

作用機序に関する説明資料

1. 製品概要

商品名	届く強さの乳酸菌 W（ダブル）
機能性関与成分名	ガセリ菌 CP2305 株 (<i>L. gasseri</i> CP2305)
表示しようとする機能性	本品にはガセリ菌 CP2305 株 (<i>L. gasseri</i> CP2305) が含まれます。ガセリ菌 CP2305 株 (<i>L. gasseri</i> CP2305) には心理的なストレスを和らげ、睡眠の質（眠りの深さ）を高めるのに役立つ機能があることが報告されています。また、ガセリ菌 CP2305 株 (<i>L. gasseri</i> CP2305) には腸内環境の改善に役立つ機能があることが報告されています。

2. 作用機序

ガセリ菌 CP2305 株 (*L. gasseri* CP2305)による睡眠の質、および腸内環境の改善の作用機序は、以下のように考えられる。

ガセリ菌 CP2305 株 (*L. gasseri* CP2305) 菌体は、経口摂取することにより消化管粘膜上皮と相互作用をし、求心性の迷走神経を介して、HPA 軸 (hypothalamic-pituitary-adrenal axis; 視床下部-下垂体-副腎系)に作用・調節することで、心理的ストレス応答を制御し、睡眠の質の改善に寄与していると考えられる (1,2,3)。

ストレス応答とはストレス刺激に対して生体恒常性を維持するための防御反応のことであり、過剰なストレス応答は HPA 軸の過度な活性化を誘発し、心身の不調を来すと考えられている。副腎皮質ホルモンであるコルチゾールは代表的なストレス指標であり、HPA 軸や交感神経の過剰な活性化を反映していることは広く知られていると共に、睡眠を妨げる作用も有している。また、交感神経・副交感神経のバランスは心身の状態を反映しており、自律神経系と睡眠にも密接な関係があり、一般的な睡眠では副交感神経活動が優位となることが知られている (4,5,6,7)。

実際に、ガセリ菌 CP2305 株 (*L. gasseri* CP2305) の摂取により、基礎的な唾液中コルチゾール濃度を抑制すること、副交感神経活性割合を亢進させ、自律神経活動バランスを制御すること、ストレス状況下での不安感を緩和することが報告されている (1,2,9)。これらのことより、ガセリ菌 CP2305 株 (*L. gasseri* CP2305) は脳腸相関を介して内分泌系・自律神経系に作用し、精神ストレス緩和作用をもたらすことで、精神・身体の両面の状態を反映している睡眠の質を改善するものと考えられる (1,2,3)。

また、ガセリ菌 CP2305 株 (*L. gasseri* CP2305) 菌体は、腸管に作用することにより腸管の環境を変化させ、それに伴い腸内細菌叢もその環境に適した菌

叢に変化すると推察される。腸における *Bifidobacterium* 属等の有用菌が増加することで、腸内細菌のバランスが改善され、有用菌によるプロピオン酸、酪酸などの有機酸（短鎖脂肪酸）産生量が腸管内で増加し、腸内 pH を低下させ、有害菌（腐敗菌）の増殖を抑制、腸内腐敗産物が減少し悪臭が抑制されると考えられる。また、有機酸が腸管を刺激し蠕動運動を促進し、排便回数、排便習慣および便性状が正常化され、腹部症状が改善されると考えられる (8,9)。更には、IBS（過敏性腸症候群）患者を対象とした摂取試験においても、IBS 症状スコアの改善、排便習慣や腸内細菌叢の適正化、および主観的な QOL 評価に関しても改善が報告されている (10)。

(参考資料)

- (1) Nishida K et al. Daily administration of paraprobiotic *Lactobacillus gasseri* CP2305 ameliorates chronic stress-associated symptoms in Japanese medical students. *J Funct Foods*. 36, 112-121 (2017)
- (2) Sawada D et al. Daily intake of *Lactobacillus gasseri* CP2305 improves mental, physical, and sleep quality among Japanese medical students enrolled in a cadaver dissection course. *J Funct Foods*. 31, 188-197 (2017)
- (3) Nishida K et al. Para-psycho probiotic *Lactobacillus gasseri* CP2305 ameliorates stress-related symptoms and sleep quality. *J Appl Microbiol*. 123(6),1561-1570 (2017)
- (4) 尾仲達史、井樋慶一、神庭重信、二木鋭雄編 「ストレスの科学」財団法人万有生命科学振興国際交流財団 (2007)
- (5) 財団法人機械システム振興協会 「ストレス計測技術の安全対策への適用可能性に関する調査研究報告書」(2004)
- (6) 神山潤著 「睡眠の生理と臨床 改訂第3版」診断と治療社 (2015)
- (7) 堀忠雄編著 「睡眠心理学」北大路書房 (2008)
- (8) Sawada D et al. Effect of continuous ingestion of a beverage prepared with *Lactobacillus gasseri* CP2305 inactivated by heat treatment on the regulation of intestinal function. *Food Research International* 79, 33-39 (2016)
- (9) Sugawara T et al. Regulatory effect of paraprobiotic *Lactobacillus gasseri* CP2305 on gut environment and function. *Microb Ecol Health Dis.*, 27 : 30259 (2016)
- (10) Nobutani K et al. The effects of administration of the *Lactobacillus gasseri* strain CP2305 on quality of life, clinical symptoms and changes in gene expression in patients with irritable bowel syndrome. *J Appl Microbiol.*, 122(1), 212-224 (2017)