

2021年10月11日

報道関係各位

日本大学医学部内科学系血液膠原病分野
カルテック株式会社

光触媒除菌脱臭機を活用した 実使用環境下における感染弱者の感染症予防効果に期待

日本大学医学部内科学系血液膠原病分野とカルテック株式会社は、共同研究した光触媒搭載の除菌脱臭機によって感染症予防効果が期待できる結果を得ました。本研究の成果は、感染弱者である免疫力が低い高齢者や基礎疾患を有する患者に対し、実使用環境下において新型コロナウイルスのみならず、一般細菌やウイルス、真菌による感染症予防への貢献が期待できます。

- ・日本大学医学部附属板橋病院にある複数の病室に、光触媒搭載の除菌脱臭機(写真)を設置。
- ・その病室を対象に設置前後1か月間のFN患者が減っていた(12→3人)。なかでも65歳以上の高齢者の減少が顕著(10→2人)で、統計学的有意差を確認した。
- ・光触媒による一般細菌やウイルス、真菌への効果により、免疫力が低下した高齢者や基礎疾患を有する患者に対して一定の感染症の予防効果が期待できる。

※FN：発熱性好中球減少症のこと。一般的に好中球は白血球の一種で血液にある全白血球の約45～75%を占める。血液中の好中球の数が減少すると感染症に対する制御がきかなくなり、感染症で死亡するリスクが高まる。緊急事態として対応することが要求される病態。



写真1：病室の壁に設置した光触媒除菌脱臭機



写真2：光触媒フィルター

■ 本研究を担当した飯塚和秀(日本大学医学部病態生理学系臨床検査医学分野助手教育医長)のコメント
細菌・真菌・ウイルスによる感染対策としてこれまでの実験室レベルの検証から実空間における光触媒除菌脱臭機の有効性が期待できるデータが得られたことの意義は大きい。病室における感染リスクが低下することで患者の入院期間の短縮や投与する薬価の低減もできる可能性がある。免疫力は年齢とともに低下し感染リスクが高くなるため、高齢者が多い介護施設や老人ホームにも有効性が期待できる。

【経緯】

- ・昨年 10 月、理化学研究所の協力のもと日本大学医学部とカルテックは、光触媒を搭載した除菌脱臭機を用いて密閉型チャンバー内に浮遊する新型コロナウイルスに対する有効性について共同研究を実施。光触媒搭載除菌脱臭機を 20 分稼働させた後に回収したウイルスの力価は検出限界以下となり、感染力抑制効果を確認した。
- ・一方、当時は新型コロナウイルスの感染拡大が続く状況下であり、実使用環境下において新型コロナウイルスの感染対策に効果検証は実施してはいないものの、直接的に患者に対して影響するものではなく、わずかでも感染対策に役立つのであればとの思いから、理化学研究所の協力のもと日本大学医学部とカルテックで共同研究した光触媒搭載の除菌脱臭機を日本大学医学部付属板橋病院の複数の病室に設置。
- ・今年 4 月頃に光触媒搭載の除菌脱臭機を設置した病室では、設置前後で感染症による発症者数に差があるのではないかと気付き、各種のデータを集計し解説したところこの度の結果を得た。

※本実験は一定空間内での実験結果であり、実使用環境での効果を示すものではありません。

※120 リットルの密閉型チャンバー、幅 60 cm、奥行 40 cm、高さ 50 cm

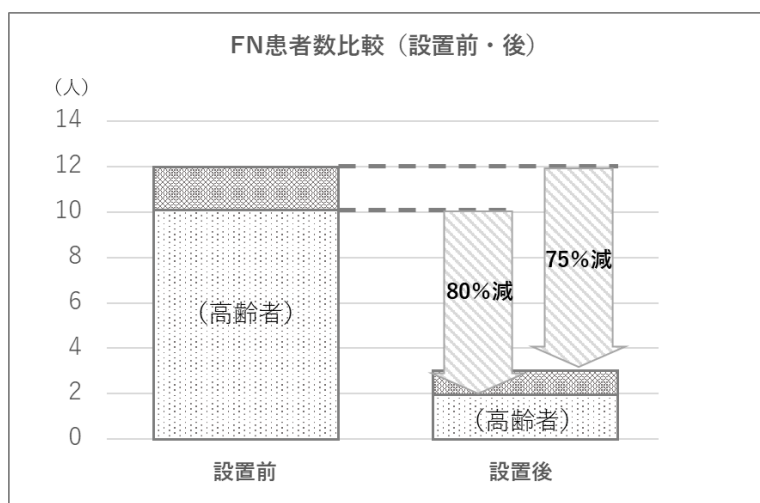
【結果】

- ・日本大学医学部付属板橋病院にある感染症を起こしやすい患者さんがいる複数の病室に、光触媒搭載の除菌脱臭機を設置。
- ・その病室を対象に、設置前後 1 か月間で FN 患者が減少（12→3 人）。なかでも 65 歳以上の高齢者の減少が顕著（10→2 人）で、統計学的有意差を確認した。

※FN：発熱性好中球減少症のこと。一般的に好中球は白血球の一種で血液にある全白血球の約 45～75%を占める。血液中の好中球の数が減少すると感染症に対する制御がきかなくなり、感染症で死亡するリスクが高まる。緊急事態として対応することが要求される病態。

① 光触媒除菌脱臭機の設置前後 1 か月間における患者数と感染者、FN 患者数の比較(単位:人数)

対象期間		患者数	感染者	FN 患者数		設置前後の統計的有意差 (P 値)
					(高齢者)	
設置前	2020年12月11日から1か月間	65	14	12	10	感染者数 : P 値=0.087(8.7%) FN 患者数 : P 値=0.025(2.5%)
設置後	2021年1月11日から1か月間	63	6	3	2	



② 病棟内病室における光触媒除菌脱臭機の設置有無による FN 発症の比較

- ・「青色」箇所が光触媒除菌脱臭機を設置予定病室、または設置場所
- ・「赤色」箇所が同じ光触媒を用いた電球タイプ除菌脱臭機を設置した廊下
- ・「赤字」が FN 患者とその人数

■設置前（2020年12月11日から一か月間）

1	2	3	5	6	7	薬剤部	ナース 休憩所	10	11	12	13	15	16	17	18
													ナースルーム 2	ナースルーム 1	ナースルーム 1
20		21 (H)		調剤場		電子カルテ欄		トイレ		22	23	25	26	27	
通路				廊下		ナースステーション		汚物室				1	1		通路
											1				
												1	2		



■設置後（2021年1月11日から一か月間）

1	2	3	5	6	7	薬剤部	ナース 休憩所	10	11	12	13	15	16	17	18
				1									ナースルーム	ナースルーム	ナースルーム 1
20		21 (H)		調剤場		電子カルテ欄		トイレ		22	23	25	26	27	
通路				廊下		ナースステーション		汚物室							通路
										1					

【研究メンバー】

- 飯塚和秀 日本大学医学部 病態病理学系臨床検査医学分野 助手 感染対策委員 (附属板橋病院 臨床検査医学科)
- 武井正美 日本大学医学部 血液膠原病内科学分野 日本大学総合科学研究所 教授 (附属板橋病院 リウマチ・膠原病内科)
- 八田善弘 日本大学医学部 血液膠原病内科学分野 教授 (附属板橋病院 血液・腫瘍内科)
- 中村英樹 日本大学医学部 血液膠原病内科学分野 主任教授 (附属板橋病院 リウマチ・膠原病内科)
- 中山智祥 日本大学医学部 病態病理学系臨床検査医学分野 教授 感染対策委員長 (附属板橋病院 臨床検査医学科)
- 梅村啓史 日本大学医学部 病態病理学系臨床検査医学分野 准教授 感染対策室長 (附属板橋病院 臨床検査医学科)
- 染井潤一 日本大学医学部 血液膠原病内科学分野 客員研究員 (カルテック株式会社 代表取締役社長)
- 落合平八郎 日本大学医学部 血液膠原病内科学分野 客員研究員 (カルテック株式会社 広報部長)

【お問合せ先】

日本大学医学部 内科学系血液膠原病内科学分野 血液・腫瘍内科教授 八田善弘

E-mail: hatta.yoshihiro<アット>nihon-u.ac.jp (<アット>を@に変えてください)

カルテック株式会社 広報部 落合平八郎

Email : kouhou<アット>kaltec.co.jp (<アット>を@に変えてください)