

原 著

岡山赤十字病院救急外来における喉頭評価までの所要時間

秋定 直樹¹⁾²⁾・石原 久司¹⁾・赤木 成子¹⁾
西崎 和則³⁾

- 1) 岡山赤十字病院耳鼻咽喉科
- 2) 国立病院機構四国がんセンター頭頸科
- 3) 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科耳鼻咽喉・頭頸部外科学

耳鼻咽喉科救急で確実な気道確保のためには、迅速な喉頭評価が肝心であるが、喉頭評価まで時間を要してしまう症例もある。我々は患者来院から喉頭評価までの各ポイントでの時間を記録しボトルネックとなる要因を調べた。当科にて初回喉頭評価を行った15例において、患者来院・CT撮影・耳鼻咽喉科医への連絡・耳鼻咽喉科医到着・喉頭評価それぞれの時間を記録し検討した。耳鼻咽喉科医への連絡から喉頭評価までは 29 ± 17 分(平均±標準偏差)であり症例間の差は少なかったが、患者来院から耳鼻咽喉科医への連絡までは症例によって大きな差があった。喉頭評価までの時間短縮のために、各病院においてボトルネックとなる要因を検証し改善すべきである。

キーワード：気道確保，喉頭評価，ボトルネック，救急外来

はじめに

救急診療の対象となる耳鼻咽喉疾患の緊急性は多岐にわたり、外耳道異物などの緊急性が低い病態もある一方で、急性喉頭蓋炎や深頸部膿瘍といった数分単位で急変しうる気道緊急疾患もある¹⁾。気道緊急疾患には迅速かつ適切な喉頭評価が必須である。当院の夜間休日診療体制では、非耳鼻咽喉科医の初療担当医が必要と判断した症例について、自宅待機中の耳鼻咽喉科医師へ診察が依頼される。このような体制では、気道緊急疾患を早期にトリアージして耳鼻咽喉科医による喉頭評価に繋げるシステムの構築が必要である。

そこで、当院救急外来における気道緊急疾患の喉頭評価をより迅速に行うため、患者来院時刻(救急外来受付時間)、CT撮影時刻、救急外来初療医が耳鼻咽喉科医師に喉頭評価を依頼した時刻、耳鼻咽喉科医到着時刻、喉頭内視鏡による気道評価時刻を後方視的に調査し、どの段階がボトルネックになるかを検討した。

対象と方法

2017年10月から2018年3月までの6ヵ月間で夜間休日に救急外来医師より上気道急性炎症性疾患を疑われ、耳鼻咽喉科医に初回喉頭評価を依頼された症例を対

象とした。なお、耳鼻咽喉科診療所で既に評価がなされてから当院を受診した症例は対象に含めなかった。

当院の救急診療体制は、ウォークイン患者の場合、看護師によるバイタル測定の後、上気道炎症性疾患の場合には内科系医師(15歳以下は小児科系医師)、外傷や鼻出血、異物の場合には外科系医師が初療を担当する。初療担当医は急性喉頭蓋炎、扁桃周囲膿瘍、深頸部膿瘍などの気道緊急疾患の疑いがあると判断した場合、血液検査にて腎機能障害の有無を確認した上で頸部造影CTを撮影する。

当院近隣には夜間休日の耳鼻咽喉科救急に対応していない総合病院が複数ある。このような医療機関からの紹介症例の場合は、紹介元が造影CTを撮影して気道緊急疾患の可能性が高いと判断した場合に当院の救急初療担当医に電話相談があり、初療担当医から自宅待機中の耳鼻咽喉科医へ受け入れ可否の問い合わせが行われる。画像検査の結果、気道緊急疾患の可能性が高いと初療担当医が判断した場合には自宅待機中の耳鼻咽喉科医師へ電話連絡があり、連絡を受けた耳鼻咽喉科医が来院して喉頭評価と、必要であれば処置・手術を行う。当院耳鼻咽喉科は主に2人が交代制で自宅待機をしており、一方は自宅から病院まで2.0km、他方は4.2kmの通勤距離で、いずれも自家用車で通勤している。

検討項目は対象症例の来院時刻(救急外来受付時刻), CT撮影時刻, 初療担当医から耳鼻咽喉科医への電話連絡時刻, 耳鼻咽喉科医の病院到着時刻, 喉頭内視鏡による上気道評価時刻とした。紹介症例については, 紹介元の受付時刻, 紹介元でのCT撮影時刻, 初療担当医から耳鼻咽喉科医への電話連絡時刻を検討した。また, 初療担当医(他病院からの紹介の場合は当該病院の初診医)の経験年数で, 耳鼻咽喉科医への連絡までの時間が異なるかについても検討した。

結 果

対象期間中に当院救急外来を夜間休日に受診し, 耳鼻咽喉科にて対応した症例は89例であった。上気道急性炎症は37例あり, うち9例は他の耳鼻咽喉科診療所にて初回喉頭評価がなされていた。残る28例のうち, 耳鼻咽喉科医への連絡時刻, 耳鼻咽喉科医の到着時刻などすべての段階で記録できていたものは15例であり, 今回の検討はこの15例を対象とした(図1)。

15例のうち11例(73%)が男性, 4例(27%)が女性, 年齢は41±17.8歳(平均±標準偏差)で, 11例(73%)が扁桃周囲膿瘍, 1例(7%)が扁桃周囲炎, 1例が急性扁桃炎, 1例が急性喉頭炎, 1例が喉頭蓋膿瘍であった(表1)。緊急気管切開を行った症例は1例のみで, 他14例については気管内挿管を含め気道確保のための処置・手術は実施していない(表1)。

患者来院から耳鼻咽喉科医による喉頭評価までの所要時間は166±41分(平均±標準偏差)で, 最短(症例1)で78分, 最長(症例15)で231分であった(表1, 図2)。

耳鼻咽喉科医が救急非対応の病院からの紹介である症例5, 11, 13, 14は他症例と比較すると, 喉頭評価まで長時間を要する傾向があった。

1. 患者来院からCT撮影までの所要時間

患者来院から救急初療担当医によるCT撮影までの所要時間は95.9±46.7分(図3)で, 最長191分(症例12), 最短20分(症例1)であった。最短であった症例1は気管支喘息を合併しており, 造影剤を使用せずCTを撮影している。当院救急外来では造影剤使用前にはガイ

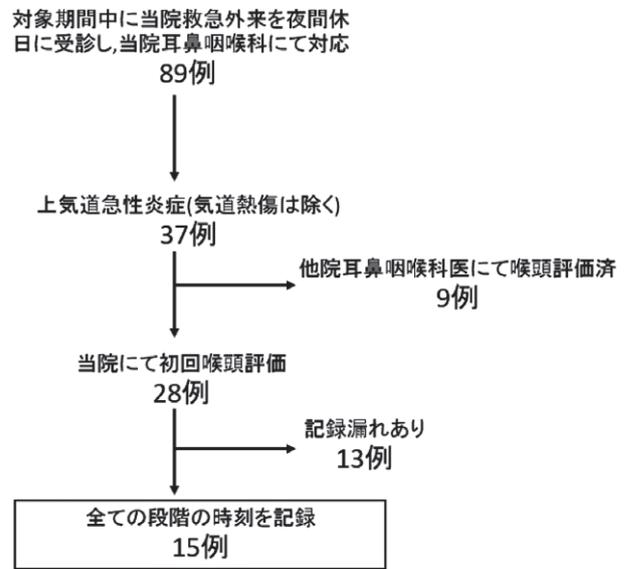


図1 対象症例
対象期間中に当科を受診した89症例のうち15症例を比較した。

表1 15症例の詳細 年齢・性別・疾患名・紹介元・所要合計時間等

症例	年齢	性別	疾患名	紹介元	所要時間(分)	初療担当医経験年数	備考
症例 1	30	M	扁桃周囲膿瘍	救急外来	78	6	
症例 2	30	F	扁桃周囲膿瘍	救急外来	119	2	
症例 3	33	M	扁桃周囲膿瘍	救急外来	128	8	
症例 4	22	F	扁桃周囲炎	救急外来	129	1	
症例 5	58	M	扁桃周囲膿瘍	総合病院	130	1	
症例 6	63	F	扁桃周囲膿瘍	救急外来	149	2	気管切開術施行
症例 7	27	M	扁桃周囲膿瘍	救急外来	166	1	
症例 8	37	M	喉頭蓋膿瘍	救急外来	168	6	耳鼻咽喉科医病棟内(他患者対応中)
症例 9	54	M	扁桃周囲膿瘍	救急外来	184	2	
症例 10	39	M	扁桃周囲膿瘍	他科診療所	195	27	耳鼻咽喉科医急変患者対応中
症例 11	21	M	扁桃周囲膿瘍	総合病院	204	2	耳鼻咽喉科医到着時患者未搬送
症例 12	21	F	急性扁桃炎	救急外来	215	1	
症例 13	52	M	急性喉頭炎	総合病院	218	6	耳鼻咽喉科医到着時患者未搬送
症例 14	45	M	扁桃周囲膿瘍	総合病院	225	1	耳鼻咽喉科医到着時患者未搬送
症例 15	86	M	扁桃周囲膿瘍	救急外来	231	1	

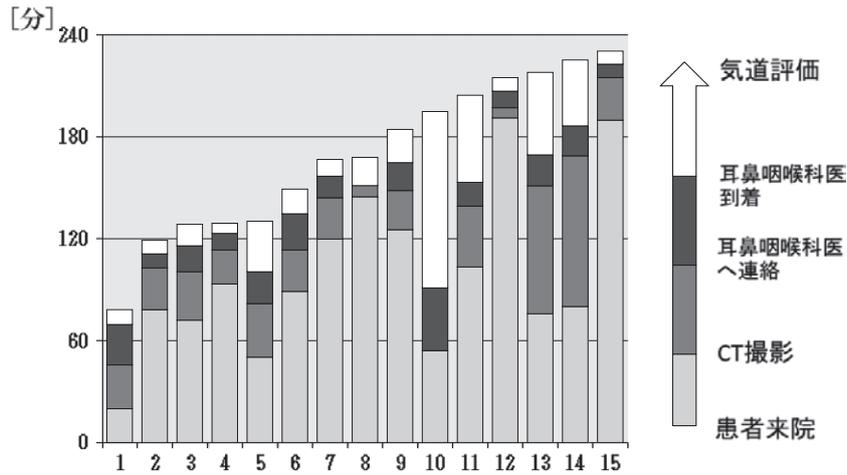


図2 喉頭評価までの所要時間(分) 各症例における経過時間.

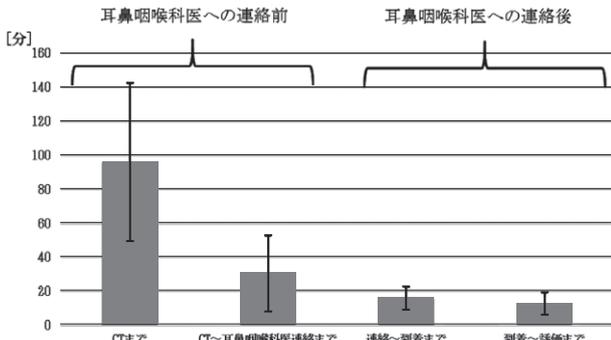


図3 平均所要時間(分)と標準偏差(分) 連絡前後で比較すると連絡前は標準偏差が大きい.

ドライン³に従って血液検査にて腎機能障害の有無を確認する方針のため、採血結果を待たずに単純CTのみを撮影した症例1が短時間となった。

2. CT撮影から喉頭評価依頼までの所要時間

救急初療医によるCT撮影から耳鼻咽喉科医師への喉頭評価依頼までの所要時間は30.4±22.4分(図3)で、最長89分、最短6分であった。症例11についてはCT撮影前に連絡があったため平均、標準偏差の算出には含まれていない。

3. 喉頭評価依頼から耳鼻咽喉科医到着までの所要時間

耳鼻咽喉科医師が喉頭評価依頼を受けてから病院へ到着するまでの所要時間は15.9±6.9分(平均±標準偏差)(図3)で、最長36分、最短9分であった。症例9については耳鼻咽喉科待機医が院内にて病棟業務中であったため平均、標準偏差の算出に含めていない。

4. 耳鼻咽喉科医到着から喉頭評価までの所要時間

耳鼻咽喉科医の病院到着から喉頭評価までの所要時間は25.7±25.7分(図3)で、最長105分(症例10)、最

短6分であった。ただし症例10については耳鼻咽喉科医が病棟急変患者の対応中で迅速な内視鏡による喉頭評価は行えなかったため電子カルテ上でCTを読影し画像上喉頭浮腫が認められないことを確認した。また症例11, 13, 14については耳鼻咽喉科救急非対応の病院からの紹介であり、耳鼻咽喉科医が院内に到着した際、まだ患者が搬送されていない状態であった。以上の症例10, 11, 13, 14を除いて所要時間を算出すると、12.4±6.7分、最長30分、最短6分であり症例間の差は少なかった。

5. 初療担当医の経験年数での比較

初療担当医(他病院からの紹介の場合は当該病院の初診医)の経験年数で、耳鼻咽喉科医への連絡までの時間を比較した。初期研修医と3年目以上での比較では、前者は平均141分、後者は平均112分であったが有意差は認めなかった(p=0.28)。次に初期研修医1年目と、2年目以上での比較では、前者は平均153分、後者は平均113分であったが、こちらも有意差は認めなかった(p=0.16)。

考 察

1. 耳鼻咽喉科への診察依頼の適正さについて

調査対象の中で喉頭評価が必要な上気道急性炎症として初療担当医から耳鼻咽喉科医へ依頼があったのは15例であった。そのうち、急性喉頭蓋炎、扁桃周囲膿瘍、咽後膿瘍などの気道緊急疾患12例(80%)であった。気道緊急疾患は見落とさないことが重要であり、耳鼻咽喉科医ではない救急初療医によるこの程度のover diagnosisは許容範囲であり、判断は適正なレベルであったと考えている。

2. 喉頭評価までの時間について

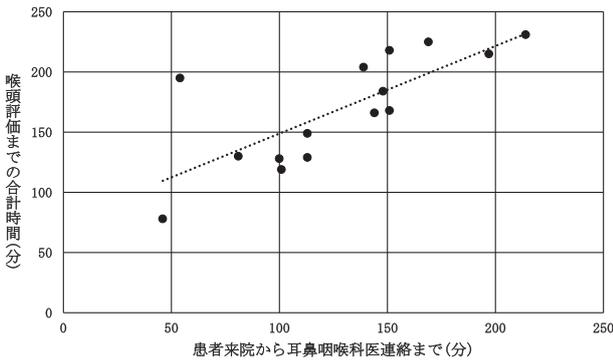


図4 喉頭評価までの合計時間と耳鼻咽喉科医連絡前に要した時間の相関関係
相関係数 $r=0.75$, $p=0.001$ であり, 正の強い相関関係が, 有意に認められた。

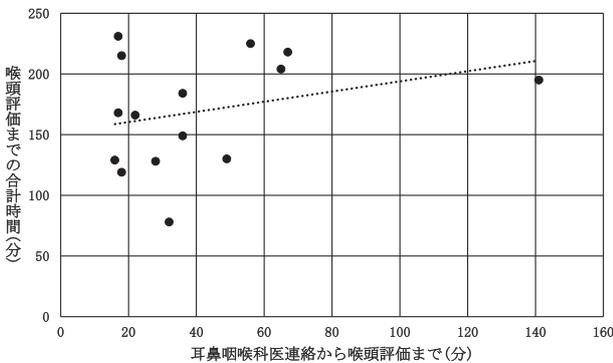


図5 喉頭評価までの合計時間と耳鼻咽喉科医連絡後に要した時間の相関関係
相関係数 $r=0.30$, $p=0.28$ であり, 弱い相関関係が認められたが, 有意ではなかった。

図3の通り, 患者来院から耳鼻咽喉科医への連絡までの時間と連絡から喉頭評価までの所要時間を比較すると, 連絡前は標準偏差が大きく, 症例によって差が大きい。また喉頭評価までの全所要時間と患者来院から耳鼻咽喉科医連絡までの時間の相関係数 r は 0.75 (図4) である一方で全所要時間と耳鼻咽喉科医連絡から喉頭評価までの時間の相関係数 r は 0.30 (図5) であり, 耳鼻咽喉科医への連絡前の所要時間が全所要時間とより強い正の相関があった。つまり耳鼻咽喉科医連絡までの時間を短縮することが, 喉頭評価までの時間短縮に重要と考えた。

1) 患者来院から耳鼻咽喉科医への連絡までの所要時間について

患者来院から耳鼻咽喉科医への連絡までの段階は, 初療医の診察までの待ち時間, 採血検査の待ち時間, CTの待ち時間の3つに分けられる。この中で最も時間を要するのは採血検査の待ち時間であり, 当院の場合は45分程度を要する。造影CTを撮影する際には原則として, 血液検査にて腎機能を把握することが推奨されて

いる³。単純CTや頸部超音波であれば採血結果を待つことなく評価ができ, 大幅な時間短縮が可能となるが, 辺縁造影効果を確認することで診断できる扁桃周囲膿瘍の場合, 造影CTの役割は大きい⁴。加瀬ら⁵は, 頭頸部領域の膿瘍検出に対する単純CTと造影CTとを比較検討し, 耳鼻咽喉科医であれば単純CTであっても膿瘍を感度91.4%, 特異度90.0%で同定できたと報告している。しかし頭頸部領域の膿瘍は致死的にもなり得るから, 安易に単純CTのみによる精査は避けるべきとも指摘している。より短時間に行える画像検査として喉頭側面単純レントゲンが挙げられるが, 典型的なthump signを呈さず, 喉頭蓋よりも披裂部の浮腫が強い症例も多いため, ルーチンでの撮影は推奨していない。以上より, 耳鼻咽喉科を専門としない医師には造影CTでの評価が望ましいと我々は考えており, 初期研修医へは, 喉頭評価が必要な上気道炎症疾患を疑った場合には造影CTを撮影するように指導してきた。今後もこれは維持する方針である。ただし視診のみで扁桃周囲膿瘍と判断できる症例は少なからず存在する。そのような症例においては, 耳鼻咽喉科医に先に連絡し, 到着までの間にCTを撮影することがあっても良いかもしれない。これは初期研修医の診断能力に左右されるため, 日々の教育が重要であり一朝一夕の改善は難しい。

一方で救急初療医の診察待ち時間とCT待ち時間は適切なトリアージによって短縮が可能である。診察の優先順位を決めるトリアージは待合室で看護師が, CT撮影の優先順位のトリアージは診察室で初療担当医が行うが, 気道緊急疾患においては優先順位をあげるようにシステムを構築していく必要がある。特に, 耳鼻咽喉科救急非対応の他院からの紹介においては, 紹介状の準備や搬送により時間がかかるため, 搬送元の病院でより厳しくトリアージすべきと考えた。

2) 耳鼻咽喉科医連絡から喉頭評価まで

耳鼻咽喉科医が連絡を受けてから病院へ到着するまでの所要時間は, 15.9 ± 6.9 分であり, 通勤距離を考えるとこれ以上の短縮は困難である。また, 耳鼻咽喉科医が到着してから喉頭評価を行うまでは, 12.4 ± 6.7 分であり, 院内の移動時間, 内視鏡の準備時間を考えるとこれ以上の短縮は困難である。

3. 喉頭評価までの時間短縮のために

対象期間内に喉頭評価を依頼された15症例のうち気管切開を要した症例は幸いにも1例のみであった。しかし, 喉頭評価を完了するまでは, いつ緊急気道確保が必要になるかはわからず, 時間短縮は常に意識すべきである。現在の救急外来では, 含み声や唾液嚥下が出来ない症例は優先的に診察するよう, バイタル測定を実施した

看護師から救急外来初療医へ依頼されることもあるが、基準は設定されておらず、徹底出来ていない状況である。今回の検討にて、当院の場合は耳鼻咽喉科医への連絡以前への介入が必要と再認識され、診察前やCT撮影前の段階において、トリアージレベルの設定を再確認し、気道緊急疾患が疑われた場合は優先的に診療を行う体制作りが必要と考えた。

また、初療担当医の診療レベル向上のために初期研修医向けの勉強会を定期的に開催し、頸部造影CTの読影についての指導は行っているが、この試みも継続して行く。

症例5, 11, 13, 14は他院からの紹介であった。症例5については迅速に対応されているが、他の3症例については喉頭評価までに長時間を要している。いずれの症例も耳鼻咽喉科医が病院へ到着した時点で患者は来院しておらず、なかには耳鼻咽喉科医到着から患者来院まで1時間以上を要した症例もあった。当地の交通事情では20分程度で来院可能であることから当該病院の救急担当者に搬送までの時間短縮を要請した。そのやりとりの中で勉強会開催の依頼があったため、出張勉強会を現在準備中である。

各病院にはそれぞれの地域特性や診療体制に応じた事情があり、すべての病院に当院の事例が当てはまるわけではないが、当院と同様な二次医療圏の救急指定病院においては、今回の検討が参考になるのではないかと考えている。しかし厳密には、喉頭評価までの時間短縮のためには、各病院でボトルネックとなる要因を検証し改善することが重要である。

結 論

1. 喉頭評価までの時間を分析した。
2. 喉頭評価までの時間短縮のためには、耳鼻咽喉科医

連絡前への介入が重要である。

3. 各病院で喉頭評価が遅れる要因を検証し、改善することが重要である。

付 記

本論文の要旨は第31回日本口腔・咽頭科学会総会ならびに学術講演会(2018年9月13, 14日, 名古屋)で発表した。

本論文について申告すべき利益相反を有しない。

文 献

- 1) 小森 学, 関山尚美, 露無松里, 他: 当科における時間外救急に関する臨床的検討. 耳鼻咽喉科展望 2009; 52: 159-165.
- 2) 秋定直樹, 石原久司, 藤澤 郁, 他: 岡山赤十字病院における2016年度の夜間休日耳鼻咽喉科救急患者の検討. 岡山赤十字病院医学雑誌 2017; 28: 34-38.
- 3) 猪坂善隆, 林 宏光, 青沼和隆, 他: リスク・患者評価. 日本腎臓学会, 日本医学放射線学会, 日本循環器学会, 腎障害患者におけるヨード造影剤使用に関するガイドライン 2018. 東京, 東京医学社; 2018, p. 12-37.
- 4) 大原賢三, 林 達哉: 扁桃周囲膿瘍切開術, 咽後膿瘍切開術. JOHNS 2018; 34: 608-612.
- 5) 加瀬希奈, 中西庸介, 室野重之, 他: 頭頸部領域の膿瘍検出における単純CTと造影CTの比較. 耳鼻咽喉科臨床 2017; 110: 701-706.

(平成31年2月15日 受理)

別刷請求先:

〒791-0280 愛媛県松山市南梅本町甲160番
国立病院機構四国がんセンター頭頸科
秋定直樹

Examination of the time required for airway evaluation
at Japanese Red Cross Okayama Hospital Emergency ambulance

Naoki Akisada¹⁾²⁾, Hisashi Ishihara¹⁾, Seiko Akagi¹⁾
and Kazunori Nishizaki³⁾

1) Japanese Red Cross Okayama Hospital, Otorhinolaryngology

2) Shikoku Cancer Center, Head and Neck Surgery

3) Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical
Sciences Department of Otolaryngology-Head & Neck Surgery

In order to ensure a reliable airway in emergency medical treatment in otolaryngology, a quick evaluation of the larynx is essential, but there are cases in which it takes time to evaluate the larynx. In our study, at each point from patient visit to larynx evaluation, we recorded the time and investigated the bottleneck factors. In 15 patients in whom the larynx was evaluated, the time was recorded for each of: patient visit, CT photographing, medical contact with otolaryngologist, arrival of otolaryngologist, and larynx evaluation time. The time from patient visit to airway evaluation was 166 ± 41 minutes (mean \pm standard deviation); the time from contact with an otolaryngologist to airway assessment was 29 ± 17 minutes (mean \pm standard deviation). Except for one case with special circumstances or three cases where the patient did not arrive by the time the otolaryngologist arrived, the difference between the cases was small. Meanwhile, the time was 131 ± 37 minutes (mean \pm standard deviation) from patient visit to contact with otolaryngologist, and there was a big difference depending on the case. Especially in cases of transportation from other hospitals, it took more time to evaluate the airway. To reduce the time to evaluate the larynx, it is considered necessary to intervene before contacting the otolaryngologist. Each hospital has circumstances corresponding to each region and hospital, and the case of our hospital does not apply to all hospitals. In order to shorten the time to airway evaluation, it is important to verify and improve the bottleneck factors for each hospital.

Key words : airway management, laryngeal evaluation, bottleneck, emergency outpatient
