

Ⅱ.分担研究報告

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）
分担研究報告書

ドクターヘリの効果的な運用と安全管理に関する研究

① 品質評価システムの開発・構築：1) 基本構築
1. 運用

研究分担者	高山 隼人	長崎大学病院地域医療支援センター 副センター長
	土谷 飛鳥	東海大学医学部救命救急医学 准教授
	堤 悠介	水戸医療センター救命救急センター 副センター長
	野田 龍也	奈良県立医科大学公衆衛生学講座 准教授

研究要旨

日本航空医療学会では2015年10月よりドクターヘリ・レジストリの収集事業を行っており、外傷、急性冠症候群、脳出血、脳梗塞、クモ膜下出血においてドクターヘリの関与ありとなしによる効果を比較検討してきた。2020年4月より全国の基地病院の運用などを評価することも考慮して、新規のドクターヘリ・レジストリを開始した。今回、このデータ活用して、各地域のドクターヘリの運用状況や質の評価を班研究で検討している。その分担研究として、ドクターヘリの質的評価指標（Quality indicator：以下QI）を設定して、質的改善のはかることができるように、レジストリーに新規に組み込むことを計画している。

【方法】令和3年度は、QI項目を設定し、令和4年度にシステムに導入する。QI項目として、quality indicatorでは「構造」「過程」「結果」、Quality dimensionでは「公平性」「適時性」「効率性」「有効性」「安全性」「患者満足度」に対して、各指標の検討を行った。

【結果】検討の結果、Quality indicatorとして、構造：19項目、過程：15項目、結果：1項目、またQuality dimensionとして、公平性：9項目、適時性：9項目、効率性：3項目、有効性：9項目、安全性：3項目、患者満足度：2項目の計35項目を抽出した。

【結語】新規のドクターヘリ・レジストリにて各地域のドクターヘリの運用状況や質の評価を行うために、35項目のQIを抽出した。

A. 研究目的

日本航空医療学会では2015年10月よりドクターヘリ・レジストリの収集事業を行っており、全基地病院に登録を依頼してレジストリ・データを収集している。これまでに、外傷、急性冠症候群、脳出血、脳梗塞、クモ膜下出血においてドクターヘリの関与ありとなしによる効果を比較検討してきた。

2020年4月より全国の基地病院の運用などを評価することも考慮して、新規のドクターヘリ・レジストリを開始している。今回、このレジストリに各地域のドクターヘリの運用状況や質の評価を導入し検討することとした。その分担研究として、ドクターヘリの質的評価指標（Quality indicator：QI）を設定して、質的改善のはかることができるように、レジストリーに新規に組み込むことを計画している。

B. 研究方法

令和3年度はQIを設定し、令和4年度にシステムに導入し、試行する。

QIとして、quality indicatorで「構造」「過程」「結果」、Quality dimension（以下、QD）で「公平性」「適時性」「効率性」「有効性」「安全性」「患者満足度」に対して、各40項目の指標について検討を行った。

（倫理面への配慮）

本研究は、個人情報や動物愛護に関わる調査及び実験を行わず、個人を特定できない情報を使用している。研究の遂行にあたっては、「人を対象とする医学的研究に関する倫理指針」（平成26年文部科学省・厚生労働省告示）を遵守しつつ行った。

C. 研究結果

Quality indicatorとして、構造：19項目、過程：15項目、結果：1項目、Quality dimensionとしては、公平性：9項目、適時性：9項目、効率性：3項目、有効性：9項目、安全性：3項目、患者満足度：2項目の35項目を抽出した。

以下、Quality indicatorとQuality dimensionを示しつつ、それらに紐づく検討項目に番号、詳細内容、検討内容、指標式や収集方法の検討結果を示す（表1参照）。

構造・公平性

1. ドクターヘリは、すべての出動要請に迅速に 대응できたか？（不応需割合）

検討内容：特に問題なし。

結果：出動要請のあった症例で、不応需件数/総要請件数（%）とした。

2. ドクターヘリは、重複要請に対応できたか？（重複要請割合）

検討内容：分母を重複要請件数か、総要請件数か。
結果：出動要請のあった症例で重複要請件数/総要請件数 (%)とした。

3. 基地病院の道府県内カバー人口 (対象人口/全人口)

検討内容：施設として改善が困難なため、QIから削除して、定期的に学会として評価することになった。

4. 基地病院の連携運用時カバー人口 (対象人口/全人口)

検討内容：施設として改善が困難なため、QIから削除して、定期的に学会として評価することになった。

5. サービスの対象地域の面積・可住地面積

検討内容：施設として改善が困難なため、QIから削除して、定期的に学会として評価することになった。

6. ドクターヘリの医療活動指針が施設として存在するか？ (医師の医療活動の標準化目的)

検討内容：活動指針を作るべきであるとのメッセージを含むため、事前に入力してもらう。

結果：施設情報の事前登録データから自動入力とした。

構造・適時性

1. ドクターヘリは、出動要請に迅速に対応できたか？ (要請から離陸までの時間)

検討内容：離陸時間の識別可能か、現場、施設間に分けるか。

結果：現場要請で受諾した症例で陽性から離陸までの時間の中央値 (分)とした。

2. 消防覚知から患者接触までの時間は？ (早期医療介入)

検討内容：総要請にするか、現場要請にするか。入力状況によるが現場に限定することにした。

結果：現場要請のみの受諾した症例で中央値 (分)とした。

構造・効率性

1. 出動要請はドクターヘリが対応するべきものであったか？ (ミッション中止割合)

結果：ミッション中止件数/要請受諾件数 (%)とした。

2. 現場への出動要請は、ドクターヘリが対応すべきものであったか？ (入院症例の対応割合)

検討内容：当初は、「得られた情報から判断すると、出動要請は、ドクターヘリが対応するべきものであったか？ (Physician判断)」であったが、主観評価のため入力率の低下が予想されるため、変更した。

結果：現場要請で受諾した症例で、自院・他院入院件数/現場への要請件数 (%)とした。

3. 災害対応コースを受講し、専門性を身につけたドクターヘリ医師および看護師の割合 (医師・看護師別々に算出)

検討内容：3か月ごとに、医療従事者の登録を行うことで、自動集計する。

結果：受諾した要請のうち1人でも左記に該当する医師・看護師がいた件数/総受諾件数

結果：受諾した要請のうち1人でも左記に該当する医師・看護師がいた件数/総受諾件数

構造・有効性

1. レジストリの必須項目が全て登録されたか？

検討内容：どの項目を必須とするか。

結果：学会統計・転帰・厚労省項目などの項目にする。

2. 特別に訓練された医師 (認定指導者・救急専門医) の搭乗割合

検討内容：3か月ごとに、医療従事者の登録を行うことで、自動集計する。

結果：特別に訓練された医師の搭乗数/要請受諾数 (年間)とした

3. 施設間搬送の割合

検討内容：緊急外来搬送を考慮する。

結果：(施設間搬送件数-緊急外来搬送)/全体の要請受諾件数 (%)とした。

4. ドクターヘリ医師は、ドクターヘリ業務にどの程度時間を費やしたか？ (基地病院離陸から帰還まで時間の合計) (人・時)

検討内容：施設ごとのEffortや個人のEffortを算出したい。

結果：当初は「業務開始から業務終了」としていたが、対象時間を基地病院離陸から帰還まで時間の合計とし、ドクターヘリ業務従事時間 (基地病院離陸から帰還まで時間の合計) 中央値 (分)とした。

5. ドクターヘリ医師内の専門医の割合；認定指導者・救急専門医

検討内容：施設情報内にどれぐらいいるか？ レジストリの事前登録データから抽出するので、3か月ごとに、医療従事者の登録を行うことで、自動集計とした。

結果：受諾した要請のうち1人でも左記に該当する医師がいた件数/総受諾件数とした。

6. ドクターヘリの活動に関する消防機関の事後検証を行っているか？

検討内容：活動指針を作るべきであるとのメッセージを含むので、レジストリの事前登録データから抽出する。

結果：消防機関との事後検証が行われている場合はYesにチェックする。

結果：消防機関との事後検証が行われている場合はYesにチェックする。

構造・安全性

1. フライトナース基本要件を満たした看護師 (リーダー2-4に該当する) の割合

検討内容：レジストリの事前登録データから抽出する。3か月ごとに、医療従事者の登録を行うことで、自動集計する。

結果：受諾した要請のうち1人でも左記に該当する看護師がいた件数/総受諾件数

結果：受諾した要請のうち1人でも左記に該当する看護師がいた件数/総受諾件数

構造・患者満足度

1. 患者の満足度に関する項目の入力割合

検討内容：患者・家族の視点に立って、患者・家族のNeedsに答えられたと思うか？ (主観的判断) が入力されているか否かが課題となる。Needs評価の未入力割合を比較する。

結果：Needs評価の入力 (YorN) /患者接触件数 (%)とする。

結果：Needs評価の入力 (YorN) /患者接触件数 (%)とする。

過程・公正性

1. ドクターヘリは自施設で定めた活動指針・基準に従った活動であったか？

検討内容：医師によるQualityの違い・患者による治療Qualityの違いがあるか否かの観点で差別をなくす内容とする。

結果：受諾した症例で合致した症例で、Yes件数/総要請件数 (%)とした。

2. ドクターヘリの出動は運航要領に定めた要請基準に従った派遣であったか？

検討内容：医師判断と消防指令判断のいずれかを含むが、施設により異なるなどの課題がある。

結果：現場要請で受諾し要請基準に合致した症例 Yes件数/現場要請受諾件数 (%)とした。

3. 不応需理由は適正な判断であったか？(施設や年齢・性別、疑われる疾病等による差別はないか？)

検討内容：疾病による差別はないかを見たい。

結果：不応需の症例で、適正な判断件数 (Yes) / 不応需件数 (%)とした。

過程・適時性

1. 傷病者接触 ～ 傷病者搬送開始(離陸or出発) 自院搬送症例

検討内容：搬送した症例(不搬送のぞく)とした。
結果：現場要請のみの受諾で自院に搬送症例で、傷病者接触時間から傷病者搬送開始時間の中央値(分)とした。

2. 傷病者接触 ～ 傷病者搬送開始(離陸or出発) 他院搬送症例

検討内容：搬送した症例(不搬送のぞく)とした。
結果：現場要請のみの受諾で、他院に搬送症例で、傷病者接触時間から傷病者搬送開始時間の中央値(分)とした。

3. ドクターヘリ要請から自院到着までの時間は？

検討内容：現場要請のみの受諾した症例とした。

結果：現場要請のみの受諾で、自院搬送した症例の中央値(分)とした。

4. ドクターヘリ要請から他院到着までの時間は？

検討内容：現場要請のみの受諾した症例とした。

結果：現場要請のみの受諾で、他院搬送した症例の中央値(分)とした。

5. 消防覚知から自院到着までの時間は？

検討内容：Total Prehospital Timeをみる。現場要請のみの受諾した症例とした。

結果：現場要請のみの受諾で、自院搬送した症例の中央値(分)とした。

6. 消防覚知から他院到着までの時間は？

検討内容：Total Prehospital Timeをみる。現場要請のみの受諾した症例とした。

結果：現場要請のみの受諾で、他院搬送した症例の中央値(分)とした。

過程・有効性

1. ドクターヘリは実際の対応で高度な治療(救急隊ができない治療)を提供できたか？

検討内容：高度な治療は、呼吸・循環介入・薬剤にcheckが入ればYに該当する。

結果：現場要請を受諾した症例で、呼吸・循環介入・薬剤の項目にチェックが入った症例(Y)/患者接触件数 (%)とした。

2. ドクターヘリは、救急車搬送よりも傷病者にとって、より時間的に優れたサービスを提供したか(早期医療介入)

検討内容：分母をどうするか。現場から病院までの平均車速を利用することにした。

結果：現場要請を受諾した症例で、覚地から医師接触時間/覚地から救急車で病院到着までの推定時間(覚地から救急隊現場発+現場から病院までの直線距離を平均車速で割った時間)とした。

3. ドクターヘリは、既存の代替手段よりも傷病者により医学的に優れたサービス(医学的な介入効果)を提供したか？(主観的判断)

検討内容：今回ミッションは救急車搬送より医学的にすぐれていたかを、デブリーフィングの際に確認する。

結果：現場要請の受諾した症例で、医学的に優れていた症例(Y)/患者接触件数 (%)とした。

過程・安全性

1. デブリーフィングは行われたか？

検討内容：多職種でデブリーフィングが行われた症例をみる。症例毎でも一日の終了時にまとめて実施しても良い。

結果：Yes件数/総要請件数 (%)とした。

2. ドクターヘリの対応中に有害事象(インシデント・アクシデント)は発生しましたか？

検討内容：ミッション中でのインシデント・アクシデントの有無を確認する。

結果：Yes件数/総要請件数 (%)とした。

過程・患者満足度

1. 患者・家族の視点に立って、患者・家族のNeedsに答えられたと思うか？(主観的判断)

検討内容：今回ミッションはNeedsに答えられていたかを、デブリーフィングの際に確認してもらう。

結果：答えられていた症例(Y)/患者接触件数 (%)とする。

結果・適時性

1. 患者は生きて病院へ到着したか？(ドクターヘリ接触時non-CPAかつ受入れ病院到着時CPA症例の割合)

検討内容：CPAのポイントで集計することとし、ドクターヘリ接触時non-CPAかつ受入れ病院到着時CPA症例とした。

結果：ドクターヘリ接触時non-CPAかつ受入れ病院到着時CPA症例/受入病院搬送症例 (%)とした。

D. 考察

QIの内容として、ドクターヘリの出動に関連する項目とドクターヘリのシステムに関連する項目を洗い出して、複数回mailやWeb会議にて議論を行った。システムに関する項目の中で、対象人口や面積・可住地面積などを利用した項目は、基地病院の努力だけでは改善できる内容ではないため、基地病院の基本情報から抽出して学会として定期的に解析報告することとした。

次年度に試行し、データ入力状況なども検討し確定に導きたい。

E. 結論

日本航空医療学会が構築した新規のドクターヘリ・レジストリにて各地域のドクターヘリの運用状況や質の評価を行うために、QIを検討し35項目を抽出した。令和4年度に試行し、令和5年度に実装する予定である。

F. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

- なし
- 2. 実用新案登録
なし
- 3. その他
なし

表1：抽出された質的評価指標（QI）の項目

No	Quality indicator	Type of quality indicator	Quality dimension	QIの説明
1	ドクターヘリは、出動要請に迅速に対応できたか？（要請から離陸までの時間）	構造 (structure)	適時性 (timeliness)	現場要請で受諾した症例 陽性から離陸までの時間の中央値(分)
2	ドクターヘリは、すべての出動要請に迅速に所需できたか？（不応需割合）	構造 (structure)	公平性 (equity)	出動要請のあった症例 不応需件数/総要請件数 (%)
3	ドクターヘリは、重複要請に対応できたか？（重複要請割合）	構造 (structure)	公平性 (equity)	出動要請のあった症例 重複要請件数/総要請件数 (%)
4	出動要請はドクターヘリが対応すべきものであったか？（ミッション中止割合）	構造 (structure)	効率性 (efficiency)	ミッション中止件数/要請受諾件数 (%)
5	現場への出動要請は、ドクターヘリが対応すべきものであったか？（入院症例の対応割合）	構造 (structure)	効率性 (efficiency)	現場要請で受諾した症例 自院・他院入院件数/現場への要請件数 (%)
6	消防覚知から患者接触までの時間は？(早期医療介入)	構造 (structure)	適時性 (timeliness)	現場要請のみの受諾した症例 中央値 (分)
7	傷病者接触 ~ 傷病者搬送開始(離陸or出発) 自院搬送症例	過程 (process)	適時性 (timeliness)	現場要請のみの受諾で、 自院 に搬送症例 傷病者接触時間から傷病者搬送開始時間の中央値(分)
8	傷病者接触 ~ 傷病者搬送開始(離陸or出発) 他院搬送症例	過程 (process)	適時性 (timeliness)	現場要請のみの受諾で、 他院 に搬送症例 傷病者接触時間から傷病者搬送開始時間の中央値(分)
9	ドクターヘリ要請から自院到着までの時間は？	過程 (process)	適時性 (timeliness)	現場要請のみの受諾で、 自院 搬送した症例 中央値 (分)
10	ドクターヘリ要請から他院到着までの時間は？	過程 (process)	適時性 (timeliness)	現場要請のみの受諾で、 他院 搬送した症例 中央値 (分)
11	消防覚知から自院到着までの時間は？	過程 (process)	適時性 (timeliness)	現場要請のみの受諾で、 自院 搬送した症例 中央値 (分)
12	消防覚知から他院到着までの時間は？	過程 (process)	適時性 (timeliness)	現場要請のみの受諾で、 他院 搬送した症例 中央値 (分)
13	患者は生きて病院へ到着したか？（ドクターヘリ接触時non-CPAかつ受入れ病院到着時CPA症例の割合）	結果 (outcome)	適時性 (timeliness)	ドクターヘリ接触時non-CPAかつ受入れ病院到着時CPA症例/受入れ病院搬送症例
14	デブリーフィングは行われたか？	過程 (process)	安全性 (safety)	多職種でデブリーフィングが行われた症例(症例毎でも一日の終了時にまとめて実施しても良い。) Yes件数/総要請件数 (%)
15	ドクターヘリの対応中に有害事象（インシデント・アクシデント）は発生しましたか？	過程 (process)	安全性 (safety)	ミッション中でのインシデント・アクシデントの有無を確認 Yes件数/総要請件数 (%)
16	ドクターヘリは自施設で定めた活動指針・基準に従った活動であったか？	過程 (process)	公平性 (equity)	自施設の活動指針・基準に従った活動内容であったかを、デブリーフィングの際に確認する。 受諾した症例で合致した症例 Yes件数/総要請件数 (%)
17	ドクターヘリの出動は運航要領に定めた要請基準に従った派遣であったか？	過程 (process)	公平性 (equity)	自県の運航要領に従った要請内容であったかを、デブリーフィングの際に確認する。 現場要請で受諾し要請基準に合致した症例 Yes件数/現場要請受諾件数 (%)

18	不応需理由は適正な判断であったか？(施設や年齢・性別、疑われる疾病等による差別はないか？)	過程 (process)	公平性 (equity)	自県の運航要領に従った要請内容であったかを、デブリーフィングの際に確認する。 不応需の症例 適正な判断件数(Yes)/不応需件数 (%)
19	ドクターヘリは実際の対応で高度な治療（救急隊ができない治療）を提供できたか？	過程 (process)	有効性 (effectiveness)	現場要請を受諾した症例 呼吸・循環介入・薬剤の項目にチェックが入った症例(Y)/ 患者接触件数 (%)
20	ドクターヘリは、救急車搬送よりも傷病者にとって、より時間的に優れたサービスを提供したか（早期医療介入）	過程 (process)	有効性 (effectiveness)	現場要請を受諾した症例 覚地から医師接触時間/覚地から救急車で病院到着までの推定時間(覚地から救急隊現場発+現場から病院までの直線距離を平均車速で割った時間)
21	ドクターヘリは、既存の代替手段よりも傷病者により医学的に優れたサービス（医学的な介入効果）を提供したか？(主観的判断)	過程 (process)	有効性 (effectiveness)	今回ミッションは救急車搬送より医学的すぐれていたかを、デブリーフィングの際に確認する。 現場要請の受諾した症例 医学的に優れていた症例(Y)/ 患者接触件数 (%)
22	患者・家族の視点に立って、患者・家族のNeedsに答えられたと思うか？（主観的判断）	過程 (process)	患者満足度 (patient satisfaction)	今回ミッションはNeedsに答えられていたかを、デブリーフィングの際に確認する。 現場要請の受諾した症例 答えられていた症例(Y)/ 患者接触件数 (%)
23	レジストリの必須項目が全て登録されたか？	構造 (structure)	有効性 (effectiveness)	必須項目： 内因・外因、中項目病名、など
24	特別に訓練された医師（認定指導者・救急専門医）の搭乗割合	構造 (structure)	有効性 (effectiveness)	3か月ごとに、医療従事者の登録を行うことで、自動集計します。
25	基地病院の道府県内カバー人口（対象人口/全人口）	構造 (structure)	公平性 (equity)	学会として定期的に公表する
26	基地病院の連携運用時カバー人口（対象人口/全人口）	構造 (structure)	公平性 (equity)	学会として定期的に公表する
27	サービスの対象地域の面積・可住地面積	構造 (structure)	公平性 (equity)	学会として定期的に公表する
28	施設間搬送の割合	構造 (structure)	有効性 (effectiveness)	(施設間搬送件数-緊急外来搬送)/全体の要請受諾件数 (%)
29	ドクターヘリ医師は、ドクターヘリ業務にどの程度時間を費やしたか（基地病院離陸から基地病院帰還までの時間の合計）（人・時）	構造 (structure)	有効性 (effectiveness)	ドクターヘリ業務従事時間(基地病院離陸から帰還まで時間の合計) 中央値(分)
30	ドクターヘリ医師内の専門医の割合；認定指導者・救急専門医	構造 (structure)	有効性 (effectiveness)	3か月ごとに、医療従事者の登録を行うことで、自動集計します。
31	災害対応コースを受講し、専門性を身につけたドクターヘリ医師および看護師の割合(医師・看護師別々に算出)	構造 (structure)	効率性 (efficiency)	3か月ごとに、医療従事者の登録を行うことで、自動集計します。
32	フライトナース基本要件を満たした看護師（ラダー2-4に該当する）の割合	構造 (structure)	安全性 (safety)	3か月ごとに、医療従事者の登録を行うことで、自動集計します。
33	患者の満足度に関する項目の入力割合	構造 (structure)	患者満足度 (patient satisfaction)	Needs評価の未入力割合を比較する Needs評価の入力(YorN)/患者接触件数 (%)
34	ドクターヘリの医療活動指針が施設として存在するか？（医師の医療活動の標準化目的）	構造 (structure)	公平性 (equity)	自施設の活動指針が設定されている場合は、Yesにチェックする施設情報の事前登録データから自動入力とした。
35	ドクターヘリの活動に関する消防機関の事後検証を行っているか？	構造 (structure)	有効性 (effectiveness)	消防機関との事後検証が行われている場合はYesにチェックする。