令和8年11月12日
愛媛大学医学部附属病院

心停止波形を知らせる緊急アラームに対し、適切に対応できず、重度の意識障害が発生した事例

国立大学法人愛媛大学医学部附属病院（以下「当院」という）において、心臓に基礎疾患のある患者さんが息切れや胸痛などの心不全症状を改善する目的に当院で手術を受けられました。術後、経過は良好で退院日も決定していましたが、術後 2 日目に致死性不整脈の 1 つである心室細動の発生から心停止に至り、蘇生処置の開始が遅れ現時点においても重度の意識障害が続いております。

この度、本事例における経緯の詳細、検証結果、再発防止策について皆様にご報告申し上げます。

本事例は、心室細動が発生し心停止に至った日に病院長と医療安全管理部に報告され、同月に開催された「インシデント事例検討会」で審議されました。結果、当院における生体情報モニタ監視体制およびアラームへの対応が不適切であったと考え、深く反省するとともに、同月にご家族の皆様に経過の概要をご説明し、併せて謝罪致しました。

本事例を受け、院内で原因の究明と再発防止策を講じましたが、事故発生当時の杉山隆病院長は第三者による客観的な事例検証が必要と判断し、本事例が起こった翌年に 3 名の外部専門家を交えた医療事故調査委員会が開催されました。

１． 事例の概要等

（1）事例概要

心臓に基礎疾患のある患者さんが息切れや胸痛などの心不全症状を改善する目的で当院に入院した。入院の翌々日、手術を行い、術後に一般病棟に帰室した。一般病棟帰室後、心電図モニタリングを行っていたが、バイタルサインは安定しており、致死的不整脈の出現も認められなかった。術翌日には棟内歩行が可能な状態となり、退院日も翌週に決まっていた。

術後 2 日目の 14 時 48 分、患者が病室を離れて中央トイレに移動し、14 時 50 分に帰室した。14 時 51 分、洞調律で経過していた患者の心電図波形がセントラルモニタに突然表示されなくなり、モニタ枠に「電極確認」のメッセージが出現するとともに、モニタ枠の縁は青色に点灯し始めた。また、20 秒間隔でポーンという音の「注意」アラームが

鳴動する設定になっていた。ナースステーションに看護師が不在になることはなかったが、誰も「注意」アラームに気づいていなかった。15 時 39 分（電極確認のメッセージが出現し、心電図波形が表示されなくなってから 48 分後)、モニタ心電図波形表示が心停止を意味する心室細動波形で再開した。心電図波形表示再開時、モニタ枠に「V FIB」（心室細動の意味）ではなく、「TACHYCARDIA」（頻脈の意味）のメッセージが出現するとともに、モニタ枠の縁は黄色に点滅し始めた。また、ピンポンという連続音の「警戒」アラームが鳴動する設定になっていたが、ナースステーションにいた誰もがそれに対応していなかった。その後もモニタ心電図波形表示は心室細動波形が続いており、15 時41 分にモニタ枠に「V FIB」（心室細動の意味）のメッセージが出現するとともに、モニタ枠の縁は赤色に点滅し、ピロピロという連続音の「緊急」アラームが鳴動し始めたが、 ナースステーションにいた誰もが緊急性はないと思い込み、それに対応していなかった。15 時 45 分、3 人の患者のアラームが同時に鳴動し続けていたため、看護師は全てのアラームを解除した。誰の何に対するアラームを解除したのかについての記憶は曖昧であるが、本患者の「緊急」アラームは心電図波形を確認することなく体動や歩行が原因であると思い込み、患者の状況を確認するための訪室は行わなかった。15 時 55 分、夜勤看護師がラウンド訪室した際に、ベッド上で仰向けになっている心肺停止状態の患者を発見したため、直ちに応援要請を行うとともに胸骨圧迫を開始した。15 時 57 分に院内急変対応チームが到着し、心肺蘇生処置を継続した。16 時 7 分に自己心拍が再開したため、集中治療室に緊急入室し、同日18 時 40 分から蘇生後低体温療法（35℃ 24 時間設定）を開始した。なお、同日の看護師らの対応について、インフォームドコンセントの際、医師から、患者の家族に対し、「ご質問されていたアラームは、不整脈としてやはり何度か鳴っていた」、「具体的に言うと３回鳴っていた」と説明がなされた。また、同日の診療記録には、「看護師が、途中で不整脈アラートを３回 VF 中に消していることを説明した」旨が記載されている。

(2) 現在の患者の状況

自発呼吸はあるが、気管切開後で人工呼吸器による吸気補助を行っている。循環動態は安定している。低酸素脳症による重度の意識障害が続いており、自力移動や自力摂食、意思疎通不能な状態となっている。

２． 事例検証

(1) 一時的にモニタ心電図波形が表示されなくなった原因

セントラルモニタを解析したところ、術後 2日目の 14時 51分から 15時 39分までの 48分間、電極確認の「注意」アラームが発せられていることから、14時 51分に何らか

の原因で心電図モニタ電極がはがれ、15 時 39 分に体表面に再度貼付されたと考えられる。この間に病室に入退室した病棟スタッフはおらず、心室細動中の患者が自分で貼付することは不可能なため、衣服に引っ掛かるなどして剥がれていた電極の粘着剤が、心室細動の発生によって患者が倒れた際に体表面に再度貼付されたのではないかと推測される。

(2)　心室細動が発生した原因

頻度は高くないが、今回行った手術の合併症の 1 つとして心室細動がある。一方で、突然死は患者さんの基礎疾患関連死の約 40%を占めると報告されており、突然死の原因の 1 つとして心室細動があるため、基礎疾患そのものが心室細動の発生であった可能性は否定できない。ただ、基礎疾患の自然経過で心室細動が出現したと考えるよりは、今回行った手術の合併症として出現したと考える方が自然であるが、原因を断定することはできず、心室細動の発生自体は回避できなかった事象と考えられる。

(3)　心室細動の発生時刻と持続時間

心電図モニタ波形表示が再開した 15 時 39 分の時点で心室細動波形が確認されているため、心室細動の発生時刻は 15 時 39 分以前であったことに間違いない。セントラルモニタの記録上、15 時 53 分までは心室細動波形であったことから、心室細動の持続時間は最短で 14 分程度と考えられる。一般的に、心室細動を起こした方の救命率は適切な処置が 1 分遅れるたびに約 7〜10%の割合で低下すること、10 分以内に心室細動の振幅が小さくなり、無脈性電気活動から心静止へと移行することが知られている。これらのことより、心室細動の発生時刻は心電図モニタ波形表示が再開した 15 時 39 分の比較的直前で、心室細動の持続時間は 15 分程度と推測されるが、正確な発生時刻と持続時間を断定することはできない。

(4)　アラームを誤判断した理由

事故発生時は日勤と夜勤の勤務交代や申し送りの時間帯と重なっていたことから、アラーム対応への責任の所在があいまいであった。

生体情報モニタが発するアラームには 3 段階の重要度（「注意」、「警戒」、「緊急」）がある。心電図モニタ電極がはがれた場合、重要度が最も低い「注意」アラームが発せられる。ところが、「注意」アラームと同時期に他患者のモニタで、より「重要度」が高い「警戒」または「緊急」アラームが発せられた場合には、そちらが優先されるため、「注意」アラームは鳴動せず、モニタ枠に「電極確認」のメッセージ表示とモニタ枠の縁が青色に点灯するのみとなる。本事例ではセントラルモニタの監視が適切になされて

いなかったため、48 分間にわたって心電図モニタの電極がはがれていることを覚知できなかった。

生体情報モニタの心室細動波形は体動などによるノイズとの識別が問題となる。アラームを解除した看護師は、今回鳴動した「緊急」アラームを波形確認することなく体動や歩行が原因であると思っていた。これまで経験した「緊急」アラームの原因の殆どが緊急対応を要するものではなかったこともアラームに対して適切に対応できなかった要因と考えられる。

どのような背景要因があるにしても、1 時間以上にわたって誰 1 人として「注意」、「警戒」、「緊急」アラームに対して適切な対応をとることができないモニタ監視体制は標準の範囲から逸脱しており、改善が必要である。

(5)　アラームへの対応

本事例では 15 時 41 分に心室細動を知らせる「緊急」アラームが鳴動し始めたが、15 時 55 分、夜勤看護師がラウンド訪室した際に、ベッド上で仰向けになっている心肺停止状態の患者を発見するまで、誰も患者の状態を確認できず、蘇生処置の開始が遅れた。心室頻拍や心室細動などの致死的不整脈ではなくても、体動などによるノイズの混入により、「緊急」アラームが鳴動することをしばしば経験するが、波形だけで不整脈とノイズを識別することは困難なことがある。「緊急」アラームが鳴動した際には、直ちに病室を訪れるなどして患者の状態を確認し、適切な対応を行う必要がある。「緊急」アラームを波形確認することなくノイズと思い込んで解除し、患者の確認を怠ったことは不適切であった。アラームに対する意識のあり方やアラーム鳴動時の対応には改善が必要である

(6)　重篤な後遺症への影響

心室細動になってから 3 分以内に適切な蘇生処置が行われれば 75%が救命され、脳障害も避けられる可能性がある一方で、5 分を超えて適切な蘇生処置が行われれば脳障害が残る可能性が高くなるとされている。本事例では、14 分間にわたって心室細動を誤判断し蘇生処置の開始が遅れたが、生体情報モニタから心室細動の出現を早期に覚知し、適切な対応をとることができていれば、少なくとも現在よりは良好な神経学的予後が期待でき、自立した生活を送ることができていたと考えられる。

３．　総括

本事例は、術後 2 日目に発生した心室細動に対して適切な対応ができず、蘇生処置の開始が遅れたために、患者が重度の意識障害に至ったものである。

術後は患者に心電図モニタが装着されていたが、術後 2 日目の 14 時 51 分から 15 時 39 分までの 48 分間、セントラルモニタ上に電極確認を促す「注意」アラームが発せられていたにも関わらず、誰もそれに対して適切な対応をとることができなかった。また、同日 15 時 41 分に心室細動の発生を知らせる「緊急」アラームが鳴動し始めたが、15 時 55 分、夜勤看護師がラウンド訪室した際に、ベッド上で仰向けになっている心肺停止状態の患者を発見するまでの間、誰も患者が心室細動の状態であることを覚知できなかった。このように長時間にわたって、心電図電極や患者の状態異常を示すアラームに対して適切な対応をとることができないモニタ監視体制は標準の範囲から逸脱している。さらに、心室細動の存在を知らせる「緊急」アラームを緊急で対応する必要はないと思い込んで解除し、患者の確認を怠ったことも不適切であった。

本事例は、心室細動の発生に対し適切な対応がなされず、心停止時間が長引いたことにより、神経学的予後を損なったものと考えられる。

４． 当院で講じた再発防止策

(1) モニタリング基準の見直し

常態的なアラームの発生を回避するため、医療チームで患者ごとにモニタリングの必要性を判断し、医師の指示によりモニタの装着・除去を行う。医師はモニタリングを開始する際、ドクターコールの値を診療録の指示欄に記載し、その値をアラームが発生する値に設定する。

上記を医療安全管理マニュアルに明記し、周知しました。

(2) エスカレーションアラーム機能の導入

全病棟のセントラルモニタにおいて、電波切れや電極はがれを知らせる「注意」アラームに対して 5 分以上未対応であった場合に、「緊急」アラームに移行するエスカレーションアラーム機能を導入しました。

(3) アラーム対応に関連したマニュアルの作成

セントラルモニタを常に監視する監視責任者を配置し、監視責任者がその場を離れる際には代行にその業務を委託する。アラーム発生時は患者の状態を観察し、アラームの内容と異常の有無を確認する。

上記を医療安全管理マニュアルに明記し、周知しました。

(4) 緊急対応が必要なモニタ心電図波形とアラーム発生時の対応に関する教育

職員を対象に医療安全に関する講演会やセミナーを複数回開催し、危険な不整脈の

モニタ波形判読や初期対応、モニタアラームの管理・設定方法について学習する機会を設けるとともに、アラーム発生時には患者の状態を観察し、アラームの内容と異常の有無を確認することが必須であることを改めて教育しました。今後は、これまでも実施している急変時対応のシミュレーション教育にとどまらず、危険な不整脈波形とともにアラームが発生した際の気付きと対応に関するシミュレーション教育も実施してまいります。

以上、本事例については、事案の重大性、他医療機関に対する警鐘、再発防止の必要性に鑑み、日本医療機能評価機構（医療事故情報収集等事業）に報告させていただきました。患者様およびご家族の皆様に改めて謝罪申し上げるとともに、再発防止に職員一丸となって取り組む所存です。