

医療事故の再発防止に向けた警鐘レポート No. 4

気管切開術後早期のチューブ逸脱・迷入による死亡

提言第 4 号『気管切開術後早期の気管切開チューブ逸脱・迷入に係る死亡事例の分析』の公表（2018 年）以降も、術後 2 週間以内に逸脱・迷入が発生し死亡した事例が 21 例報告され、うち 15 例は体位変換*時に発生していました。

なお、対象事例の概要は、院内調査報告書をもとに専門分析部会が整理し、作成しています。

*「体位変換」にはオムツ交換等の体を動かした状況も含めており、破線で示している

対象事例の概要	
事例 1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 脳梗塞、人工呼吸管理中。 ・ 気管切開術中、気管切開チューブが皮下に入り、再挿入。術後の胸部 X 線で皮下気腫、縦隔気腫を認めた。チューブの先端位置を確認するため CT 室へ移送中にチューブから換気ができなくなり呼吸停止。チューブの再挿入や経口挿管を試みたが難渋し、蘇生後脳症となり、術後約 3 週間後に死亡。 ・ 死因：換気不全、低酸素脳症。解剖有、Ai 無。
事例 2	<ul style="list-style-type: none"> ・ 拘束性換気障害、気管支喘息、大腸癌術後の呼吸管理。 ・ 気管切開術後、手術室から移送中に気管切開チューブからのバッグバルブ換気ができなくなった。チューブを再挿入し、バッグバルブ換気をしたところ頸部から肩にかけて皮下気腫を認め、帰室から約 2 時間後に死亡。 ・ 死因：換気不全。解剖無、Ai 無。
事例 3	<ul style="list-style-type: none"> ・ 肺炎、人工呼吸管理中。 ・ 気管切開術後当日、体位調整のためベッドの中心に身体を移動し吸引したところ、吸引カテーテルが入らなかった。呼吸器の換気量低下アラームが鳴動し、SpO₂ が低下。気管切開チューブを抜去し、気管切開部から気管挿管チューブを再挿入。胸部 X 線で緊張性気胸を認め、翌日に死亡。 ・ 死因：換気不全。解剖無、Ai 有。
事例 4	<ul style="list-style-type: none"> ・ 脳梗塞、人工呼吸管理中。 ・ 気管切開術後当日、呼吸器回路を外してオムツ交換を実施。実施後、SpO₂ が低下し、意識レベルも低下。バッグバルブマスク換気に抵抗があり、気管切開チューブの再挿入や経口挿管を試みたが難渋し、脳死状態となり、術後約 2 ヶ月後に死亡。 ・ 死因：換気不全。解剖無、Ai 有。
事例 5	<ul style="list-style-type: none"> ・ 誤嚥性肺炎、人工呼吸管理中。 ・ 気管切開術翌日、栄養剤投与のため呼吸器回路と気管切開チューブの接続部を持ち、ベッドの頭側を挙上したところ、チューブが引っ張られ、呼吸器の低換気アラームが鳴動。浮いたチューブを押し込み、吸引すると分時換気量が低下。チューブからバッグバルブ換気を開始し、頸部から顔面、胸部にかけて皮下気腫を認め、アラーム鳴動から約 1 時間半後に死亡。 ・ 死因：換気不全。解剖無、Ai 有（気管切開チューブの先端が気管外の軟部組織に迷入）。

【略語】 Ai : Autopsy imaging (死亡時画像診断)、SpO₂ : 経皮的動脈血酸素飽和度

対象事例の概要	
事例 6	<ul style="list-style-type: none"> 慢性閉塞性肺疾患、肺炎、人工呼吸管理中。 気管切開術翌日、オムツ交換と体位変換時に気管切開チューブが抜け、バッグバルブマスク換気を開始したが SpO₂ が低下。チューブを再挿入後、吸引カテーテルが入らなかった。チューブからバッグバルブ換気を開始したところ、顔面から上半身にかけて皮下気腫を認め、チューブ逸脱から約1時間後に死亡。 死因：呼吸不全、換気不全疑い。解剖有、Ai 有。
事例 7	<ul style="list-style-type: none"> 低酸素脳症、人工呼吸管理中。 気管切開術翌日、体位変換後に呼吸器の1回換気量低下アラームが鳴動し、発声があった。気管切開チューブからのバッグバルブ換気を開始したが抵抗あり、吸引カテーテル挿入時にも抵抗があった。顔面から胸部にかけて皮下気腫を認め、アラーム鳴動から約1時間半後に死亡。 死因：換気不全。解剖無、Ai 有。
事例 8	<ul style="list-style-type: none"> 脳梗塞、人工呼吸管理中。 気管切開術翌日、頸部と体幹が捻転しないよう体位変換を実施。気管切開部に保護材を貼付する際、気管切開チューブから狭窄音を聴取、顔面にチアノーゼを認めた。チューブからバッグバルブ換気を開始し、チューブの再挿入を試みたが難渋し、チアノーゼ出現から約1時間後に死亡。 死因：換気不全。解剖無、Ai 有（縦隔気腫）。
事例 9	<ul style="list-style-type: none"> 肺炎、人工呼吸管理中。 気管切開術翌日、背部の枕を外した後から呼吸器の分時換気量アラームが断続的に鳴動。SpO₂ が低下し、吸引を試みたがカテーテルが入らず、気管切開チューブからバッグバルブ換気を開始。頸部から胸部にかけて皮下気腫を認め、経口挿管したが、アラーム鳴動から約2時間後に死亡。 死因：換気不全。解剖無、Ai 有。
事例 10	<ul style="list-style-type: none"> パーキンソン病、人工呼吸管理中。 気管切開術後翌日、吸引のため訪室。気管切開チューブから吸引カテーテルが入らず、呼吸器の低圧アラームが鳴動し、SpO₂ が低下。チューブからバッグバルブ換気を開始したところ、頸部・体幹・両上肢にかけて皮下気腫を認めた。チューブを再挿入したが、アラーム鳴動から約1時間半後に死亡。 死因：換気不全。解剖無、Ai 有。
事例 11	<ul style="list-style-type: none"> 肺炎、人工呼吸管理中。 気管切開術後2日目、帽子をかぶせた際に発語があり、呼吸器の接続不良アラームが鳴動。チューブが気管切開孔から1cm程度抜けたため、チューブを押し込むが入らなかった。チューブからバッグバルブ換気ができず、経口挿管を試み、換気を開始したが皮下気腫が増大し、アラーム鳴動から約1時間後に死亡。 死因：換気不全。解剖無、Ai 有（気管チューブの先端は前縦隔に迷入）。

【略語】 Ai : Autopsy imaging (死亡時画像診断)、SpO₂ : 経皮的動脈血酸素飽和度

対象事例の概要	
事例 12	<ul style="list-style-type: none"> 肺炎、人工呼吸管理中。 気管切開術後2日目、呼吸器回路を接続したまま体位変換。直後に気管切開チューブから異音があり、SpO₂と1回換気量が低下。意識レベルが低下し、自発換気モードから強制換気モードに変更。直後に皮下気腫を認め、SpO₂低下から約1時間後に死亡。 死因：換気不全。解剖無、Ai有。
事例 13	<ul style="list-style-type: none"> 脳出血、人工呼吸管理中。 気管切開術後3日目、呼吸器回路を接続したまま体位変換。直後に咳嗽反射があり、呼吸器のチューブブロックアラームが鳴動し、分時換気量が低下。気管切開チューブから吸引カテーテルが入らず、経口やチューブからバッグバルブ換気を行うが抵抗があった。経口挿管やチューブの再挿入を試みたが全身に皮下気腫を認め、アラーム鳴動から約1時間半後に死亡。 死因：換気不全。解剖有、Ai有（気管挿管チューブは縦隔内に迷入）。
事例 14	<ul style="list-style-type: none"> 消化管穿孔術後、人工呼吸管理中。 気管切開術後4日目、透析後の体重測定で患者を吊り上げた時に、気管切開チューブのカフが半分逸脱したため押し込んだ。SpO₂が低下し、経口でバッグバルブマスク換気を開始し気管切開チューブを再挿入したが、チューブの逸脱から約2時間後に死亡。 死因：換気不全。解剖無、Ai無。
事例 15	<ul style="list-style-type: none"> 肺炎、人工呼吸管理中。 気管切開術後4日目、オムツ交換時、呼吸器回路を外した際、強い咳嗽で気管切開チューブが3~4cm抜けた。チューブの再挿入や経口挿管を試みたが難渋し、チューブの逸脱から約1時間半後に死亡。 死因：換気不全疑い。解剖有、Ai無。
事例 16	<ul style="list-style-type: none"> 肺炎、人工呼吸管理中。 気管切開術後6日目、除圧目的で気管切開チューブのフランジ部分を抜糸。体位変換時、チューブのカフが見えたため押し込んだが、徐々にSpO₂が低下。チューブを再挿入し、バックバルブ換気を行うが換気できず、経口換気に切り換えた。SpO₂は上昇せず、チューブのカフが見えてから約1時間後に死亡。 死因：換気不全疑い。解剖無、Ai有（緊張性気胸）。
事例 17	<ul style="list-style-type: none"> パーキンソン病。 気管切開術後6日目、気管切開チューブ交換の数分後、SpO₂が低下。気管切開チューブからバッグバルブ換気を開始した。SpO₂は上昇せず、経口換気に変更したが、頸部に皮下気腫を認めた。チューブの再挿入や経口挿管を試みたが、チューブの交換から1時間半後に死亡。 死因：換気不全。解剖有、Ai無。

【略語】 Ai : Autopsy imaging (死亡時画像診断)、SpO₂ : 経皮的動脈血酸素飽和度

対象事例の概要	
事例 18	<ul style="list-style-type: none"> ・ギランバレー症候群疑い、肺炎、人工呼吸管理中。 ・気管切開術後7日目、気管切開チューブ交換の数分後、吸引カテーテル挿入時に抵抗があり、意識レベルが低下。チューブからバッグバルブ換気ができず、チューブを再挿入したが、胸部X線で気胸を認め意識レベル低下から約1時間半後に死亡。 ・死因：換気不全。解剖無、Ai有。
事例 19	<ul style="list-style-type: none"> ・ギランバレー症候群、人工呼吸管理中。 ・気管切開術後8日目、経管栄養を投与後、ベッドアップ40度としていた。呼吸音が聴取できず、気管切開チューブから吸引を試みるが、吸引カテーテルが入らなかった。チューブを再挿入するが換気できず、経口挿管。胸部X線で胸部、両上肢に皮下気腫を認め、チューブの逸脱から約1か月後に死亡。 ・死因：換気不全、低酸素脳症。解剖無、Ai無。
事例 20	<ul style="list-style-type: none"> ・肺癌、人工呼吸管理中。 ・気管切開術後11日目、体位変換直後に分時換気量アラームが鳴動した。チューブが浮いたため押し込み、チューブからバッグバルブ換気を開始した。頸部から胸部にかけて皮下気腫を認め、チューブを再挿入したが、アラーム鳴動から約2時間後に死亡。 ・死因：換気不全。解剖無、Ai無。
事例 21	<ul style="list-style-type: none"> ・頸椎損傷術後でフィラデルフィアカラー装着、人工呼吸管理中。 ・気管切開術後12日目、呼吸器回路に張力がかからないようにフィラデルフィアカラー内の清拭を実施。清拭後、SpO₂が低下し、呼吸器の無呼吸アラームが鳴動。チューブからバッグバルブ換気を行うが抵抗が強くなり、気管切開部からチューブを再挿入した。蘇生後脳症となり、チューブの逸脱から5日後に死亡。 ・死因：換気不全、低酸素脳症。解剖有、Ai無。

【略語】 Ai：Autopsy imaging（死亡時画像診断）、SpO₂：経皮的動脈血酸素飽和度