

臺灣四大溫泉之關子嶺溫泉

三總北投分院 家庭醫學科主任

陳家勉 醫師

關子嶺溫泉為一外觀混濁的熱(泉溫約 70~80°C)泥泉，富含大量泥質黏土是一種泥湯，其泉質為碳酸氫鈉氯化物泉(pH值 7~8)——氯離子約 2027 ppm、碳酸氫根離子約 3961 ppm、鈉離子約 4273 ppm(宋聖榮及劉佳玫、2003)。

關子嶺溫泉之黏土是與溫泉同時湧出，溫泉中夾雜著黏土是為“溫泉泥”，目前我國的溫泉藥妝品雖處於研發階段，但關子嶺泥漿溫泉也自創了溫泉保養品品牌，包括「聖泉華」泥漿面膜、洗顏霜、磨砂皂及泡澡球與「就是美」溫泉面膜等。

泥浴就是於礦泥及泥炭等天然泥的溫泉中入浴，因為泥本身可防止熱能的散失，相較於溫泉浴，泥浴更具保溫效果，所以對慢性風濕關節炎及扭傷有所助益，像是日本大分縣別府溫泉的**明礬**礦泥浴就是日本知名的泥浴場；近些年來，醫用黏土除了使用於醫療的用途外，更朝向美妝的方向發展。

泥(Mud)自古以來就是常用的天然材料之一，也被使用於預防、治療和美容領域(Spilioti、Vargiami 及 Letsiou 等、2017)。泥是無機物、有機物與水在各種物理、化學因素的作用下，經過了地質及生物過程混合而成的半膠體物質；泥的化學成分複雜，除了富含Ca²⁺、Zn²⁺、Mg²⁺、Na⁺等礦物元素外，還有腐植酸(humic acid)、黃腐酸(fulvic acid)及醋酸(acetic acid)等有機物。在**化妝品**領域，泥可以提高皮膚穀胱甘肽(glutathione)酶和超氧化物歧化酶(superoxide dismutase;SOD)的活性幫助皮膚**抗衰老**，由於其獨特的物理特性及內含礦物質離子及微生物因此可以改善皮膚的微生物群落。在**醫療領域**方面：泥可以增加巨噬細胞的趨化性可以用於治療退化性關節炎-尤其是**膝**退化性關節炎；黏土(clay)（一種精製的泥漿）可以保護胃腸道治療一些胃腸道疾病並常被用做藥物輸送中的載體或複合材料-特別是“皮膚”藥物的遞送(delivery) (Tian、Zhang 及 Li 等、2022)。

泥療法(mud therapy)可有效減輕**膝**退化性關節炎的疼痛並改善其關節功能(Hou、Liang 及 Chu 等、2020)。自遠古以來，療效泥(peloids)一直用於治療運動系統和皮膚疾病，其療效則是歸因於它們成分(如礦泉、黏土及其生物部分)的特性和作用，而這些生物部分可能是由微藻類(microalgae)、藍綠菌(cyanobacteria)與水和黏土中存在的其他生物所組成。許多關於微藻類/藍綠菌製成之療效泥的研究證明了它們做為舒緩劑(soothing)、再生劑(regenerating)、抗氧化劑、抗炎劑和抗菌劑的潛力(Mourelle、Gómez 及 Legido、2021)。

黏土是“製藥工業”中常用的材料-可用做為成分或活性成分。它們可與藥物相互作用從而減少藥物的吸收，因此，在控制釋放方面有著實現技術和生物製藥方面的優勢。在黏土技術和生物製藥的應用領域中，諸如天然黏土、商業黏土、合成黏土、複合黏土聚合物(composites clay-polymers)、**奈米**複合黏土聚合物(nanocomposites clay-polymers)、薄膜(films)和水凝膠(hydrogels)複合黏土聚合物等配方被用於減緩/延長或矢量化(vectorize)藥物的釋放，從而提高它們的生物利用度(Rodrigues、Figueiras 及 Veiga 等、2013)。數年來，黏土礦物一直被用做治療目的的**藥物**和藥用成分，許多的研究也試圖探索具有生物醫學應用所需功能之黏土-藥物合成物質(clay-drug hybrid materials)，如持續釋放、增加溶解度、增強吸附、黏膜附著、生物相容性及靶向(targeting)等(Kim、Choi 及 Elzatahry 等、2016)。

參考文獻

1. 宋聖榮、劉佳玫 (2003) • 台灣的溫泉 • 台北市:遠足文化事業有限公司。

2. Kim, M.H., Choi, G., Elzatahry, A., Vinu, A., Choy, Y.B., & Choy, J.H. (2016). Review of Clay-Drug Hybrid Materials for Biomedical Applications: Administration Routes. *Clays Clay Miner*, 64(2), 115-130.
3. Mourelle, M.L., Gómez, C.P., & Legido, J.L. (2021). Microalgal Peloids for Cosmetic and Wellness Uses. The effect of zinc supplementation on plasma C-reactive protein concentrations: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Mar Drugs*, Nov 26;19(12), 666.
4. Rodrigues, L.A., Figueiras, A., Veiga, F., de Freitas, R.M., Nunes, L.C., da Silva Filho, E.C., ... da Silva Leite, C.M. (2013). The systems containing clays and clay minerals from modified drug release: a review. *Colloids Surf B Biointerfaces*, Mar 1;103, 642-651.
5. Spilioti, E., Vargiami, M., Letsiou, S., Gardikis, K., Sygouni, V., Koutsoukos, P., ... Moutsatsou, P. (2017). Biological properties of mud extracts derived from various spa resorts. *Environ Geochem Health*, Aug;39(4), 821-833.
6. Tian, X., Zhang, Y., Li, H., Jiao, Y., Wang, Q., Zhang, Y., ... Wang, W. (2022). Property of mud and its application in cosmetic and medical fields: a review. *Environ Geochem Health*, Dec;44(12), 4235-4251.