

令和 2 年度

総合周産期母子医療センター運営費補助金に於ける

新生児ドクターカー運営報告

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

2021 年 3 月 31 日 作成

Ⅰ. はじめに

総合周産期母子医療センターは、常時母体・新生児搬送の受入体制を有し、母体・胎児・新生児集中治療の管理体制を備えなければならない。また地域における母体・新生児の搬送コーディネートの役割も担っている。

本報告書は、2020年4月1日から2021年3月31日の間に実施された新生児救急搬送について、新生児救急搬送用紙（2020年1月に改訂、4月から運用開始）と三重中央医療センター新生児ドクターカー（すくすく号）搬送記録からデータを抽出し評価した。

Ⅱ. 令和2年度新生児救急搬送実績

1. 新生児救急搬送概況

三重県下各施設より新生児救急搬送用紙を回収し、令和2年度（2020年4月1日から2021年3月31日まで）の新生児救急搬の実態を調査した。

（表1）三重県新生児救急搬送件数

一般救急車	133
すくすく号	71
自家用車	4
その他	公用車4、タクシー1
合計	213

（表2）出生体重

1000g未満	8
1000g以上1500g未満	5
1500g以上2000g未満	7
2000g以上2500g未満	37
2500g以上	156

（表3）在胎週数

28週未満	13
28-32週	1
33-35週	12
36週以上	187

（表4）収容施設

桑名市総合医療センター	14
県立総合医療センター	35
市立四日市病院	38
三重大学病院	39
三重病院	1
三重中央医療センター	61
河合産婦人科	1
伊勢赤十字病院	24

（表5）一般救急車；地域別

桑員	23
四日市	43
名賀	4
鈴鹿・亀山	12
津	18
松阪	14
伊勢	18
紀北	4

（表6）一般救急車；医師同乗

桑員	10
四日市	16
名賀	2
鈴鹿・亀山	0
津	3
松阪	1
伊勢	3
紀北	0

令和2年度の新生児救急搬送件数は合計213件であった（前年比-63件）。一般救急車による搬送が133件（前年比-42件）、新生児ドクターカー（すくすく号）71件（前年比-30件）、自家用車4件、その他5件であった（表1）。出生体重は2500g以上が156件と最も多く、1500g未満の極（超）低出生体重児を13件認めた（表2）。在胎週数は、36週以上が187件と最も多く、28週未満の超早産時を13件認めた（表3）。

収容施設は、三重中央医療センターが61件と最も多く、三重大学病院39件、市立四日市病院38件、県立総合医療センター35件、伊勢赤十字病院24件、桑名市総合医療センター14件であった(表4)。地域別の一般救急車出動件数は、四日市地区が43件と最も多く、桑名地区23件、津地区・伊勢地区18件、松阪地区14件、鈴鹿・亀山地区12件、名賀、紀北地区がそれぞれ4件であった(表5)。一般救急車における小児科医の搭乗件数は、四日市地区が16件と最も多く、桑名地区10件、津地区・伊勢地区3件、名賀地区2件、松阪地区1件であった。鈴鹿・亀山、紀北地区の搬送では、小児科医の搭乗は無かった(表6)。

2. 搬送理由

(表7) 主要症状

呼吸症状	87	43.9%
消化器症状	25	12.6%
早産・低出生体重	19	9.6%
循環器症状	11	5.6%
先天異常	9	4.5%
黄疸	8	4.0%
神経症状	6	3.0%
感染症状	6	3.0%
低血糖	5	2.5%
その他	22	11.1%

改訂版新生児救急搬送記録を用いて調査した。搬送理由については「診断・治療のため」183件(86%)、「退院調整・back transfer」16件(7%)であった。また「母体合併症あり」は82例(38%)、「母体合併症なし」は117例(55%)であった。搬送依頼時の主要症状は、呼吸症状が最も多く87例(43.9%)であった。次いで消化器症状が25例(12.6%)、早産・低出生体重が19例(9.6%)であった。その他、循環器症状、先天異常、黄疸、神経症状・感染症状、低血糖の順であった(表7)。最終診断は、呼吸器疾患が86例(40.4%)と最も多く、次いで消化器疾患21例(9.9%)、早産・低出生体重20例(9.4%)、先天性心疾患13例(6.1%)、奇形・染色体異常11例(5.2%)、内分泌代謝、血液・免疫9例(4.2%)、感染、循環器、脳外科疾患6例(2.8%)、神経、眼科疾患4例(1.9%)、

(表8) 最終診断

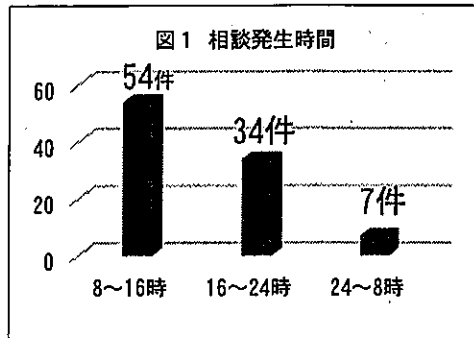
呼吸器	86	40.4%
消化器	21	9.9%
早産・低出生体重	20	9.4%
先天性心疾患	13	6.1%
奇形・染色体異常	11	5.2%
内分泌代謝	9	4.2%
血液・免疫	9	4.2%
感染	6	2.8%
循環器	6	2.8%
脳外科	6	2.8%
神経	4	1.9%
眼科	4	1.9%
消化器外科	3	1.4%
整形	1	0.5%
皮膚	1	0.5%
口腔	1	0.5%
多胎	0	0.0%
泌尿器	0	0.0%
耳鼻科	0	0.0%
腎	0	0.0%
腫瘍	0	0.0%
不明	0	0.0%
その他	12	5.6%

消化器外科 3 例 (1.4%) であった (表 8)。

Ⅲ. 令和 2 年度新生児ドクターカー (すくすく号) 運行実績

1. コーディネート実績

令和 2 年度、三重中央医療センター新生児科は三重県下各施設より合計 95 件の電話による問い合わせを受けた。85 件が搬送依頼、10 件が相談のみであった。相談発生時間 (図 1)、搬送手段・収容病院 (表 9) を示す。



(表 9) 搬送手段、収容病院

搬送手段	収容病院		
	三重中央医療センター	三重中央医療センター 以外	
すくすく号	30	22	52
一般救急車	18	14	32
総数	48	36	84

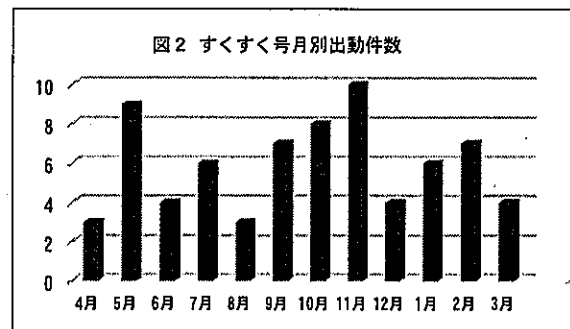
※自家用車 1 例を除く

2. すくすく号運行概況

三重中央医療センターすくすく号搬送記録から、令和 2 年度 (2020 年 4 月 1 日から 2021 年 3 月 31 日) のすくすく号運行状況を調査した。

(表 10) すくすく号出動件数

三重中央へ収容	35	47.3%
三重中央から搬出	15	20.1%
三角搬送	21	29.6%
合計	71	



すくすく号に搭乗し、新生児蘇生や搬送に従事している新生児科医は 6 人 (小児科後期研修医 2 人を含む) で、そのうち新生児専門医は 3 人であった。

令和 2 年度のすくすく号出動件数は合計 71 件であった (前年度比+30 件)。収容・搬出・三角搬送の内訳は、三重中央医療センターへ収容 35 件、三重中央医療センターから搬出 15 件、三角搬送 21 件であった (表 10)。月別搬送件数は、最少 3 件、最多 10 件で 11 月が最も多かった (図

(表 11) 出動地域

四日市	1	1.4%
名賀	12	16.9%
鈴鹿・亀山	8	11.3%
津	35	49.3%
松阪	14	19.7%
伊勢	1	1.4%

2)。出動地域件数は、津地区が 35 件で最も多く、松阪地区 14 件、名賀地区 12 件、鈴鹿・亀山地

区 8 件、四日市地区・伊勢地区はそれぞれ 1 件であった (表 11)。出勤時間帯は、日勤帯に 47 件と最も多く、準夜帯 19 件、深夜帯 5 件であった。すくすく号の搭乗者は、医師 1 名が 57 件、医師 2 名以上が 11 件、医師と看護師が 3 件であった。搬出病院の内訳は、分娩一次施設 (産科開業医) からが 46 件、分娩二次施設 (一般総合病院) が 5 件、周産期母子センターが 20 件であった。収容病院は、三重中央医療センターが 35 件、三重大学病院 22 件、県立総合医療センター 11 件、伊勢赤十字病院 2 件、産科開業医が 1 件であった (表 12)。

(表 12) 搬送内容

出勤 時間帯	日勤帯 (9-16)	47	66.2%
	準夜帯 (17-24)	19	26.8%
	深夜帯 (1-8)	5	7.0%
搭乗者	医師 1 人	57	80.3%
	医師 2 人以上	11	15.5%
	医師 1 人+看護師	3	4.2%
搬出 病院	産科開業医	46	64.8%
	一般総合病院	5	7.0%
	周産期センター	20	28.2%
収容 病院	三重中央医療センター	35	49.3%
	三重大学	22	31.0%
	県立総合医療センター	11	15.5%
	伊勢赤十字病院	2	2.8%
	産科開業医	1	1.4%

3. すくすく号搬送患児の概要

搬送患児の状況を、搬出病院 (周産期母子センターまたは周産期母子センター以外) に分類して調査した (表 13)。

搬送患児の性別は、男児 43 例、女児 28 例であった。在胎週数は、周産期センターからの搬送は 28 週未満 11 例、33-35 週 1 例、36 週以上 8 例であった。一方、周産期センター以外からは全て 33 週以上であった。出生体重は、周産期センターからの搬送は 1000g 未満 6 例、1000g 以上 1500g 未満 5 例、2000g 以上 2500g 未満 3 例、2500g 以上 6 例であった。一方、周産期センター以外からは 1 例を除く 50 例が 2000g 以上であった。アプガースコアについては、周産期センターからの搬送は 1 分 3.5 点、5 分 7 点 (いずれも中央値) であった。一方、周産期センター以外からは 1 分 8 点、5 分 9 点 (いずれも中央値) であった。搬送日齢は、周産期センターからの搬送は中央値 13 日 (範囲 0-134 日)、周産期センター以外中央値 0 日 (範囲 0-8 日) であった。分娩様式は、周産期センターからの搬送は帝王切開 11 例 (そのうち 8 例は緊急)、経膣 9 例であった。一方、周産期センター以外は、帝王切開 22 例 (そのうち 9 例は緊急)、経膣 29 例 (そのうち 5 例は吸引または鉗子分娩) であった。呼吸管理については、周産期センターからの搬送は、自発呼吸 10 例、気管挿管などの呼吸管理 10 例であった。一方、周産期センター以外は、自発呼吸 27 例、気管挿管などの呼吸管理 23 例であった。酸素投与の有無は、周産期センターからの搬送は 16/20 例 (80%)、周産期センター以外は 38/51 例 (75%) であった。輸液療法の有無は、周産期センターからの搬送は 12/20 例 (60%)、周産期センター以外は 13/51 例 (25%) であった。搬送理由は、周産期センターからの搬送は、

(表 13) 搬送患者の概要

※周産期センターとそれ以外の比較

		搬出病院		総数
		周産期センター	周産期センター以外	
件数		20	51	71
性別	男	12	31	43
	女	8	20	28
在胎週数(週)	中央値	27週	38週	37週
	-27	11	0	11
	28-32	0	0	0
	33-35	1	3	4
	36-	8	48	56
出生体重	平均値	1708g	2898g	2563g
	-999	6	0	6
	1000-1499	5	0	5
	1500-1999	0	1	1
	2000-2499	3	9	12
	2500-	6	41	47
APS 1分	中央値	3.5点	8点	8点
	0-2	3	1	4
	3-7	13	11	24
	8-10	4	39	43
APS 5分	中央値	7点	9点	9点
	0-2	2	0	2
	3-7	8	5	13
	8-10	10	46	56

	中央値 (range)	13日 (0-134)	0日 (0-8)	1日 (0-134)
搬送日齢	0	3	26	29
	1-2	3	19	22
	3-6	2	5	7
	7-13	2	1	3
	14-27	4	0	4
	28-	6	0	6
分娩様式	帝王切開(緊急)	8	9	17
	帝王切開(予定)	3	13	16
	経膣	9	24	33
	吸引/鉗子	0	5	5
呼吸管理	自発呼吸	10	27	37
	気管挿管	9	21	30
	挿管以外デバイス	1	2	3
	不明	0	1	1
酸素	有	16	38	54
輸液	有	12	13	54
搬送理由	呼吸障害	1	36	37
	早産/低出生体重	2	3	5
	先天性心疾患	4	4	8
	消化器外科疾患	3	1	4
	新生児仮死	0	3	3
	未熟児網膜症	3	0	3
	退院調整	2	0	2
	バックトランスファー	4	0	4
	低血糖	0	2	2
	脳出血	0	1	1
TAM	1	0	1	
分娩外傷	0	1	1	

先天性心疾患、バックトランスファーがそれぞれ4例、消化器外科疾患、未熟児網膜症がそれぞれ3例、退院調整、早産/低出生体重がそれぞれ2例、呼吸障害、一過性骨髄異常増殖症(TAM)がそれぞれ1例であった。一方、周産期センター以外からは、呼吸障害36例、先天性心疾患4例、早産/低出生体重、新生児仮死がそれぞれ3例、低血糖が2例、消化器外科疾患、脳出血、分娩外傷がそれぞれ1例であった。

4. 関連所要時間

すくすく号搬送記録より、総出勤時間：すくすく号が三重中央医療センターを出発し帰還するまでの時間、患者搬送時間：患児がすくすく号に乗り込んだ時間、現場での処置時間について調査した。

(表 14) 所要時間

	平均±SD	range
総出勤時間	111.2±48.7	48-230
患者搬送時間	41.9±18.6	10-120
現場での処置時間	23.0±15.5	2-81

総出勤時間は平均 111 分（最長 230 分）であっ

た。患者搬送時間は平均 41 分（最長 120 分）であった。現場での滞在時間は平均 23 分で、最長 81 分であった（表 14）。

また、依頼から当院を出発するまでの時間、依頼から当該医療機関へ到着するまでの時間、依頼から NICU 入院までの時間を、バックトランスファーなどの予定搬送を除いた 53 件の救急搬送で検討したところ、それぞれの平均が 35 分（17-60 分）、64 分（32-112 分）、121 分（65-197 分）であった。

5. 投薬状況

25/51 件（33.8%）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った。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があった。

IV. 新生児ドクターカー（すくすく号）を取り巻く状況について

1. 津市新生児救急搬送に係る連携協力

すくすく号が出動中に、新たな医師同乗を要する新生児搬送依頼が発生した際の対応が長年課題であった。この問題に対して、津市消防と三重中央医療センターで協議が行われ 2020 年 2 月に「津市新生児救急搬送に係る連携協力に関する覚書」が取り交わされた。同契約では、津市内での事案に限定し、すくすく号が出動中である場合に、津市消防が一般救急車で医師を伴う新生児搬送を行うことになった。搬送手順は、先ず一般救急車が三重中央医療センターで医師（医療器材を含む）を搭乗する。次いで医師を当該医療機関へ搬送し、最後に患児・医師を収容病院へ搬送するものである。

2. 新生児ドクターカー（すくすく号）による三角搬送業務の委託契約

すくすく号による新生児搬送のおよそ 30%を三角搬送が占めている（表 10）。三角搬送では、搬送にかかる費用（人件費、運送費、治療薬剤を含む医療物品費用など）を全額三重中央医療センターが負担していた。この問題に対して、2021 年 3 月に三重大学病院と「新生児ドクターカーによる三角搬送業務委託契約」を締結した。同契約では三重大学病院が収容病院となった場合に、搬送費用の一部を三重大学病院が負担するものである。現在、他の医療機関とも同契約の締結に向けて交渉中である。

3. 2021年3月運転業者撤退に伴う暫定措置について

すくすく号の運転業務はタクシー業者への委託となっている。2021年3月、諸事情により運転手派遣事業から撤退する運びとなり、すくすく号の運用が危ぶまれる事態となった。三重県医療保健部医療政策課、津市消防本部、三重中央医療センターによる協議の結果、管轄の各消防本部の協力の下で、すくすく号の運用が正常化するまでの暫定措置が結ばれた。暫定措置では「三重県全域の事案について、津市消防が一般救急車で三重中央医療センター医師（医療器材を含む）を当該医療機関へ搬送する。当該医療機関では、管轄の一般救急車に医療器材を移し替え、管轄の一般救急車が患児と医師を収容病院へ搬送する」という措置であった。結果的に、当該委託業者の運転手派遣事業が継続されることになり暫定措置は運用されなかった。

V. まとめ

令和2年度三重県新生児救急搬送数は213件で、前年と比較し63件減少した。そのうち一般救急車とすくすく号の割合は1.87（前年1.73）と、一般救急車の割合が増加した。特に四日市地区や桑員地区では、医師の同乗した一般救急車による搬送件数が目立った。新生児救急搬送の主要症状は呼吸症状（43.9%）が最も多く、最終診断も40.4%が呼吸器疾患であった。

令和2年度の新生児ドクターカー（すくすく号）の運行件数は71件であった（前年度比-30件）。出勤地域は、津地区を中心に三重県全域をカバーしていたが、四日市地区、伊勢地区はそれぞれ1件のみであった。準夜・深夜帯の出勤が全搬送の3割以上認められ、また8割以上の搬送が医師1人による搬送（看護師の同乗なし）であった。本来、重症疾患を扱う新生児救急医療においては、複数の医師または医師と看護師の連携により初めて高度な医療（血管確保、気管内挿管などの治療）が提供される。そのため複数の医師・看護師が同乗可能なマンパワー、財源の確保が喫緊の課題と考えられた。搬出病院については、51件（62%）が分娩一次施設（産科開業医）からの搬送であった。分娩一次施設からの搬送日齢は0日（中央値）であり、症状の発生から早期に搬送が行われていた。しかしながら、早産や呼吸障害などを伴ったハイリスク児であっても搬送依頼が遅れた事例も報告されており、より早期の相談や搬送が望まれた（三重中央医療センターは、新生児の搬送、コーディネート、電話相談を24時間、365日体制で行っています。“少しでも心配な赤ちゃんについては、些細なことであっても昼夜を問わずにお気軽にご連絡ください”。直通電話番号は、新生児搬送用紙に記載されています）。また、すくすく号による周産期センター間の搬送症例には、出生直後に三重中央医療センターへ緊急搬送された在胎週数28週未満の極（超）低出生体重の2症例が含まれていた。搬送ストレスや母子分離の問題などから、可能な限り分娩前に母体・胎児搬送を行うことが望まれた。収容病院については、三重大学病院22件（31%）、県立総合医療センター11件（16%）など、三重中央医療センター以外の周産期母子センターへの搬送が増加した。患児の搬送理由については、分娩一次施設からは36/51例（70%）で呼吸障害を認め、23/51例（45%）は気管挿管などの呼吸補助が必

要であった。周産期センターからの搬送依頼については、出生 2 週間ほど経過した低出生体重児（中央値 1708g）で、先天性心疾患、消化器外科疾患、未熟児網膜症など呼吸障害以外が主な搬送理由であった。また、バックトランスファー 4 例、退院調整 2 例の症例（6/20 例；30%）認めた。最後に、総出勤時間、患者搬送時間、現場での処置時間については、昨年までの報告とほぼ同様で長時間の出勤、患者搬送、現場での処置が必要な症例を認めた。また、すくすく号が三重中央医療センターを出発するまでに平均 30 分以上、依頼連絡から患者接触するまでの時間（Time to First Aid : TFA）が平均 60 分以上、依頼から NICU 搬入までの時間（Time to Intensive Care : TIC）が平均 120 分以上であった。このことは、呼吸障害、低酸素性虚血性脳症、先天性心疾患などの重症新生児では、治療開始時間の短縮が予後の改善につながるため、今後 TFA と TIC を短縮させる取り組みが必要であると考えた。

最後に、近年はすくすく号の運営、運用などについての課題も見受けられた（特にこれまですくすく号の運用に消防が関与していないことが課題であった）。三重県の各地域に於いて協力体制が整いつつあるが、更なる整備が必要と考える。例えば、災害時のすくすく号運用については、消防の協力が必須である。東日本大震災、COVID-19 感染拡大などを経験して災害時対応が見直されている。早急に、有事の新生児救急搬送体制についての協議、システム構築が必要であると思われた。三重中央医療センターは、医療者向け、消防隊員向けの新生児蘇生法講習会（NCPR）を定期的を開催するなど、引き続き新生児医療を担う人材育成に努めていく方針である。将来的な構想として、母体・胎児救急時（母体や新生児の予後不良が強く疑われる場合）に、産科医・新生児科医・看護師が産科診療所に出向き、現地で緊急帝王切開を行えるシステム作りなどにも取り組みたいと考えている。

《謝辞》

本報告書の作成にあたり、多くの方々にご支援いただきました。本事業の運営にご協力いただいております三重県医療保健部医療政策課、各地域の消防本部の皆様には感謝いたします。ご多忙の中、“新生児救急搬送用紙”の記入にご協力いただきました各医療機関の皆様には心から感謝申し上げます。ありがとうございました。

文責：新生児科医長 内菌広匡
新生児科医師 大槻祥一郎

