



2022年4月18日

手術部位に対する 222nm 紫外線照射の安全性について

ウシオ電機株式会社(本社:東京都、代表取締役社長 内藤 宏治)と、神戸大学大学院医学研究科外科系講座整形外科学(黒田 良祐教授、新倉 隆宏准教授、福井 友章助教)の研究グループは、整形外科分野における術中の感染症低減に 222nm 紫外線を使用できるかを検討するために、ウサギを用いて、術野に露出する 5 種類の組織に 222nm または 254nm の紫外線を照射し DNA 損傷の免疫組織学的評価を実施しました。その結果、紫外線照射 1 時間後に採取された組織において 254nm 照射群では CPD(紫外線によって誘発される DNA 損傷のマーカー)が各組織で多数見られましたが、222nm 照射群では脂肪組織のみで非照射群に対し増加していたものの、その他の組織では非照射群との有意差が見られませんでした。脂肪組織では紫外線照射 24 時間後の CPD 陽性率も比較しましたが、他の 2 つの群と比較して 254 nm 照射群では陽性率が有意に高く、222nm 照射群と非照射群の間に有意差はありませんでした。この結果は、222nmUVC 照射が手術部位感染を防ぐための安全で新しい方法である可能性を示唆しています。

紫外線(UV-C)は殺菌性が高い一方、皮膚をはじめとした細胞に悪影響を及ぼすことが判明しています。しかし波長 222nm の紫外線は、皮膚に照射しても角質層にしか到達しないため、安全であると考えられています。今回の評価は、角質層のない皮膚下の組織に、従来紫外線殺菌に広く使用されてきた 254nm 紫外線と、222nm 紫外線の照射をおこなうことで、術野殺菌において 222nm 紫外線を安全に活用できるのか検討しました。引き続き医療用途分野への適応について検討を続けます。

なお、この研究成果は 2022 年 3 月 14 日付で Photochemistry & Photobiology にオンライン掲載されています。<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/php.13620>

【発表論文】

Safety of 222 nm UVC Irradiation to the Surgical Site in a Rabbit Model