

活動報告

医療安全の視点からの患者の自殺予防

松村由美*¹

要旨

背景：患者の自殺問題は病院の安全管理上の重要課題であるが、医療安全管理部門による医療機関の自殺の事故防止の実践報告は少ない。

内容：大学附属病院において、医療安全管理室の要望の下、臨床心理室を設置し、入院患者の自殺予防対策を行うシステムを構築した。臨床心理士の雇用、職員研修の実施、医療機関内外の自殺予防対策の情報収集、全国の医療安全管理者を対象としたシンポジウムの開催を行った。

結果：実践前後において自殺関連行動および無断離院のインシデント報告数に変化を生じるまでには至らないが、実践後は、看護師が未然に自殺関連行動に気づいて行動を止めた事例があった。また、シンポジウム出席者を対象としたアンケートでは、職員研修、心のケアの専門家の配置、担当する委員会の設置が必要という意見があった。

考察：医療機関内の自殺予防対策を講じる方策のひとつとして、既存の医療安全管理部門の機能を活用することを提案したい。

Keywords：医療安全管理、臨床心理士、自殺予防、インシデント報告、職員研修

1. 緒言

本院における自殺対策の組織的な取り組みは、現場スタッフが医療安全管理者に自殺予防システムの構築を求めたことに始まる。医療安全管理者とは、各医療機関の管理者から安全管理のために必要な権限の委譲と、人材、予算およびインフラなど必要な資源を付与されて、管理者の指示に基づいて、その業務を行う者であり、職種横断的な医療安全活動の推進や、部門を超えた連携を通じて¹⁾、医療サービス提供のシステム構築や改善活動に関わっている。システムの改善は、医療者個人や病院内の単一組織だけでは実現できない。そのため、改善の必要性を感じる職員は、医療安全管理者に相談することがある。また、病院内には、インシデント報告制度があり、患者の自殺、自殺未遂もその制度に基づいて報告される。自殺を防ぎたいという願いは、医療者の誰もが有しているが、実際にそれを防ぐための具体的行動をと

ることは簡単ではない。

自殺を予防することは、世界の優先課題である。多くの場合、自殺には複数の危険因子が重なっている。自殺のように複雑な課題に取り組むには、単一のアプローチでは不十分であり、教育、労働、ビジネス、司法、法律、政治、メディアを含めて、保健医療および保健医療以外の公的・私的部門等の社会の多部門による包括的で統合的、かつ相乗的な取り組みが求められる。世界保健機関は、自殺は世界的にみても、最も多い死因のひとつであるにもかかわらず、公衆衛生における自殺の優先順位は低いのが現状であると指摘し、2014年、自殺予防の公衆衛生モデルとして、①サーベイランスにより自殺関連行動の問題を定義し、②危険因子、保護因子を同定し、③介入の開発と評価によって、④効果的な政策とプログラムを拡大するという活動のサイクルを提唱した²⁾。医療機関での患者の自殺予防の活動にも世界保健機関の公衆衛生モデルを応用し、医療安全の活動のPDCAサイクルに組み入れることができると考える。PDCAサイクルとは、計画をたて、実行し、その効果を評価し、改善して次の計画を立てるといった小さなステップの繰り返しによる改善活動である³⁾。

*1 京都大学医学部附属病院 医療安全管理部

しかし、医療安全管理部門による医療機関の自殺の事故防止の実践報告は少ない。精神科救急医療システムを担う医療機関からの報告に、入院または通院患者の自殺発生の情報が医療安全管理室に届けられ、関係した職員以外にも情報が周知されるという仕組みが紹介されているものがあるが、医療安全管理部門の役割は、情報収集と周知にとどまっている⁴⁾。医療安全管理部門による組織横断的な自殺予防対策のシステムの実装に関する実践報告は見当たらない。日本の医学文献のオンラインデータベースである医中誌 Web においても、医療安全と自殺に関する文献は、精神科医療機関からの報告および医療機関の法的責任に関するものにとどまる。自殺が起こる頻度が決して多くはないだけに、医療機関ごとの防止に向けた対策の有効性を実証的、客観的に評価することは難しい問題であると指摘されており⁴⁾、取り組みの優先事項には挙がらないという実情がある。加えて、総合病院の医療安全管理部門に所属する医師の中に精神科領域の医師が少ないことも背景にあると考えられる。

日本医療機能評価機構認定病院患者安全推進協議会は、患者の自殺問題は病院の安全管理上の重要課題であると明確に指摘した⁵⁾が、これは、精神科領域以外の自殺対策は発展途上だという現状を反映するものでもある。よって、本実践では、精神診療における自殺防止対策に焦点をあてたモデルではなく、精神科を有する総合病院を対象とし、医療安全管理部門が自殺防止対策モデルの構築に関わることを目指す。

2. 実践対象

本院は、特定機能病院である大学附属病院であり、病床規模は1,121床である。精神科を含む32診療科があり、がんセンターや総合周産期母子医療センターがある等、高度医療に取り組んでいる。医療安全管理を担う部門として、2001年4月に医療安全管理室が設置され、2002年2月から医療安全を専従とする医師の配置が始まっており、大学附属病院の中では、医師の専従化が最も早期から実施された医療機関のひとつである。本実践を開始した2013年時点では、医療安全管理室には、専

従医師1名、専従看護師1名ならびに兼任看護師1名が配置されていた。実践開始前の2012年度のインシデント報告数は9,915件であった。2013年時点では、臨床心理士の雇用はなかった。

対象とする患者を①精神科以外、かつ、がん患者以外、②周産期医療の患者・家族と小児がん患者・家族とした。共に、実践開始時点では、入院患者のみを対象とした。精神科患者、がん患者は、それぞれ精神診療、緩和ケアの中で、自殺予防対策が実施される仕組みが存在するため、対象から除外した。

3. 実践内容

1) 臨床心理士の常勤雇用

先天性疾患の児を出産された母親の退院後の自殺事故があり、未然防止のためには、周産期のこころのケアを行う体制を確保することが必要だとして、産科医師から医療安全管理室にシステム構築の依頼があったことが、本実践の契機である。2013年には、内科系診療科の通院患者1名、入院患者1名の自殺の報告があったことから、自殺対策は、精神科領域のみならず、医療機関全体の問題であり、また、周産期メンタルヘルスや内科疾患にも広く関わる問題であると認識した。一般に、精神科医療が自殺の諸問題に関わるタイミングは、自殺企図がある等、差し迫った自殺リスクが明確になってからであるが、現場のニーズは、潜在する自殺リスクを早期に発見し、介入することにあつたため、システムの構築には臨床心理士が必要だと考えた。

医療機関では、人員の増員は容易ではなく、特に、診療報酬の収入増に結び付かない人員を常勤として雇用することには高いハードルがある。そこで、病院長に臨床心理士の雇用を要望する際には、①自殺の発生頻度は少ないとはいえ、事実発生していること、②患者の自殺は職員のメンタルヘルスにも大きな影響を及ぼしていること、③入院患者の心理的ケアを看護師が担っているが、看護業務の負担増になっており、また、ひとりの看

看護師が継続して患者の心理的ケアにあたることは交代勤務の現状から不可能であることを理由とした。要望は医療安全管理室から提出し、自殺事故を経験した診療科との共同要望とした。医療安全管理担当の副病院長と病院長の理解があり、1名の常勤雇用が実現した。ちょうど、小児科領域でも小児がん拠点病院として、小児がん患者およびその家族の心理的ケアが必要として臨床心理士の常勤職員の雇用が決まっていた。よって、2014年度から2名の臨床心理士の雇用が実現した。なお、その後、臨床心理士の常勤雇用が進み、2020年現在、6名が臨床心理室に所属し、うち3名は精神科患者に対応しており、残り3名が精神科以外の患者に対応している。また、入院患者だけではなく、外来患者の心のケアにもあたっている。2020年度は、患者のみならず、職員の心のケアも開始した。

2) 臨床心理室の設置

2014年、臨床心理士2名が所属する臨床心理室を設置した。室長には、医療安全管理担当の副病院長が就き、臨床心理室運営委員会を正式に発足した。臨床心理士の居室を医療安全管理室内とし、医療安全管理室長が、組織横断的に活動する際の後方支援を行うこととした。

活動方法を運営委員会で議論し、①精神科以外かつ成人のがん以外の入院患者を対象とする場合、担当医からの申し込みがあり、患者の面談希望があれば、心理士が面談するという方法、②周産期医療と小児がん医療を対象とする場合、入院時に患者・家族に臨床心理士が挨拶し、心理士の面談が利用できることを紹介する方法を採用した。前者においては、患者の直接のケアにあたる看護師によるニーズの拾い上げが必要である。一方、後者は、小児難病や先天性疾患の児の保護者と話すことにより、家族を支援することを優先とした。

3) 臨床心理士と各臨床現場との関係性構築

臨床心理士の面談体制を当初、免疫膠原病内科、神経内科、臓器移植医療部、産科、小児科（新生児集中治療部門含む）に限定した。免疫膠原病内

科、神経内科、臓器移植医療部は、難病であったり、長期入院を必要としたり、進行性の疾患であったりするなど、心理的ストレスが高いためである。また、産科、小児科は、大学病院の役割から、様々な基礎疾患を抱えた出産の割合が高かったり、小児難病（がんを含む）では、幼小児期から思春期に至るまで、患者である子どものみならず、家族の身体的精神的負担が大きく、また、療養が長期に亘ったりするからである。

臨床心理士は、これらの診療科の定期カンファレンスに出席し、臨床現場のニーズを引き出すこととした。また、診療科からの要望を受けて、インフォームド・コンセントの場に同席することとした。看護師らに『患者の精神的・心理的ケアの必要性を感じる時、患者の自殺・自殺の可能性を感じた体験』についてのインタビュー調査を実施し、これを通じて、看護師のニーズを聴取した。

また、臨床心理士自身が現場との関係性構築において抱える問題を医療安全管理室と共有し、解決するために、定期的に事例の振り返りカンファレンスを行った。

4) 院内職員向け研修会の実践

2013年度には、外部専門家から現状を学ぶために、京都市こころの健康増進センター所長を講師として招き、自殺予防の基礎知識に関する医療安全講演会を実施した。2014年度から2017年度まで、精神科医師や臨床心理士を講師として、病院内での自殺予防、心のケア、メンタルヘルスをテーマとする医療安全講演会を毎年開催し、2015～2017年の講演会は、世界自殺予防デー（9月10日）に合わせる開催として、職員への意識付けを行った。

5) 自殺対策とソーシャルワークに関する情報収集

2014年度は、院内の臨床心理士と医療安全管理室専従医師と社会福祉士が知識や技術を学び、院内で活動を開始する基礎を作ることとした。具体的には、京都市こころの健康増進センター、京都府健康福祉部保健医療対策監から行政の自殺対策について話を伺い、『こころのカフェ きょうと』

(自死遺族サポートチーム)からは、自死遺族への支援体制を学び、済生会滋賀県病院リエゾン精神看護専門看護師と京都文教大学臨床心理学部教育福祉心理学科教員(臨床心理士・精神保健福祉士)からは心理ケアの専門家としての活動を伺った。また、自殺は貧困や金銭問題を背景とすることがあり、生活支援が重要となる場合があることから、自殺対策に取り組む司法書士会の司法書士や花園大学社会福祉学部教員であり元生活保護ケースワーカーの方からソーシャルワークについて情報提供を受けた。

6) 他医療機関の医療安全管理部門との情報共有

これらの活動を通じて得た知識体系を医療安全管理部門に広めるために、主に医療安全管理者を対象とするシンポジウムを開催し(図1)、全国から195名の参加を得た(看護師94名、医師28名、臨床心理士17名、薬剤師9名、保健師6名、弁護士6名、行政職5名、精神保健福祉士4名、社会福祉士5名、司法書士5名、臨床検査技師2名、事務2名、その他12名)。

プログラム

【Ⅰ部】自殺予防への組織的取り組みと現状

「患者の自殺リスクのマネジメント：なぜ医療安全管理者が関わるのか」

京都大学医学部附属病院 医療安全管理室 准教授 松村 由美

「医療機関と行政の連携の可能性：京都市の取組」

京都市こころの健康増進センター 所長 波床 将材

「自殺予防-国の取り組み・京都府の取り組み」

京都府健康福祉部 保健医療対策監 本橋 豊

【Ⅱ部】危機介入：適切な心理的働きかけ

「死にたいと相談されたとき：看護師の立場から」

済生会滋賀県病院 リエゾン精神看護専門看護師 木村 里美

「死にたいと相談されたとき：臨床心理士・精神保健福祉士の立場から」

京都文教大学 臨床心理学部 講師 松田 美枝

「医療機関の危機介入に望むこと：自死遺族の立場から」

こころのカフェ きょうと 代表 石倉 紘子

【Ⅲ部】必要な支援につなげるために知っておきたいこと

「経済問題等への関わり：多重債務者・遺族への支援活動」

京都府司法書士会 司法書士 山口 基樹

「自殺問題に生活保護はどう向き合うか」

花園大学社会福祉学部 教授 吉永 純

【パネルディスカッション】

図1 多職種学際シンポジウム「医療安全の視点からの患者の自殺予防」

また、「医療機関が取り組む患者の自殺予防：院内多職種間の連携から院外との連携へ」の冊子を作成し、講演会参加者ならびに京都市内の全病院に送付した（京都市自殺総合対策推進計画の支援を受け印刷、配布した）。

院内で自殺予防および事故後の対応についてのシステムを構築する方法を学ぶため、臨床心

理士 2 名と医療安全管理専従医師、社会福祉士の計 4 名が、2014 年度、日本医療機能評価機構が開催する院内自殺の予防と事後対応のための研修会に参加した。前述のように 2014 年度は、体制を確立することを目的としたプロセスを実践した（図 2）。

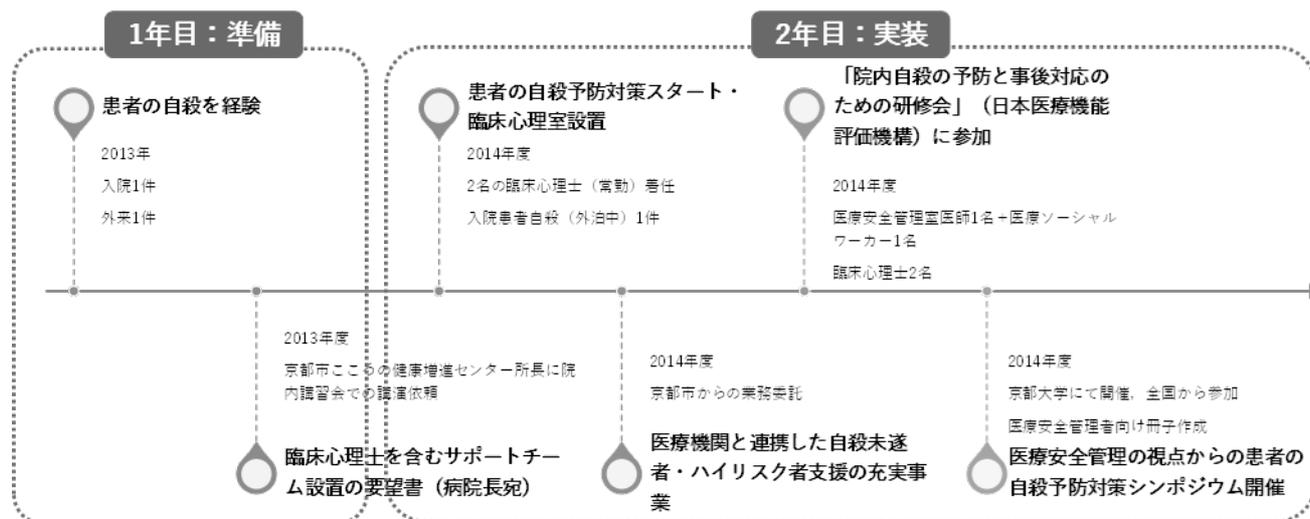


図 2 京都大学医学部附属病院の患者の自殺予防の取り組み

4. 結果

1) インシデント報告による自殺リスクの把握

インシデント報告すべき事例の項目（表 1）のひとつに、患者の自殺、自殺未遂、無断離院が挙げられている。2011 年から 2019 年の自殺、自殺企図、自殺念慮のインシデント報告の推移（図 3）と無断離院のインシデント報告（図 4）を示す。2014 年 12 月までを実践前、2015 年 1 月からを実践後とすると、自殺（未遂含む）の発生頻度は少ないために、変化は明らかではなかった。無断離院については、一般病棟は開放病棟であり、患者の自由な出入りがあり、大部分の無断離院は自殺リスクに関連するものではないが、中には潜在的な自殺リスクも考えられるとして、インシデント報告対象としている。無断離院報告数も、実践前後で明らかな変化は認められなかった。

2) 看護師による気づきを端緒とした専門家への連携

看護師による患者の心理状態の観察・評価からは、看護師は患者のケアの中で、患者の不安な心理状況を的確に聞き取っていることが分かった（表 2）。

表 2 の 1～4 は、本実践開始前および直後に発生した自殺事故の看護記録である。5、6 は実践開始後の自殺未遂事例の看護記録である。いずれも看護師による気づきはあったが、本実践前では、それを次につなぐシステムがなかった。実践開始後は、おかしいと気づいた時点で速やかに対応でき、自殺を防ぐことができた。

3) 医療安全管理の関与についての現状把握

多職種学際シンポジウムの参加者 195 名にアンケートを行い、154 名から回収した（回収率 79%）。医療機関に所属する参加者のうち 36%は 600 床

以上の医療機関、50%は200床以上600床未満の医療機関からの参加であり、中規模あるいは大規模医療機関の参加者が全体の8割以上を占めた。勤務先の医療機関に医療安全管理室が配置され

ているとする回答は90%であったことから、中規模、大規模医療機関では医療安全管理室が設置されていると思われる。参加者の勤務する医療機関のうち71%は精神科を有していた。

表1 インシデント報告すべき事例

1. 医原性有害事象
2. 転倒・転落
3. 患者の自殺、自殺未遂、無断離院
4. 患者（や家族）が予期していない合併症
5. 患者（や家族）が予期していても、医療者がヒヤリ、ハッとした合併症
6. 患者（や家族）が予期していても、重篤な結果となった合併症
7. 診断、発見、対処、処置が遅れた可能性が否定できない事例
8. 家族や患者から苦情の出た（出る可能性のある）医療行為

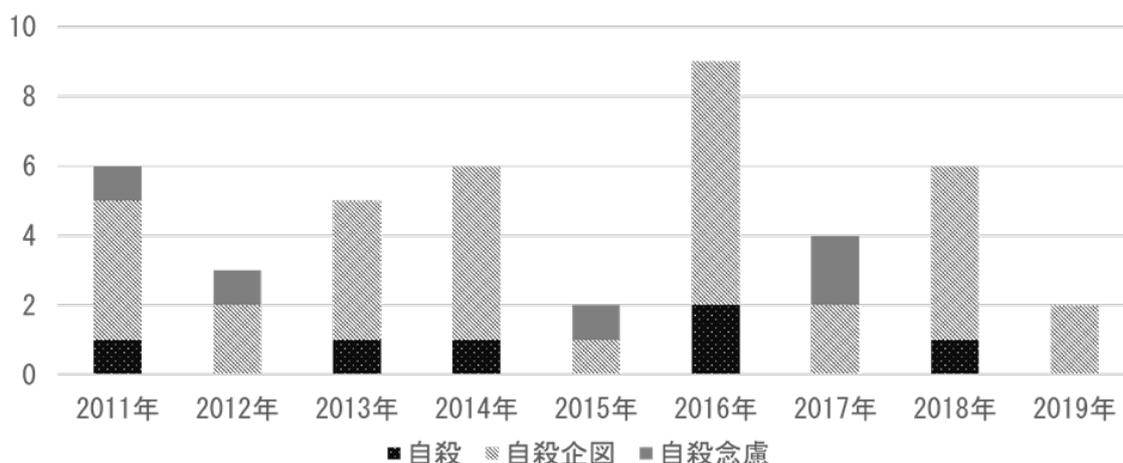


図3 自殺、自殺企図、自殺念慮のインシデント報告数

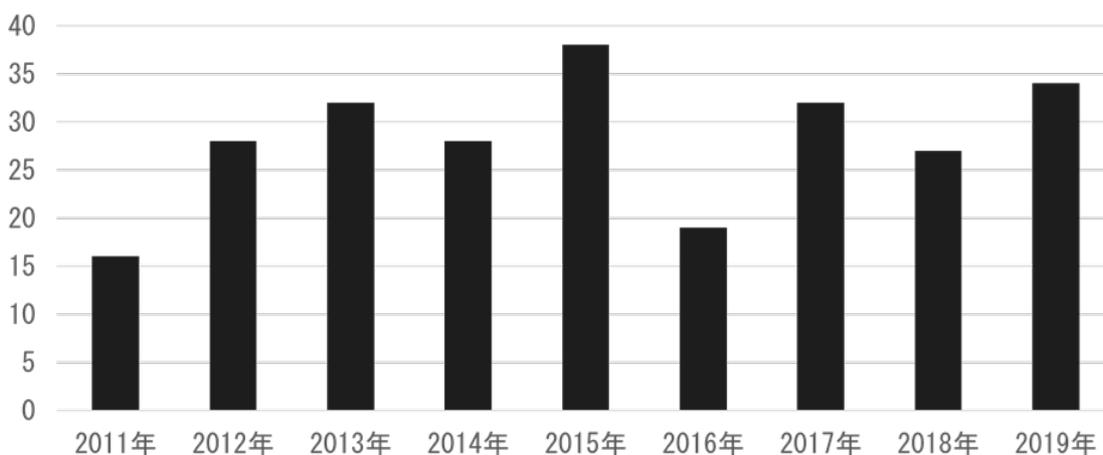


図4 無断離院のインシデント報告数

表2 看護師による患者の心理状態の観察・評価

	看護記録
1	眠れない・わがままばかりでごめんなさい・私は常識がない・前回入院時にお世話になったひとに退院のとき挨拶しなかった・だからみんな私に冷たくなった・忙しい看護師に迷惑かけた・ごめんなさい・生き方に悔んでいる・みんなおかしい患者だと噂している・病院内で孤立している
2	両親離婚・連絡とってない・病気のことを伝えていない・一人暮らし・生活保護・きょうだいとも連絡とってない・パートナーも入院・頼れる人がいない・親戚もいない・痛みをどうにかしてほしい・つらい・痛みで眠れない・一度でいいからゆっくり寝たい・退院無理・何のために治療するのか・助けて
3	(自殺の1か月前の入院時) いろいろ考え事をして眠れなくなっちゃう・悪いことばかり考える・特に落ち込んでいることはない・治療をしていこうと思っている
4	よく眠れている・食欲もある・仕事に戻れるか・両親が病気で心配
5	表情がない、硬い・(未遂直前) 真っ赤な顔をして歩いていた・「しんどいはずなのに、歩けるんだ、入院しなくてよかったのでは？」という違和感・何かがおかしい
6	人格が急に変わった・怒りっぽくなった

参加者へのアンケートの結果、医療機関が自殺対策を行う場合、有効な方策として考える上位3つは、職員の教育、心のケアに関わる専門家を医療機関に配置する、心のケアに関わる多職種から構成される委員会の設置と活動であった。また、参加者のうち医療機関に所属する者を対象としたアンケートでは、自殺・自殺企図がインシデント報告されているのが、ほぼ全例、どちらかと言えばされているの2つを合わせると、入院患者については68%であったが、外来患者については9%であった(図5)。

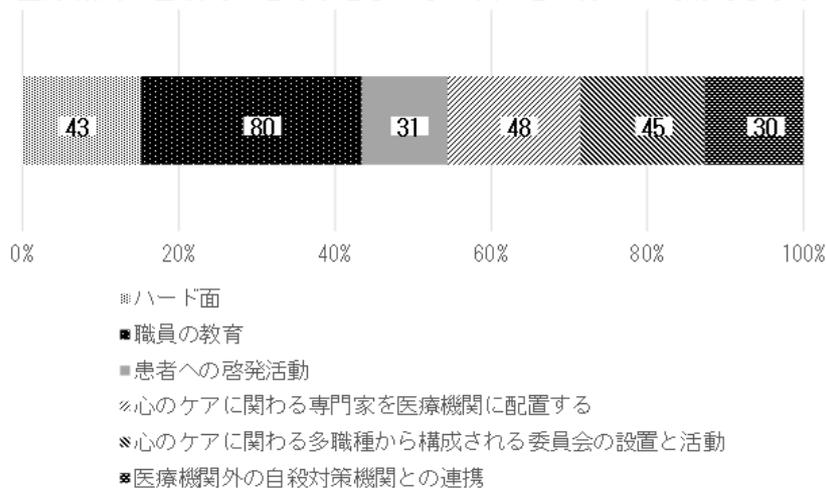
5. 考察

患者の自殺は、病院内での主要事故のひとつであり、リスクマネジメントの必要性が高いという認識はあるが、医療機関内の自殺事故の現状は、あまり知られていない。日本医療機能評価機構の認定病院患者安全推進協議会は、2011年、2016年に会員病院における自殺事故の実態調査の結果

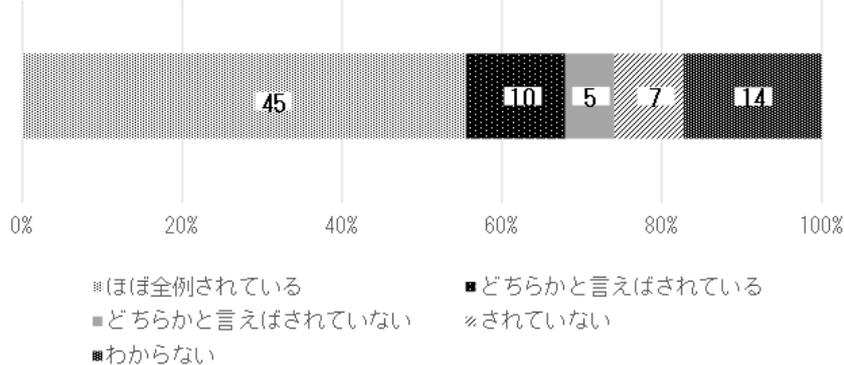
を報告している^{5,6)}。2011年の報告⁵⁾では、一般病院の5%、精神科病院の43%でしか自殺事故予防のための研修が実施されていなかった。2016年の報告⁶⁾では、精神科のある一般病院の67%が、精神科病床のない一般病院の19%が、2012~2014年度の3年間に入院患者の自殺事故を経験している実態が示された。

自殺実態白書2008⁷⁾によると、自殺者の72%が相談機関を訪れており、相談先の58%は精神科である一方で、25%はその他の医療機関であった。つまり、自殺の前に医療機関に相談していることが多く、医療機関が自殺予防に積極的に関わることで、日本の自殺者数を減らすことができる可能性があると考えられる。自殺実態白書2013⁸⁾では、相談を受けた医療機関が、カルテに患者のストレスを克明に記載し、患者の抱えている法的問題の存在を把握しているものの、法律専門家と連携するシステムが存在しない、または不十分であることが指摘されている。つまり、問題は認識している

① 医療機関が自殺対策を行うとしたら、次のどの方策が有効でしょうか。



② あなたの勤務先で、入院患者の自殺・自殺企図はインシデント報告されていますか



③ あなたの勤務先で、外来患者の自殺・自殺企図はインシデント報告されていますか

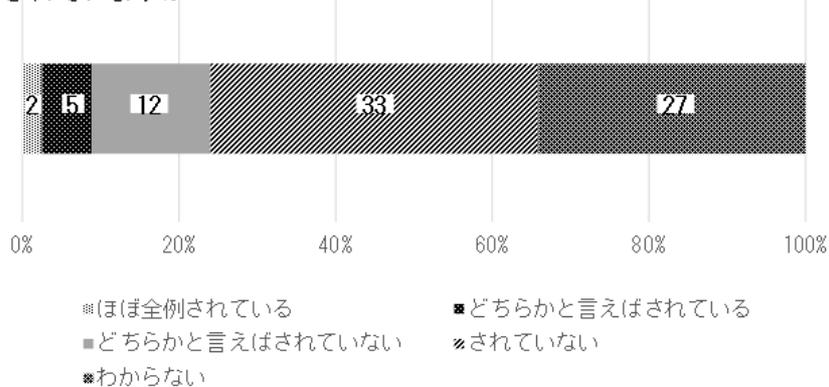


図5 医療機関の自殺予防対策のアンケート結果

もののそこにとどまっているのが実態である。このように、自殺予防対策を日本全体のマクロの視点で見た際にも、医療機関の果たす役割は大きいと考えられている。

上記の医療機関内外の自殺予防の課題に対するひとつの解決策として、既存の医療安全管理部門を活用することはひとつの方策であろう。すでに、多くの医療機関には医療安全管理を担う部署が設置され、専従の医療者が配置されている医療機関も多い。インシデント報告を収集する既存の機能を活用すると、自殺および自殺未遂の発生状況、無断離院をモニタリングすることができる。しかし、一医療機関あたりでの自殺発生頻度はもともと低いために、モニタリングによって、対策の効果を示すには限界がある。しかし、発生頻度が低い事象であっても、モニタリングすることにより、発生時に事故後の対応を適切に行うことや事故の振り返りを行い、対策を強化することはできる。

医療機関における自殺対策として、職員の教育、心のケアに関わる専門家を医療機関に配置する、心のケアに関わる多職種から構成される委員会の設置が重要視されていることが、本実践の中で明らかになった。教育の機会として、医療安全に関する研修を年に2回以上開催することが求められていることを利用し、自殺予防や心のケアに関する研修会を実施することを提案したい。心のケアに関わる専門家を配置することは重要であると思われ、2017年からは国家資格である公認心理師も誕生したことから、今後、専門職の配置も検討するとよいと考える。ただし、専門職と多職種との連携が重要であり、既存の医療安全管理部門が支援する仕組みが有効であろう。

自殺を減らす取り組みは、多職種で行うことや、医療機関外とも連携することが必要であろう。ソーシャルワークとの連携を考えると、病院の職員全員に広く自殺問題を認識してもらうことが重要であると考えられる。精神科の専門家だけの対応では、自殺リスクを早期に捉えることに限界がある。がん医療における自殺対策の手引き（2019年

度版）においても、自殺対策に関する理解を促進するための教育、普及・啓発、自殺対策を実践するための体制やネットワーク構築が提言されている⁹⁾。これは、がん患者に限らず、難治性の疾患を抱えている全ての患者の自殺対策にも共通する事項である。

医療安全管理部門は、院内で組織横断的に活動する部門であり、各組織との協力体制がすでに確立されている。また、大規模医療機関では、医療安全管理部門内には、看護師以外に、医師、薬剤師も配置されており、多職種への関わりも容易である。また、不幸にして、自殺が発生した場合も、事故後の対応や振り返りにおいて、医療安全管理部門が担っている業務の一環として対応することができる。現実的には、医療安全管理部門が病院内の自殺対策に関わっている医療機関はまだ少ないと思われるが、だからこそ、今後、関与を増やしていくことで、医療機関内の自殺対策および医療機関外との連携が強化される可能性を有している。

6. 結論

本実践では、医療安全管理部門が、自殺対策に関わるひとつの部署として機能し得る可能性について述べた。リスク把握のためには、既存のインシデント報告が有効と思われ、リスクへの対策としての教育・研修には、医療安全研修の場を活用することで対応できる。自殺対策の取り組みを検討中の医療安全管理部門にとって、本実践報告が参考になれば幸いである。

謝辞

本活動については、京都市による医療機関と連携した自殺未遂者・ハイリスク者支援の充実事業の支援を受けた。また、多職種学際シンポジウムは日本医療安全学会の主催として開催し、学会の支援を受けた。

（ 受付 2021.3.15
 受理 2021.3.26 ）

文献

- 1) 厚生労働省 医政局総務課 医療安全推進室. 医療安全管理者の業務指針および養成のための研修プログラム作成指針－医療安全管理者の質の向上のために－. <https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/000613961.pdf> (2021年3月14日閲覧)
- 2) 独立行政法人 国立精神・神経医療研究センター 精神保健研究所自殺予防総合対策センター (翻訳)、World Health Organization. 自殺を予防する：世界の優先課題、WHO, Geneva, 2014 https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/131056/9789241564779_jpn.pdf;jsessionid=3A1FFC149E7F7D190B46E3F3565B2CD8?sequence=5 (2021年3月14日閲覧)
- 3) World Health Organization. WHO Multi-professional Patient Safety Curriculum Guide. WHO, Geneva, 2011. https://www.who.int/patientsafety/education/mp_curriculum_guide/en/ (2021年3月14日閲覧)
- 4) 岩田和彦. 精神科医療機関における自殺予防－他職種協働・関係機関連携の視点から－. 精神経誌 2012;114:1432-1437.
- 5) 日本医療機能評価機構認定病院患者安全推進協議会：病院内の自殺対策のすすめ方 第I部、患者安全推進ジャーナル別冊、2011；5－58.
- 6) 日本医療機能評価機構認定病院患者安全推進協議会：病院内の入院患者の自殺事故に関する調査. 患者安全推進ジャーナル 2016;45:83-91.
- 7) 自殺実態解析プロジェクトチーム：自殺実態白書 2008【第二版】、NPO 法人自殺対策支援センター ライフリンク、2008
- 8) NPO 法人ライフリンク：自殺実態白書 2013【第一版】、2013
- 9) 国立がん研究センター編：がん医療における自殺対策の手引き（2019年度版） <https://www.ncc.go.jp/jp/nccch/division/icsppc/020/ganiryoku.pdf> (2021年3月14日閲覧)