

[SF-68] サージカルフォーラム (68) SDGs 関連_技術革新

2024 年 4 月 20 日 (土) 11:00-12:00

第 10 会場 | 1F 展示ホール E (2)

司会：國料 俊男（名古屋大学腫瘍外科）

SF-68-3

多面的に利活用可能な新規体内手術用蛍光ガーゼ開発

田代 良彦¹、青木 武士¹、安藤 慎治²、安永 秀計³、
草野 智一¹、松田 和広¹、柴田 英貴¹、富岡 幸大¹、
平井 隆仁¹、斎藤 和彦¹、山崎 達哉¹、土井 真里奈²、
嶋 秀幸²、渡邊 良平¹、伊達 博三¹、野垣 航二¹、藤森 聡¹、
榎並 延大¹、山崎 公靖¹、渡辺 誠¹

1:昭和大学消化器・一般外科、2:東京工業物質理工学院応用化学系、3:京都工芸繊維大学繊維学系

背景：体内手術用ガーゼの使用方法としては、止血や汚染された術野を整える以外に、組織の圧排や手術の進行方向をガイドするなど多岐にわたる一方で、しばしば体内遺残が発生する。現在、利便性拡充と体内遺残ゼロを目指した新規のインドシアニングリーン (ICG) 染色による体内手術用近赤外蛍光ガーゼを開発しており、その経過報告をする。

方法：ICG の至適染色条件検討：実際の手術で利用頻度の高い綿ガーゼを選択。 $5.0 \times 10^{-4} \text{ mol l}^{-1}$ の ICG 水溶液に室温で浸漬（浴比：1:50）後、80 °C に加熱し、その温度下で (1)60 分間、(2)120 分間、(3)240 分間の 3 群に分けて処理後に蒸留水で洗浄し、乾燥した。その次に施したオートクレーブ処理（132 °C、8 分間）前後のそれぞれのガーゼに対して近赤外光励起による蛍光観察を行った。観察機器として SPY PHI(ストライカー社) を用いた。

結果：ICG により染色された綿ガーゼは、全て赤外蛍光発光の観察が可能であった。染色時間が最も短い 60 分でオートクレーブ処理後の綿ガーゼが最も蛍光強度が強い結果となった。このことから、綿ガーゼに吸着した ICG の凝集誘起消光の増加と、オートクレーブ処理による ICG 分子の吸着状態の変化に伴う蛍光強度の増強が示唆された。また、蛍光強度の最も強い蛍光ガーゼは、10 mm 程度の厚みがある組織を通しても ICG の蛍光を明瞭に確認することが可能であり、かつ蛍光ガーゼが組織に付着した部位にはガーゼからの ICG 漏出による付着を認めなかった。

結語：綿ガーゼに対して ICG の吸着と蒸熱処理を行い、組織を透過する蛍光発光を確認した。引き続き至適 ICG 処理条件の検討と、蛍光ガーゼにおける発光現象の機序を解析し、手術ガイドとしての利便性向上およびガーゼ遺残ゼロを目指した新規蛍光ガーゼの開発を行っていく。