

輕鬆了解 β-葡聚醣：有益心血管和免疫力

β-葡聚醣是一種可溶性纖維（Soluble Fiber），主要存在於植物中，是透過β-糖苷鍵連接的D-葡萄糖分子所形成的水溶性纖維，被認為具有許多健康益處。植物中最豐富的來源是燕麥、大麥、菇類和海藻等食物，這些β-葡聚醣雖然結構相似，但根據其糖苷鍵的位置和分支，其潛在的健康益處有所不同。

例如，燕麥和大麥中的β-葡聚醣主要為1,3和1,4鍵結糖苷鍵，而這種鍵結有助於心血管健康，以及具有強大的調節微生物群的能力。而來自菇類、海藻或是酵母中的β-葡聚醣，主要為1,3和1,6鍵結糖苷鍵。研究指出1,6糖苷鍵的β-葡聚醣能夠透過與免疫受體結合而對免疫系統產生顯著的好處。

β-葡聚醣和心血管健康

近幾十年來，β-葡聚醣的使用引起了人們的興趣，因為越來越多研究證明它們有助於治療許多與心臟健康相關的疾病。事實上，許多國家已經批准了β-葡聚醣的健康聲明（health claim），因為關於β-葡聚醣在心血管健康上的作用已經有足夠的結論性研究。歐洲食品安全局建議每日飲食中，平均每30克碳水化合物中應含有4克來自燕麥或大麥的β-葡聚醣。同樣，美國食品安全局也發表了一份聲明，建議每天至少攝取3克燕麥或大麥β-葡聚醣，以促進心血管健康。β-葡聚醣有助於控制膽固醇也有許多強而有力的科學證據支持。2017年一篇關於β-葡聚醣和膽固醇的文獻回顧，過去20年的研究均顯示，補充β-葡聚醣的飲食確實具有降低膽固醇的作用。其中的機轉包括，β-葡聚醣可以增加短鏈脂肪酸（Short-chain fatty acids）的產生，而短鏈脂肪酸可以透過上調基因表現來增加肝臟對血液中膽固醇的清除，也可以降低HMG-Co還原酶的活性，HMG-CoA還原酶是人體內主要負責膽固醇合成的酵素，降膽固醇藥物便是透過抑制此酵素達到降膽固醇的效果。

2022發表的整合分析，統合了13項人體試驗共927名受試者，針對β-葡聚醣改善膽固醇的影響進行調查，受試者每日β-葡聚醣的攝取量介於1.6-6克之間，為期三至八週，總膽固醇和低密度脂蛋白均有顯著下降。這些近期的研究更加強化了先前關於β-葡聚醣能降低膽固醇的實證。

β-葡聚醣和免疫功能

β-葡聚醣另一個對健康有助益的是其調節免疫的能力。許多菇類和酵母作為藥用已有數千年的歷史，他們都是β-葡聚醣的良好來源。我們前面提到過，菇類中的β-葡聚醣是屬於1,6糖苷鍵結，這種鍵結並不存在於燕麥或大麥中，正是這獨特的化學結構能夠與免疫受體結合，賦予了它們調節免疫的能力。

菇類和酵母的β-葡聚醣在攝入後，會與消化道中的黏膜免疫系統相互作用，它們被腸道上皮細胞吸收後會被送到免疫細胞面前，然後與受體結合，主要是樹突細胞相關性C型植物凝集素-1受體（dectin-1），它存在於巨噬細胞、自然殺手細胞、嗜中性白血球和樹突細胞的表面。這個過程會引發一系列免疫反應，包括增加B細胞、細胞激素、一氧化氮和其他免疫介質的活化。由於這種刺激免疫反應的能力已被證實，β-葡聚醣作為藥品不僅在美國被批准使用，而且在加拿大、瑞典、日本和中國等國家也被批准使用。

菇類和酵母β-葡聚醣對免疫系統的活化，也被應用在防止病毒和微生物感染。最近的一項研究透過給小鼠注射β-葡聚醣，然後引入傳染性微生物製劑來檢驗β-葡聚醣抗感染的能力。小鼠在試驗的第一天和第二天接受腹腔注射β-葡聚醣，然後在第一、三、七或十四天後使其受到微生物感染。研究人員發現，注射β-葡聚醣後數小時內小鼠的免疫介質就會增加，且可以提供長達14天的抗感染保護。

當然β-葡聚醣的臨床研究也一直在持續著，特別是針對兒童和老年人的應用。2021年的一項系統性回顧文獻囊括了34個2005年至2020年間進行人體隨機對照試驗，這些試驗在研究若是補充來自酵母或是菇類中的β-葡聚醣，是否能夠預防上呼吸道感染。這些隨機對照試驗所使用的β-葡聚醣研究劑量範圍為每日2.5毫克至1克，研究持續時間為4至26週，參與者的年齡從幼兒一直到65歲及以上。總體而言，這篇系統回顧文獻所得出的結論是，β-葡聚醣或許可以增強免疫反應，有助於預防感染，特別是針對上呼吸道感染。研究也發現β-葡聚醣對季節性過敏患者有正面的好處。

