



Effects of Photodynamic Therapy Using Bisdemethoxycurcumin Combined with Melatonin or Acetyl-melatonin on *C. albicans*

Electron spin resonance (ESR) spectroscopy with 5,5 dimethyl-1-pyrroline-N-oxide (DMPO) as a spin-trapping agent is a technique for detecting hydroxyl radicals and superoxide anion. In this research, the ESR technique was applied to study the efficacy of photodynamic therapy on antifungal *C. albicans* in association with reactive oxygen species.

In the present study, the photodynamic therapy with blue light used bisdemethoxycurcumin (BDMC) as a photosensitizer combined with melatonin (MLT) or acetyl-melatonin (AcO-MLT). The ESR signal of hydroxyl radical was detected in the system with BDMC exposure to blue light at 500 mW/cm^2 for 150 seconds. The intensity of the ESR signal was concentration-dependent and increased with BDMC. However, the signal intensity was reduced in the presence of MLT or AcO-MLT, suggesting that these compounds can scavenge hydroxyl radicals.

This study concluded that hydroxyl radical was not associated with antifungal efficacy. However, the results demonstrated that using blue light with BDMC combined with MLT or AcO-MLT inhibited *C. albicans* through singlet oxygen generation.

Reference:

Duterte MMD, **Morales NP**, Pitiphat W, Puthongking P, Damrongrungruang T. Effects of photodynamic therapy using bisdemethoxycurcumin combined with melatonin or acetyl-melatonin on *C. Albicans*. *Sci Rep.* 2024 Oct 4;14(1):23082. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-74315-6>.

ผลของการใช้สาร bisdemethoxycurcumin ร่วมกับ melatonin หรือ acetyl-melatonin ในการยับยั้ง C. albicans โดยการรักษาด้วยแสง

เทคนิค electron spin resonance (ESR) spectroscopy ร่วมกับ spin trapping agent ได้แก่ 5,5 dimethyl-1-pyrroline-N-oxide (DMPO) ใช้ตรวจวัด hydroxyl radical และ superoxide anion ซึ่งการศึกษานี้นำเทคนิค ESR นี้มาประยุกต์ในการศึกษาความสัมพันธ์ของอนุมูลอิสระต่อประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อ C. albicans โดยการรักษาด้วยแสง

การรักษาด้วยแสงในการศึกษานี้ใช้ bisdemethoxycurcumin (BDMC) เป็น photosensitizers ร่วมกับ melatonin หรือ acetyl-melatonin และกระตุ้นปฏิกิริยาด้วยแสงสีฟ้า เมื่อฉายแสงสีฟ้าใน BDMC ความเข้มของแสง 500 mW/cm^2 เป็นเวลา 150 วินาที พบสัญญาณ ESR ของ hydroxyl radical และสัญญาณสูงขึ้นสัมพันธ์กับความเข้มข้นของ BDMC และสัญญาณ hydroxyl radical นี้จะลดลงเมื่อใช้ BDMC ร่วมกับ melatonin หรือ acetyl-melatonin ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าสารทั้งสองชนิดนี้มีความสามารถในการจับกับ hydroxyl radical

งานวิจัยสรุปได้ว่า hydroxyl radical ไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการยับยั้งเชื้อ C. albicans โดยแสงสีฟ้า แต่อย่างไรก็ตามการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การใช้แสงสีฟ้าและ BDMC ร่วมกับ melatonin หรือ acetyl-melatonin สามารถยับยั้ง C. albicans ได้และกลไกสัมพันธ์กับ singlet oxygen มากกว่า hydroxyl radical

Reference:

Duterte MMD, Morales NP, Pitiphat W, Puthongking P, Damrongrungruang T. Effects of photodynamic therapy using bisdemethoxycurcumin combined with melatonin or acetyl-melatonin on C. Albicans. Sci Rep. 2024 Oct 4;14(1):23082. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-74315-6>.