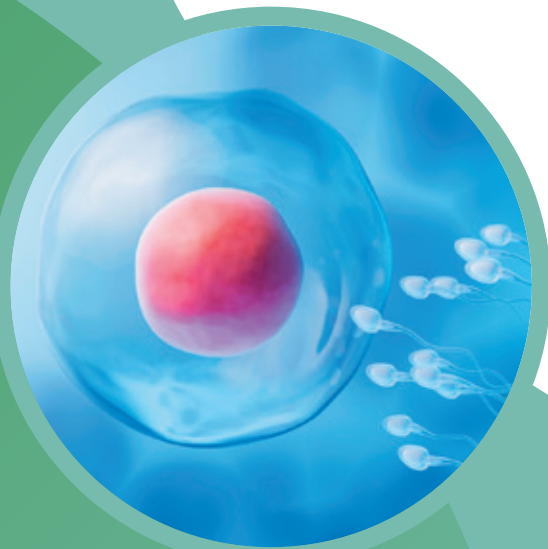


備孕路上的好夥伴

深度解析「養卵五寶」這樣補



文·圖／婦產部 醫師 張博涵

每個女人卵子的數量打娘胎時就固定了，胎兒期約有600~700萬顆卵母細胞，出生後只剩約100~200萬顆，青春期時僅有約30萬顆，一生不會再製造新的卵子。隨著年齡漸長，卵子的品質與數量同時下降；根據統計，超過40歲後，10顆卵中只剩1~2顆具備良好的分裂能力。而現代人普遍生活中的壓力與疾病，也大大在影響著卵子，例如：吸菸、肥胖、壓力、子宮內膜異位症、多囊性卵巢及化療、放療等。此時，卵巢保養的好物，便成為我們備孕路上不可或缺的好夥伴。

市面上常見備孕保健食品包含：葉酸（VitB9）、脫氫異雄固酮（DHEA）、維生素D、生長激素（GH）、肌醇、抗氧化物（Q10、維生素C/E、褪黑激素），五花八門究竟要如何挑選？又要補充多少才有效益呢？本篇文章將就「養卵五寶：葉酸、脫氫異雄固酮、維生素D、生長激素、Q10」，根據機轉、性能提供深度解析。

一 葉酸

葉酸又稱維生素B9，是維生素B家族成

員之一，在卵細胞形成和成熟過程中，扮演非常核心的幾個角色。在細胞分裂時期，可以直接參與DNA及RNA合成，也針對染色體穩定性提供重要幫助。

在人體內，葉酸是單碳代謝（one-carbon metabolism）的關鍵成員，負責轉移「單碳單位」（例如甲基）給多種生物反應。葉酸被吸收後在肝臟轉換為活性葉酸，即5-methyl-tetrahydrofolate（5-MTHF），5-MTHF在體內是個「甲基傳送車」，能把甲基轉移給同半胱氨酸（Homocysteine），使其變為甲硫氨酸（Methionine），這個過程中，維生素B12是重要的輔酶，而高同半胱氨酸會造成氧化壓力與血管內皮損傷，影響卵泡血流和養分供應。

甲硫氨酸再轉換為S-腺苷甲硫氨酸（SAM），SAM是全身最重要的「甲基捐贈者」，能使DNA甲基化、組蛋白甲基化，藉以調控表觀遺傳（Epigenesis）和基因印記（Imprinting），使卵細胞正確分裂和運作。總結來說，葉酸參與了DNA及RNA合成、甲基化反應、表觀遺傳調控、抗氧化力以保護細胞，是養卵備孕時重要的根本。

備孕補充

每日600-800mcg；有傳統葉酸（folic acid）及活性葉酸（5-methyltetrahydrofolate/L-Methylfolate）。

天然食物來源

綠葉蔬菜、豆類、全穀類、肝臟。

二 脫氫異雄固酮（DHEA）

DHEA作為雄性素前驅物，是卵巢中雌激素合成的重要基礎，對卵泡發育有著關鍵性的生理角色，可促進卵泡生長、卵泡中顆粒細胞增殖，亦增加卵巢對FSH的敏感度。DHEA的補充可能會影響卵泡中卵丘細胞（cumulus cell）的基因表達，調節卵丘細胞中的基因表現，以及促進卵丘細胞和顆粒細胞中的能量代謝；而卵母細胞成熟的關鍵步驟，取決於卵母細胞與卵丘細胞之間的連結。

因此，卵巢反應低下的女性在補充DHEA後，卵丘細胞基因表現的改變可能促進卵母細胞成熟。此外，卵丘細胞又參與了女性的細胞外基質（ECM）的形成，和細胞發育、分化和凋亡調控相關。根據Woon Shu Yuan研究指出，針對卵巢儲備量低下的個案，使用DHEA或睪固酮進行預先治療可提高取卵數、受精率、Day3胚胎數、活產率。

補充DHEA對於卵丘細胞具有潛在的有益作用，可改善卵母細胞質量，但其對卵巢反應正常或年輕女性的影響尚不清楚。儘管目前的證據表明，DHEA補充對於卵母細胞質量相關的各種分子和細胞標記有積極影響，但仍需要進一步大規模RCTS來驗證。

備孕補充

常用於低卵巢儲備力（DOR）的個案，每日75-90mg，至少連續3個月。

風險

痤瘡、體毛增加、雄激素過高。

三 維生素D

維生素D3在人體內分為非活性態與活性態兩種，日照後在皮膚生成的維生素D3需經由肝臟代謝成25-OH VitD，再經由血液循環至腎臟轉化形成具活性的1,25-（OH）₂ VitD，研究指出維生素D在體內有幾項重要功能。維生素D與表觀基因組在多個層面上相互作用，這調控了約3%的人類基因組，會影響DNA甲基化。

同時，維生素D也與內分泌疾病及免疫調節相關。維生素D的受器可於男性、女性中樞及週邊生育組織中發現，此一事實強調了維生素D在生育力方面發揮的關鍵作用。一項meta-analysis分析發現了女性血液中維生素D濃度，與AFC、LH和LH/FSH比率相關性呈顯著差異。對於接受體外受精治療的個案，有研究發現維生素D能提高卵泡的存活率，維持抗苗勒氏管激素（AMH）的產生，並促進卵泡的生長。它也影響端粒的長度和端粒酶的活性，從而降低非整倍體比例，提高體外受精治療的效果。針對多囊性卵巢患者，補充維生素D可能有助於增加卵巢對FSH的反應，支持卵泡成熟。維生素D對於子宮內膜蛻膜化過程也至關重要，透過增加子宮內膜中HOXA10的表達，在胚胎著床過程中發揮關鍵作用，有助於胚胎成功著床和免疫耐受性，以支持胚胎著床和胎盤發育。

備孕補充

一天600-800IU，目標血中濃度 $>30\text{ng/mL}$ 。

天然食物來源

陽光、深海魚、蛋黃、強化乳製品。

四 生長激素（GH）

生長激素有助於刺激IGF-1分泌，IGF-1被認為在調節卵巢功能、刺激卵泡發育、改善卵母細胞品質，以及促進雌激素產生和卵母細胞成熟方面發揮重要作用。研究發現，對卵巢儲備功能較差的女性，在接受IVF治療期間補充生長激素，能恢復濾泡上顆粒細胞在排卵前被下調的FSH受器、LH受器、骨形態發生激素受器（BMPRII）的密度，有助於提升卵泡成熟度和黃體化的發生，補充生長激素也能刺激GH受器的密度。

根據2021年Cochrane發表的資料顯示，在IVF治療方案中使用輔助生長激素GH，對正常反應患者的活產率和平均獲卵數的影響尚不確定。然而，它略微增加了低反應患者的獲卵數和懷孕率，但對低反應患者的活產率的影響尚不確定。2023年一篇針對卵巢儲備能力低下患者的研究顯示，生長激素與臨床懷孕率增加和獲卵數量增加相關，生長激素治療也可提高最佳胚胎率和最佳胚胎數量。此外，生長激素治療可提高受精率和胚胎植入率。

就使用促性腺激素的總天數和總劑量而言，加入GH治療者使用的促性腺激素天數較短、劑量較低。生長激素除了改善卵細胞和

胚胎品質外，也有研究認為其能改善子宮內膜環境。對卵巢反應低下的個案使用生長激素補充，其施打破卵針當天的雌二醇水平和子宮內膜厚度都顯著增加。GH治療顯著增加子宮內膜厚度，這有助於提高活產率和臨床懷孕率。由於沒有足夠的證據得出關於GH對正常反應者之影響的結論，子宮內膜較薄的女性可能是最適合從GH治療中受益的人。

備孕補充

皮下注射4-12IU（大約1.3-4mg），持續到取卵日。

五 輔酶Q10

卵巢老化是女性生育力低下的重要因素。多種抗氧化劑已被應用於不同的臨床場景。輔酶Q10（Coenzyme Q10）能參與粒線體的能量代謝，減少自由基對卵母細胞與粒線體的傷害，改善卵母細胞與胚胎的能量供應，提升卵子品質。

研究顯示，輔酶Q10可能改善高齡或低卵巢儲備力女性的卵子品質與胚胎發育潛力。一項以CoQ10作為輔助治療的RCT數據分析顯示，CoQ10治療的活產率最高，其次是臨床懷孕率。2024年一項Meta-analysis包含了六項RCT，共涉及1529名接受IVF / ICSI不孕症治療的卵巢儲備能力低下患者，提前使用CoQ10補充與臨床妊娠率升高、最佳胚胎數量提升，及施打破卵針hCG當天雌二醇水準皆有顯著相關，CoQ10作為一種抗氧化劑，儘管臨床證據有限，在POR患者的輔助治療策略中仍具有廣泛的應用前景。

備孕補充

使用90天以上每日200-300mg，建議與含脂食物同服用。

結語：養卵方案需貼近個人化需求

卵巢保養的藥物或保健品並非「青春永駐」的靈藥，而是延緩卵巢功能下降、改善卵子品質的輔助手段，最關鍵的仍是提早規劃生育與定期檢測卵巢功能。養卵套餐需要貼合個人需求，應及早與專業醫師討論，找到最適合自己的養卵好物與生活方案。🌍

參考資料：

- Folic Acid, Folinic Acid, 5 Methyl TetraHydroFolate Supplementation for Mutations That Affect Epigenesis through the Folate and One-Carbon Cycles
- Folic acid versus 5-methyl tetrahydrofolate supplementation in pregnancy
- Effects of Dehydroepiandrosterone (DHEA) Supplementation on Ovarian Cumulus Cells following In Vitro Fertilization (IVF) /Intra-Cytoplasmic Sperm Injection (ICSI) Treatment-A Systematic Review
- Efficacy of dehydroepiandrosterone priming in women with poor ovarian response undergoing IVF/ICSI: a meta-analysis
- A systematic review and meta-analysis of the association between vitamin D and ovarian reserve
- Effects of Vitamin D on Fertility, Pregnancy and Polycystic Ovary Syndrome-A Review Systematic Review of the roles of Inositol and Vitamin D in improving fertility among patients with Polycystic Ovary Syndrome
- Vitamin D and reproductive disorders: a comprehensive review with a focus on endometriosis
- Growth hormone during in vitro fertilization in older

women modulates the density of receptors in granulosa cells, with improved pregnancy outcomes

- Growth hormone for in vitro fertilization (IVF)
- Clinical evidence of growth hormone for infertile women with diminished ovarian reserve undergoing IVF: a systematic review and meta-analysis
- Administration of growth hormone improves endometrial function in women undergoing in vitro fertilization: a systematic review and meta-analysis
- TEAS, DHEA, CoQ10, and GH for poor ovarian response undergoing IVF-ET: a systematic review and network meta-analysis
- Antioxidants and Fertility in Women with Ovarian Aging: A Systematic Review and Meta- Analysis
- Clinical evidence of coenzyme Q10 pretreatment for women with diminished ovarian reserve undergoing IVF/ICSI: a systematic review and meta-analysis



示意圖非當事人