

搬送元病院での処置に時間を要するためであった。

出勤時間帯に関して、17-24 時の出勤が 30 件 (29.7%)、1-8 時の出勤が 13 件 (7.9%) あり、夜間の搬送件数が全体の約 4 割と多くみられた。このことは、昼夜問わず新生児ドクターカーが一般救急車で対応困難な新生児搬送に対応せざるをえないことが伺える。

一方、重症児の搬送には、現場での新生児の蘇生や搬送中の治療・管理に習熟した医師、看護師の同乗を要するが、新生児ドクターカーでは医師 1 名のみによる搬送がほとんどであった。救急隊が 3~4 名一組で搬送業務を行っていることに比べれば極端にマンパワーが少なく、医師への負担が大きく、リスクも非常に高いと考える。このことも新生児ドクターカーの出動制限の一因になっている可能性がある。

院外出生で日齢 0 に新生児搬送を行った在胎 36 週未満の早産児は 4 例だった。その内の 2 例は、同日に三重大学医学部付属病院での分娩となり、NICU 満床のため、当院に搬送した例だった。母児分離や搬送ストレスを回避する観点から、可能な限り、分娩前に母体搬送を行うことが望まれる。産科と小児科の情報共有・相互理解をより深めていく必要がある。

第 1 回周産期救急医療連絡会の報告書にも記載したが、一次施設の助産師や看護師が新生児の蘇生や評価で困り感を抱えていることが分かった。当院のコーディネート業務は 24 時間、365 日体制で行っていること、些細なことの電話相談でも良いので遠慮無く連絡して欲しいことなどを伝え続けている。

母体搬送の集約化により、当院では院外出生児の占める割合は H30 年度では 24% である。また、H30

年度、三重県全域では新生児搬送の63.4%を一般救急車が担っており、一般救急車の割合が年々高くなっている（平成29年度三重県周産期ネットワーク報告書）。NICUの重症患者の治療・管理と搬送業務を同時に兼務することは物理的に不可能であり、搬送業務を常時行うためには人材の育成、集約化と同時に一般救急隊との協力体制の整備や、新生児の蘇生、管理に習熟した看護師・助産師、救命救急士の育成を行うことが並行して必要不可欠である。

NCPR講習会を他院のスタッフと一緒にいたり、公募のNCPR講習会や周産期救急医療連絡会（本年度はWeb開催予定）を開催したりすることで三重県内の医師・助産師・看護師の育成を進めている。将来的には各施設での出張NCPR講習会を開催する予定である。

すくすく号の出動地域は三重県全域に渡るため、搬送依頼が重なることがあり、同日に複数回すくすく号が出動したことが1年間で15日あった。時間帯が重なる場合があり、緊急時は一般救急車で重症の新生児を搬送せざるを得ない可能性がある。実際に松阪市出生の呼吸障害の児を津消防と松阪消防の協力を得て、新生児科医師同乗の一般救急車による新生児搬送を行った。

すくすく号は概ねタクシー運転手一人と医師一人のみで新生児搬送を行っており、災害時の道路状況などを把握する手段がない。そのため、安全管理の面から災害時にすくすく号を運用することは現状困難である。小児科医師と救急隊と一緒に新生児搬送を行う機会を作ることで相互理解が深まり、救急隊のスキルアップにも繋がり、緊急時や災害時でも迅速かつ安全に新生児を搬送できるようになることが期待される。現在、救急隊と小児科医

師が協同して新生児を搬送する事業を津市消防隊と協議中である。児出生の地区と医師を派遣する病院の地区が異なる場合の対応も大きな課題であり、話し合いを重ねていく必要がある。

新生児搬送は、新生児という特殊な年齢、大きさを対象とし、緊急性の高い疾患に対応しなければならない。すくすく号は三重県内の周産期施設をつなぐ必要不可欠な存在である。重症児、特に呼吸障害や重症新生児仮死、超早産児などの搬送は新生児分野の専門的な知識と経験を持った医師がいなくては対応が困難である。すくすく号はこのような重症児に対応可能な仕様を備える必要がある。また、新生児は搬送中に急変する可能性が有り、大部分が医師1人での搬送であることから車内外のモニタリングは必須である。

7. すくすく号以外の新生児搬送（図2、図3、表6）

一般救急車による搬送が175件あった。出動地域は四日市が102件と北勢地区の新生児搬送の大きな役割を果たしていた。伊勢も21件と多く、伊勢地区では一般救急車による搬送が新生児搬送の大部分を占めていた。四日市や伊勢では医師同乗の元での一般救急車での搬送が新生児搬送のおよそ7割を占めていた。

ヘリコプターでの搬送が1件あり、三重県内の周産期母子医療センター間の搬送だった。

一般救急車ではなく、搬送元病院所属の乗用車で医師や助産師・看護師同乗の元、搬送した件数が8件見られた。搬送元病院は分娩一次施設が6件と最多だった。搬送先病院は伊勢赤十字病院が6件と最多だった。伊勢地区では病院所属の乗用車が新生児搬送のツールとして多く活用されていた。

図2 月別一般救急車出動件数

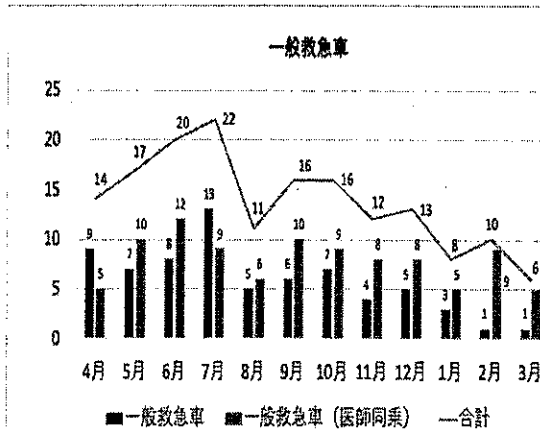


図3 地域別一般救急車出動件数

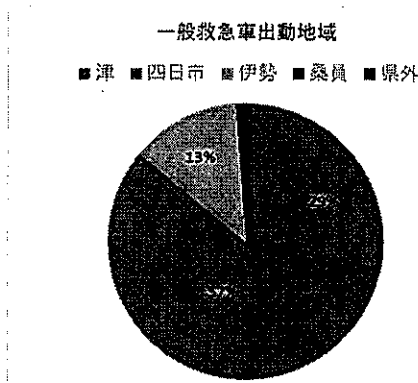


表6 一般救急車 医師同乗率

一般救急車 (医師同乗率)	
四日市	68%
津	26%
伊勢	71%

8. 新生児救急搬送情報用紙の改定 (図4)

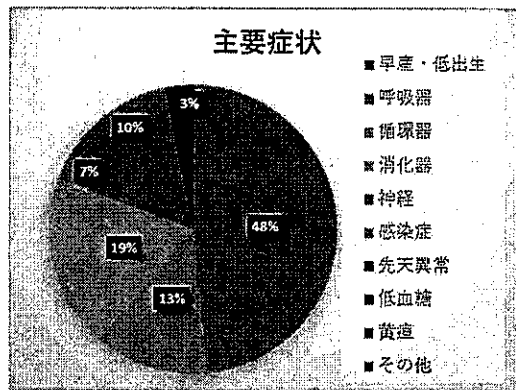
データ収集・解析改善目的に2020年1月から新生児搬送用紙を改定し、4月から本格運用を開始した。1月から3月に31件の新しい情報用紙を用いた搬送があった。

主要症状や新生児搬送の理由が明確になり、臨床経過の文字判読がし易くなった。欠損しやすかった母体合併症の項目の欠損は2件のみだった。

主要症状で最多は呼吸器症状(48%)で、消化器症状(19%)、循環器症状(13%)、感染症状(10%)、神経症状(7%)と続いた。

主要症状が呼吸器症状の15例の最終診断を検討した。最終診断が呼吸器疾患であったものは8例で、その他の内訳は感染症4例、先天性代謝異常1例、脳出血1例、循環器疾患1例だった。呼吸器症状は様々な疾患の症状として現れる可能性があり、対応には十分注意する必要があると思われた。

図4 主要症状の内訳



2. 令和元年度新生児ドクターカーの運行業務

1) ドクターカーの点検及び修理実績

- 修理・車両メンテナンス：269,507円

2) 搭載医療機器の点検及び修理の実績

- 携帯電話通信料：39,960円
- ガソリン代他：139,044円

3) 人件費実績

- 運転委託料：1,864,640円
- 搭乗者出張費：1,550,000円
- 搬送情報研究費：1,909,493円
- 庶務所掌費：531,456円

合計：6,304,100円

文責：新生児科医長 内菌広匡