

A high-speed photograph of water being poured into a clear glass. The water is captured mid-pour, creating a dynamic splash and numerous bubbles at the bottom of the glass. The background is plain white.

2017

氫分子醫學論文簡覽



台灣菁誠生命開發有限公司

緣起

藥物可以治療或控制疾病，卻無法用來預防疾病；例如降血壓／血糖藥，可以確保罹病者維持一定之生活品質，並降低患者的急重症或併發症風險，卻不可以讓正常人以預防疾病的角度服用，否則將會造成新的症狀發生；又如人人聞之色變的惡性腫瘤，除切除外，以現有醫療措施如放療／電療／標靶等策略，卻也無法用於尚未罹病卻高風險的族群。

長久以來，追尋一種有效並經科學驗證的方法，可以將疾病的症狀與痛苦減輕或療癒，又可同時用來預防疾病的發生，降低生病的風險，而且最重要的是對人體無毒無害。本冊子簡列 孫學軍 醫師所彙整蒐集，近年來國際上有關氫分子醫學的研究與成果，可說是目前最符合上述期待的理想方法。

然而利用氫氣（水）直接用於治療，十多年來仍有很高的門檻。因為氫氣（水）的製作方式，以及穩定性和價格皆屬高消費，若要長久使用，甚至作為預防疾病的方法，皆非一般人能消費得起。假若可以用非常環保的方式產生大量的氫氣（水），而且價格低廉到人人都能採用，絕對是對人類社會的一大貢獻。

上醫治未病，氫分子醫學很可能會成為預防醫學的主流方法，但可行的關鍵，仍在於可否提供穩定且物美價廉的氫氣（水），甚至運用在農漁業的灌溉和養殖等方面的可行性。目前已知在某些發明家的專注與努力下，其成果指日可待。

台灣菁誠生命開發有限公司

2014 年 11 月

再續

兩年前所彙編的『氫分子醫學論文簡覽』，是對於當時世界所發表的氫分子研究與論文，做一個簡單的整理與分類，並提供了邏輯性的簡化氫分子與細胞的關聯，讓一般民眾對於氫分子應用，可以有初步之了解；也正如當初的預期，氫分子的研究正方興未艾，這短短兩年間，相關領域研究與發表之論文，從兩百多篇已達到千篇以上，研究內容也更多元，包含氫分子水與氫分子呼吸，甚至氫分子食鹽水注射…等疾病研究領域，而且更帶起了一般民眾，使用氫分子相關產品的熱烈風潮，成為疾病預防與抗老化，甚至美顏美體的當紅工具。

然而氫分子本身雖無毒性，但是產生氫分子的製程，卻會有相當的風險性，因此消費者選購相關產品時，務必考量最終產品的安全性與專業性，否則將會未蒙其利卻先受其害。氫分子的相關研究，一定會有實驗的控制與數據，所以不能因廠商宣稱可以製造氫分子，就誤以為能達到實驗成果的效能；氫分子可藉由溶於水的濃度與時間，伴隨氧化還原電位的量測，即可做為科學研究的基礎，更不會因為各家廠商的惡性競爭，發布了似是而非的言論與事件，而延滯了氫分子領域的研究與發展。

附錄刊載了一份我們台灣的最新發表研究，對於飲用氫分子水 51 人的統計數據，雖非針對專科疾病的深入研究，但對於氫分子水品質的科學數據，還有飲用量的建議，皆有量化的指標與結果統計，是台灣進入氫分子專業研究的入門磚，也適時提供了專業人員可研究的方向指引，感謝本研究案的主持人前疾病管制局副局長（代局長）施文儀先生，與參與研究的黃焜璋醫師／銘泉綠能郭台誠總經理，同意授權將此研究載錄於本冊，提供國人對於本土最新發表的氫分子應用的研究成果。

第二版的修訂部分，在經過兩年來與專家學者的討論與建議，將水素／負氫離子／氫…等名稱，全部正名為氫分子，尤其氫離子與氫分子的結構與物性／化性截然不同的不同，有些可能是各國名稱翻譯的誤謬造成，有些則是行銷者的專業度不足，而造成了名詞的混淆，皆在此版本統一名詞。再者此版本因為氫分子相關論文的日新月異，產量之多已遠遠超過我們的編纂負擔，所以不再增錄國際新論文的分類，改以聚焦台灣的研究成果為主，也請讀者體諒與支持，因為未來台灣的專業研究，會有計畫性的推陳出新，當然也最貼近與適合本國人民的需要。

已知目前國內大學，開始有數個氫分子研究案在擬定或執行中，其中包含了無毒性研究、燒燙傷、惡性腫瘤…等細胞或動物實驗；除此之外，有關農業領域，也計畫將氫分子水用於植物的灌溉，測定植物如水稻、藜麥的抗氧化力提升之研究，短期內也將開始執行，期待本冊在下一版的出刊時，可以將以上的這些進行中的研究案成果，繼續提供分享給讀者們。

台灣菁誠生命開發有限公司



目錄

01. 氫分子醫學概論	p.06
02. 氫抗氧化及抗發炎性的研究	p.08
03. 氫對於治療免疫疾病的研究	p.08
04. 氫對於治療感覺器官疾病的研究	p.09
05. 氫對於治療腦神經系統疾病的研究	p.09
06. 氫對於治療呼吸系統疾病的研究	p.11
07. 氫對於治療心血管疾病的研究	p.12
08. 氫對於治療消化系統疾病的研究	p.12
09. 氫對於治療泌尿系統疾病的研究	p.13
10. 氫對於治療內分泌系統疾病的研究	p.14
11. 氫對於治療生殖系統疾病的研究	p.14
12. 氫對於治療肌肉骨骼系統疾病的研究	p.14
13. 氫對於治療腫瘤及癌症的研究	p.14
14. 氫對於治療中毒的研究	p.15
15. 氫對於治療放射性疾病的研究	p.15
16. 氫對於治療器官移植損傷的研究	p.16
17. 氫對於治療精神疾病的研究	p.16
18. 氫對於美容及養生的研究	p.16
氫水的未來發展與應用	p.17
台灣本土臨床統計研究	p.18
第一次買氫水機就上手！	p.27

01. 氫分子醫學概論

氫分子醫學革命

氫是自然界含量最豐富的化學元素，為無色、無嗅、無味、具有一定還原性的雙原子氣體。人體元素中有 **63%**是由氫構成，氫對人類生命根源有極深影響。氫是生命、死亡及老化的關鍵，沒有氫原子，地球上就不會有生命。氫離子是人體關鍵燃料及能量的來源，帶還原電位的氫分子（負氫離子）可決定人體每一個細胞的整體健康狀況。臨床醫學研究亦顯示，氫分子是細胞和器官重要的生理性調節因子，具有選擇性抗氧化、抗炎症和抗凋亡等作用。

氫分子醫療的原理及特性

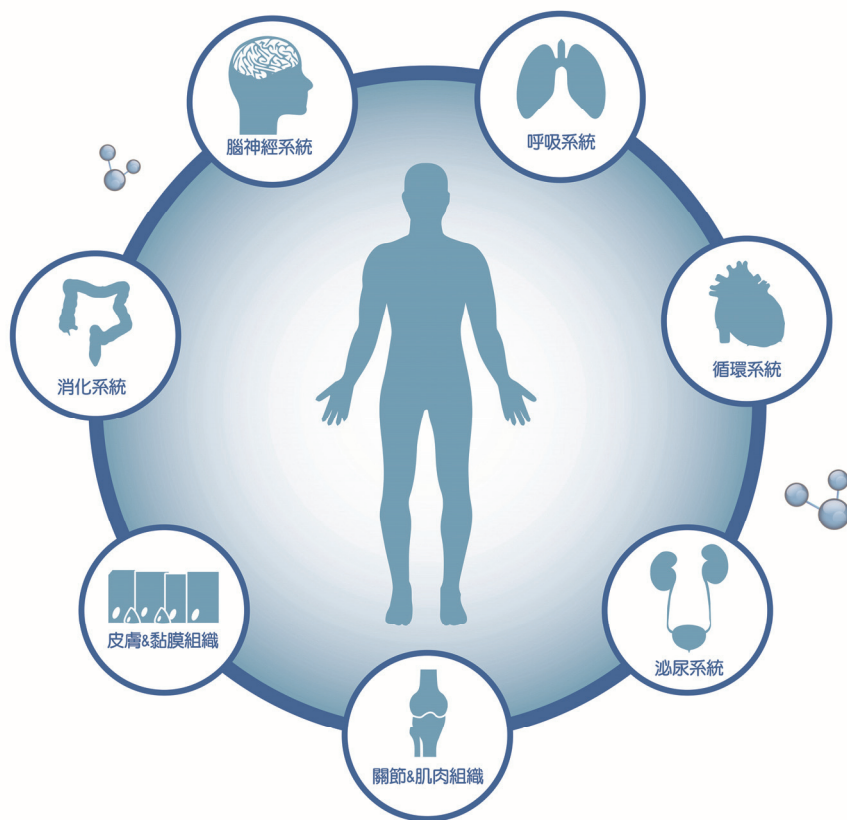
由於氫分子的獨特性質，決定了氫分子在生物學上及治療疾病的優點。

- 氫分子具有強大穿透性，可非常容易進入許多抗氧化物質難以迅速達到的部位，如細胞核和粒線體等，而這些部位正是產生 **ROS** 和 **DNA** 損傷的部位。氫分子可跨越血腦屏障，這有利於該氣體用於中樞神經系統疾病的治療。
- 氫分子具有選擇性清除羥基和亞硝酸自由基的特徵，因此不影響 **NO** 的活性氧或自由基，由於 **NO** 是許多重要藥物的藥理基礎，但這些藥物有可能使身體產生亞硝酸自由基，這樣氫分子可以在不影響其治療作用的同時，減少藥物的副作用。
- 內源性的 **NO** 訊號通路可以調節肺血管活性及白血球與內皮細胞的相互作用，而氫分子可能對維持內源性 **NO** 有正面作用。
- 氫分子具有選擇性清除羥基和亞硝酸自由基的特點，因此不影響過氧化氫（ $-\text{OH}\cdot$ ）和超氧陰離子（ $-\text{COO}\cdot$ ），而後者是具有的炎症介質，特別是對免疫細胞殺傷細菌的作用非常重要。也就是說氫氣不影響炎症的正面作用。

氫對人類生命與健康的重要性

目前研究陸續發現氫對人體的許多系統多有助益，如後續內容所示。氫分子作為一種新的醫學領域治療性氣體，越來越受到人們的關注，有望在不久將來大量應用於健康促進及疾病治療和預防中。

「氫」是人類生命與健康的元素



氫分子的安全性

當氫分子濃度低於 4%時，沒有爆炸的危險。氫分子的安全性在潛水領域也已被證實，可用於預防深度潛水時的減壓病和氮麻醉。氫分子與其他氣體在治療濃度時的低反應性，使得氫分子可以合併其他氣體進行治療，如吸入性麻醉氣體。

由此可知，氫分子是一種安全性、高效性、非常有潛力的治療性醫學氣體，相比現存其他藥物具有許多優點。

氫分子治療疾病的方法

目前常見使用氫分子治療疾病主要有三種方法：

1. 透過呼吸氫分子和其他氣體（氧氣或空氣等）的混合氣。
2. 透過注射氫分子飽和生理食鹽水。
3. 透過飲用氫分子飽和水。

相比之下，飲用氫分子水等溶液具有明顯的優勢，因為更容易攜帶、使用方便和安全性高。透過飲用氫分子飽和水是目前最常採用的方式，已經有商品化氫分子水產品在日本和東南亞等國家和地區大量銷售。

02. 氫抗氧化及抗發炎性的研究

- 氫的抗氧化作用
- 氫氣選擇性強抗氧化作用的發現
- 氫氣的選擇性抗氧化
- 抗氧化的手段與健康
- 氫原子水也是理想的抗氧化物質
- 氫氣是治療線粒體疾病新型抗氧化物質
- 氧化應激與抗氧化治療
- 醫學氣體和內源性抗氧化
- 氫氣可治療膿毒症
- 氫氣通過抑制巨噬細胞啟動治療炎症反應
- 氫氣混和氣吸入可治療膿毒症
- 氫氣生理鹽水對膿毒症的治療作用
- 氫氣治療多器官功能衰竭
- 氫氣對抗體外迴圈後系統炎症
- 呼吸氫氣對感染性休克的治療作用研究
- 氫氣通過血紅素加氧酶 1 發揮抗炎作用
- 氫氣對 miRNA 的調節作用

03. 氫對於治療免疫疾病的研究

- 氫氣治療自身免疫性疾病

- 氫氣可治療類風溼性關節炎

04. 氫對於治療感覺器官疾病的研究

眼

- 氫氣對眼科疾病治療作用的研究
- 氫氣治療白內障
- 氫氣對蛛網膜下出血治療作用的研究
- 呼吸氫氣對蛛網膜下腔出血的治療作用
- 氫氣生理鹽水對兔蛛網膜下腔出血早期腦損傷具有保護作用
- 氫氣治療視網膜缺血再灌注損傷
- 氫清除法檢測視網膜乳頭血流
- 氫氣對 miRNA 的調節作用
- 氫氣對谷氨酸誘導視網膜興奮損傷具有保護作用
- 氫氣對藍光誘導的視網膜損傷的保護作用
- 氫氣治療視網膜病變
- 氫氣治療糖尿病視網膜病變的研究
- 氫氣水滴眼睛能避免角膜血管增生

耳

- 氫氣能對抗內耳毛細胞氧化損傷
- 氫氣治療聽神經病
- 氫氣預防雜訊性耳聾
- 雜訊性聽力損失藥物治療研究進展

皮膚

- 氫氣生理鹽水注射治療急性皮膚紅斑疾病 4 例報導
- 氫水可以治療褥瘡
- 氫氣治療糖尿病皮膚損傷的細胞學研究

05. 氫對於治療腦神經系統疾病的研究

腦

- 治療性氣體和腦缺血轉化醫學
- 靜脈射氫氣注射液治療腦缺血患者的安全性
- 呼吸氫氣可提高嚴重全腦缺血生存率（自噬）
- 呼吸氫氣保護腦缺血後認知功能
- 氫氣治療新生兒腦缺血的實驗
- 氫氣可治療新生兒腦缺血缺氧
- 氫氣生理鹽水對局部持續性腦缺血的治療作用
- 氫氣對全腦缺血的治療作用
- 呼吸氫氣可治療高血糖增強腦出血誘發的腦出血損傷
- 氫氣生理鹽水對蛛網膜下腔出血後腦血管痙攣的治療作用
- 氫氣可以抑制腦出血後肥大細胞啟動
- 呼吸少量氫氣能有效治療腦創傷，改善腦功能
- 氫氣對新生兒窒息後腦損傷有保護作用
- 氫共同呼吸可以對抗新生兒七氟烷麻醉後腦損傷
- 日本國防醫學院開展氫氣治療急性腦損傷研究
- 呼吸氫氣對雙側頸總動脈缺血再灌注腦損傷的治療作用
- 氫氣鹽水治療一氧化碳中毒後腦免疫性損傷
- 氫氣生理鹽水對急性一氧化碳中毒腦神經損傷的治療作用
- 氫氣可治療一氧化碳中毒遲發性腦病（CCM）
- 氫氣鹽水治療膿毒症腦損傷
- 氫氣對深低溫停迴圈後腦損傷的保護作用
- 氫氣對顱腦創傷的治療作用
- 氫氣生理鹽水對腦損傷的治療作用
- 氫氣是否可以治療肝性腦病
- 《醫學氣體研究》首發氫氣醫學研究—腦外科手術應用
- 中風的非藥物治療

神經、脊髓

- 氫氣保護神經損傷可能不僅是抗氧化
- 氫氣對神經系統炎症損傷的治療機制

- 氫氣生理鹽水對脊髓缺血的治療作用
- 氫氣對脊髓缺血損傷的治療作用
- 氫氣生理鹽水可治療大鼠脊髓損傷
- 氫氣治療巴金森病首次獲得的臨床證據
- 氫氣對巴金森氏病的治療和預防作用
- 氫氣小劑量連續給藥治療巴金森病效果顯著
- 氫氣治療巴金森的實驗研究總述
- 氫氣治療老年性癡呆
- 氫氣可治療老年性癡呆
- 氫氣治療應激引起的神經損傷
- 氫氣治療維生素 C 缺乏引起的神經損傷
- 氫氣對新生兒窒息性神經血管病變的保護作用
- 日本學者已開展氫氣治療 MSA 和 PSP 的臨床研究

06. 氫對於治療呼吸系統疾病的研究

- 氫氣通過增加 NFkB 對機械性肺通氣肺損傷的保護作用
- 呼吸氫氣對機械性肺通氣引起的肺損傷的保護作用
- 呼吸氫氣對 LPS 誘導的肺損傷具有保護作用
- 氫氣治療小腸缺血引起的肺損傷
- 高壓氫氣可對抗二氧化碳呼吸刺激效應
- 氫氣對肺缺血再灌注損傷的治療作用
- 氫氣治療大鼠肺缺血再灌注損傷
- 氫氣通過 Nrf2 途徑保護高氧誘導的肺損傷
- 氫氣對 LPS 誘導急性肺損傷保護
- 氫氣對嚴重燒傷休克後肺損傷的治療作用
- 氫氣治療慢性阻塞性肺損傷 (COPD)
- 氫氣治療慢性氧中毒的機制
- 氫水可治療肺動脈高壓
- 氫氣對肺組織基因表達的影響
- 氫氣可治療支氣管哮喘

07. 氫對於治療心血管疾病的研究

心臟

- 氫氣治療心肌缺血再灌注損傷
- 氫氣和一氧化氮聯合治療心肌缺血
- 氫氣對豬心肌缺血再灌注損傷的治療作用
- 氫氣可啟動 KATP 通道治療心肌缺血再灌注損傷
- 氫氣可以提高心臟驟停復甦後生存率
- 日本學者擬開展氫氣呼吸治療急性心肌梗死經皮冠狀動脈介入治療
- 氫氣通過抗炎症作用治療心肌缺血再灌注損傷
- 氫氣治療大鼠心肌梗死
- 氫氣鹽水治療降低高血壓後左心室肥大

血管

- 氫氣對靜脈動脈化後內膜增生抑制作用
- 氫氣治療動脈硬化的分子機制研究
- 氫氣對牙周炎誘導的動脈硬化具有治療作用
- 氫氣治療 apoE 基因缺陷動物的動脈硬化
- 氫氣生理鹽水對高脂飲食引起的動脈硬化治療作用機制
- 氫氣治療妊娠高血壓綜合征（子癇）
- 氫氣生理鹽水改善自發性高血壓後血管功能異常
- 氫氣對肺動脈高壓的具有治療作用
- 氫氣具有抗血小板聚集的作用
- 氫氣治療再生障礙性貧血
- 氫氣通過抑制活性氧減少血管內皮細胞凋亡

08. 氫對於治療消化系統疾病的研究

口腔

- 氫氣水可以治療牙周病

肝臟

- 氫氣治療肝臟疾病的研究進展

- 氫氣水治療慢性乙肝的臨床研究
- 氫氣（來自腸道細菌）可保護肝炎
- 氫氣對內毒素誘導的肝損傷的保護作用
- 氫氣呼吸對肝臟大部切除後損傷的治療作用
- 氫氣對非酒精性脂肪肝的治療價值
- 氫氣治療肝缺血再灌注損傷
- 氫鹽水對大鼠酒精性肝損傷的保護作用
- 氫氣可治療肝硬化
- 氫水對小鼠肝纖維化的作用
- 含氫電解水治療四氯化碳誘導的肝臟損傷
- 高壓氫氣治療肝寄生蟲的研究
- 氫氣可治療膽管阻塞引起的肝損傷

腸胃道

- 氫氣治療結腸炎
- 中國學者發現氫氣可治療潰瘍性結腸炎
- 氫氣治療新生兒壞死小腸結腸炎
- 氫氣治療小腸缺血再灌注損傷
- 氫氣治療小腸缺血再灌注損傷後細胞凋亡
- 直腸充氣療法
- 氫氣可以治療應激性潰瘍－急性胃炎

09. 氫對於治療泌尿系統疾病的研究

- 氫氣生理鹽水治療腎臟缺血再灌注損傷
- 氫氣對糖尿病腎病治療作用的機制研究
- 氫氣器官保護液可保護腎臟冷缺血再灌注損傷
- 氫氣治療腎臟缺血再灌注損傷
- 氫氣對慶大黴素誘導的腎臟毒具有保護作用
- 氫氣治療腎缺血再灌注損傷
- 氫氣對慢性腎臟病（CKD）的治療作用
- 氫氣治療輸尿管阻斷後腎損傷

- 氫氣保護腎臟的最新證據
- 新型含氫氣透析液
- 氫氣可抑制腹膜透析引起的腹腔氧化應激

10. 氫對於治療內分泌系統疾病的研究

- 氫氣治療牛磺酸膽酸誘導的急性胰腺炎
- 氫氣生理鹽水治療創傷性胰腺炎
- 氫氣治療急性胰腺炎
- 氫氣可治療人類糖尿病
- 日本日田天領水的抗糖尿病作用
- 氫氣是電解水治療糖尿病的關鍵原因

11. 氫對於治療生殖系統疾病的研究

- 呼吸氫氣可以治療睪丸缺血再灌注損傷
- 氫氣對伽瑪射線誘導的睪丸損傷具有保護作用
- 氫氣可以治療睪丸扭轉
- 氫氣可治療糖尿病男性性功能障礙
- 氫氣可以治療糖尿病 ED

12. 氫對於治療肌肉骨骼系統疾病的研究

肌肉

- 氫氣對肢體廢用性萎縮（癱瘓後）的作用
- 氫氣治療肌肉病的雙盲對照臨床試驗

骨骼

- 氫氣治療失重引起的骨質疏鬆
- 氫氣水可預防卵巢切除後骨質疏鬆
- 氫氣可否治療骨關節炎
- 氫氣抑制破骨細胞分化

13. 氫對於治療腫瘤及癌症的研究

- 腫瘤也是神經病
- 氫氣能治療腫瘤的新證據
- 氫氣對介入導致的新生內膜增生具有抑制作用
- 氫氣可減輕腫瘤壞死因素誘導的成骨細胞損傷
- 生物材料鎂釋放氫氣對腫瘤細胞作用的研究
- 氫氣和納米鉑的協同效應
- 負氫離子水有抗癌和治療糖尿病的能力
- 高壓氫氣治療皮膚鱗狀細胞癌的研究
- 氫氣預防小鼠輻射誘導的淋巴瘤
- 氫氣水可提高肝癌患者放射治療後的生活品質
- 氫氣治療非酒精性脂肪性肝病並可預防肝癌發生

14. 氫對於治療中毒的研究

- 氫氣對抗砒霜中毒
- 氫氣對百草枯中毒肺損傷的治療作用
- 氫氣治療慢性氧中毒
- 三聚氰胺中毒可以用電解水治療
- 氫氣對順鉑腎臟毒的治療作用
- 中國學者發現氫氣或可應對鎘大米問題
- 氫氣通過降低氧化應激減小化療藥物順鉑誘導的耳毒性

15. 氫對於治療放射性疾病的研究

- 氫氣是一種輻射防護劑
- 氫氣可以預防和治療放射損傷
- 氫氣和輻射防護
- 氫氣對輻射損傷有沒有作用
- 氫氣可有效治療急性放射病
- 氫氣對放射損傷的治療作用
- 氫氣對抗輻射性皮膚損傷
- 氫氣可保護輻射引起的睪丸損傷

- 美國國家航空航天局：氫氣或可預防太空病
- 氫氣治療放射性肺損傷
- 氫氣對放射性心臟損傷的治療作用

16. 氫對於治療器官移植損傷的研究

- 氫水能治療心臟移植的排異反應
- 氫氣可治療心臟移植後損傷
- 氫氣水長期飲用可保護心臟和大血管移植後損傷
- 氫氣對皮膚移植損傷的保護作用
- 氫氣治療急性宿主抗移植物反應
- 氫氣可以提高體外心臟保存效果
- 氫氣可治療慢性移植腎病
- 氫氣可以做為體外器官保護劑
- 呼吸氫氣可降低移植肺損傷
- 呼吸氫氣對肺移植後肺損傷的保護作用
- 呼吸氫氣肺臟器官移植的保護作用
- 氫氣呼吸對體外肺器官灌流的保護作用
- 心臟氫氣水沐浴
- 氫氣水對移植心臟炎症損傷的保護作用
- 氫氣治療心臟移植後缺血損傷
- 氫氣治療小腸移植後炎症損傷（一）
- 氫氣治療小腸移植後炎症損傷（二）

17. 氫對於治療精神疾病的研究

- 氫氣是否可以治療精神疾病
- 氫氣能治療精神分裂症
- 氫氣保護神經損傷可能不僅是抗氧化

18. 氫對於美容及養生的研究

- 氫氣通過下調 CD36 表達抑制肝細胞攝取脂肪酸和脂肪積聚

- 含氫氣水沐浴可對抗紫外線
- 氫氣的抗皺美容效果研究
- 氫氣生理鹽水對紫外線 B 皮膚損傷的保護作用
- 氫氣能預防衰老引起的學習能力下降
- 氫水保護吸菸男性生育能力
- 氫氣可以促進肌肉細胞攝取葡萄糖
- 氫氣能解酒
- 氫水浴或將成為時尚養生手段
- 氫氣可誘導胃飢餓素
- 氫氣幫你抗衰老
- 氫氣有助於緩解運動後疲勞
- 氫氣具有減肥效果
- 什麼是吸取氫氣治療法
- 氫去除活性氧臨床實驗
- 東京女性使用氫食品減肥及排毒體驗
- 含氫的美容液
- 氫氣對幹細胞的保護作用

氫水的未來發展與應用

- **醫療用途：**中和體內產生的自由基，抗氧化、抗發炎、改善發炎現象，以及改善自由基造成的身體損害，可以有效促進健康狀況...
- **美容保健：**降低惡質活性氧（自由基）對人體的傷害，能幫助調整體質，促進新陳代謝，維持身體健康，進而延年益壽。
- **植物栽培：**降低蔬菜的病蟲害，減少農藥的使用量，緩衝對環境的汙染及衝擊，提升農作物及花卉的保鮮度...
- **畜牧養殖：**增加動物的體力及抵抗力，降低運動產生的肌肉疲勞感及生病的機會。
- **水產養殖：**增加水產品的產能及活動力，減少抗生素的使用，保持水產品的新鮮度，降低運送時的耗損。

更多氫分子的研究持續進行中，期待未來更多的可能性...

台灣抗衰老再生醫學會 105 年秋季學術演討會

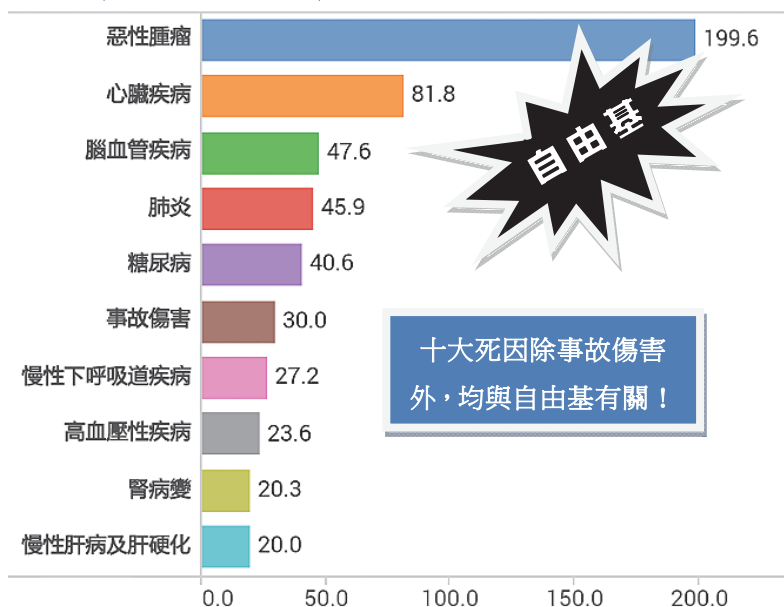
新時代的抗衰老利「氣」富氫水－台灣使用經驗初步報告

施文儀 醫師

生、老、病、死

- 生、老、病、死是生的必然，不是生的悲劇。
- 生命的過程必然產生自由基(95%的氧氣用在粒線體內膜 ATP 產生的過程，其中 1~2%的氧會變成 ROS)。
- 自由基是造成老、病、死的主因。

十大死因
死亡率(單位:每十萬人口)



104 年十大死因 (衛福部統計處)。

消除生命過程中的自由基，減少氧化壓力，
就會改變老、病、死的態樣，也就能提升生命品質。

過多自由基對人體進行氧化傷害的常見方式

- 傷害細胞的遺傳因子 DNA。
- 破壞不飽和脂肪酸，引起脂質過氧化作用。
- 破壞蛋白質分子、氧化體內酵素，干擾其活性。
- 刺激單核白血球及巨嗜細胞的不正常反應，使它們釋放發炎原，引起發炎反應。
- 攻擊人體的牙周組織，分解破骨細胞和骨界面的骨基質。
- 引起細胞惡化、變形與死亡，造成人體的老化現象。
- 直接衝擊細胞核，使基因發生突變而致癌。
- 對心臟等器官及血管造成傷害。

什麼是自由基？

- 能獨立存在，並含有一個或多個未配對電子的原子、分子或離子。
- 具有搶奪電子，使自己原本不成對的電子變得成對（較穩定）的特性。被搶走電子的物質也可能變得不穩定，可能再去搶奪其他物質的電子，於是產生一連串的連鎖反應，造成這些被搶奪的物質遭到破壞。

自由基的毒性（依據其氧化能力／標準還原係數）

標準還原係數高的氧化劑／自由基

- $-\text{OH}$ 羥基（Hydroxyl radical）。
- ONOO^- 過氧亞硝基陰離子（Peroxynitrite）。

標準還原係數低的氧化劑在低劑量時扮演重要生理角色

- $\text{O}_2^{\bullet -}$ 超氧陰離子（Superoxide anion）。
- H_2O_2 過氧化氫（Hydrogen peroxide）。
- $\text{NO}^{\bullet}$ 一氧化氮（Nitric oxide）。

氧化壓力

體內抗自由基氧化系統

- Mn-superoxide dismutase（Mn-SOD）、Zn/Cu-SOD、catalase、

glutathione peroxidase 等酵素，可清除自由基。當本系統失效或 ROS 過多時，就會造成氧化壓力（oxidative stress），對細胞及身體造成損傷。

額外補充抗氧化劑

- 可協助身體降低氧化壓力。

氫對人體細胞完全無毒害

日本醫科大學太田成男教授等人在 2007 年的研究，首度證實氫氣作為抗氧化劑時具有選擇性，意指：

- 有效的中和毒性強的 -OH （羟基）和 ONOO^- （過氧亞硝基陰離子），但是不會影響扮演生理訊息傳遞角色的較弱氧化劑，像是 $\text{O}_2^{\cdot -}$ （超氧陰離子）， H_2O_2 （過氧化氫）和 $\text{NO}^{\cdot}$ （一氧化氮）（Ohsawa et al. Natural Medicine 2007, 13: 6 Ishibashi et al. Medical Gas Research 2012, 2:27）。

接近完美的抗氧化劑

H_2 完全符合：分子量小、體積小、選擇性、無毒性

- 分子量小：代謝無負擔。

原子量 1	分子量
氫分子	2
維生素 C	176
維生素 E	431
兒茶素	290
輔酶 Q_{10}	863

*抗自由基時都只能釋出 1 個電子。

- 體積小：擴散速度快。
- 選擇性：只針對有害自由基。
- 無毒性。

攝取氫分子途徑

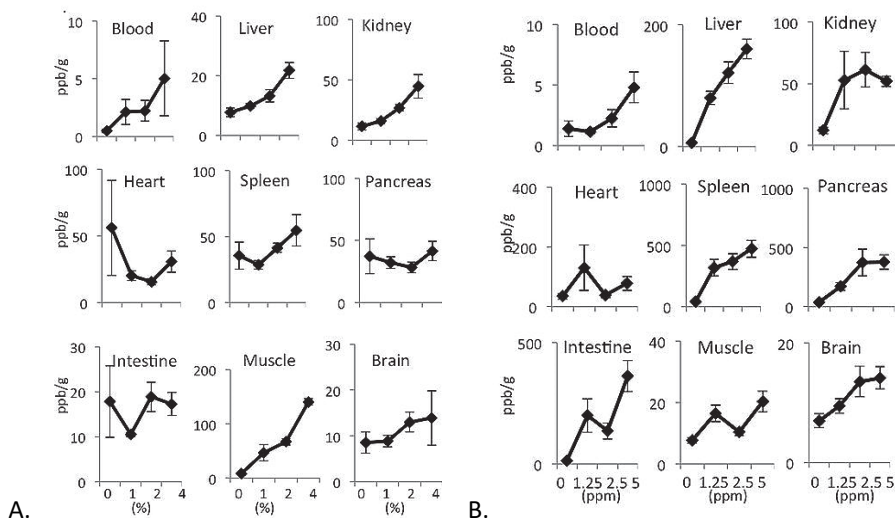
自然

- 消化道：內源性氫氣。
- 消化道：喝氫水。
- 皮膚／黏膜：泡哈敷滴富氫水。

非自然

- 呼吸道：吸氫氣。
- 靜脈／腹腔注射：富氫食鹽水。

攝取不同濃度氫氣或氫水後組織含氫量



A.吸入氫氣 (30 分鐘後)，B.口服氫水 (5 分鐘後)。

(Liu et al. Science Reports 2014, 4: 5485)

氫水製造

天然氫水

- 墨西哥小鎮 TLACOTE、德國諾爾登腦洞窟、法國盧爾德泉水 (氫氣含量最高)。

人造氫水

- 將 H_2 溶於水，關鍵在奈米氣泡。
- 水鎂生成（仿天然）： $Mg + 2H_2O \rightarrow Mg(OH)_2 + H_2$
- 電解： $H_2O \rightarrow H_2 + 1/2 O_2$
- 高壓溶氫。

高品質富氫水

- 高氫濃度（1.2ppm 以上）。
- 高還原力（-600mV 以上）。
- 無 $Mg(OH)_2$ 。
- 氫濃度耐久。
- 可加熱，氫不逸失。
- 小分子團水。
- 潔淨、口感好。

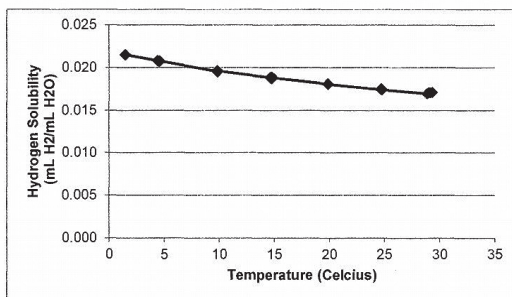
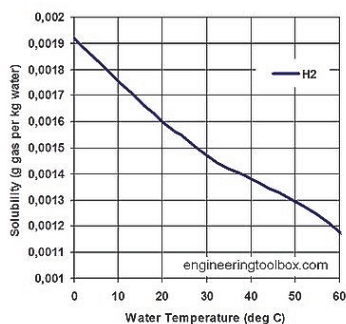


Figure 1: Solubility of Hydrogen Gas in Degassed, Distilled Water. Data

氫在水中溶解度重量比 1.6ppm（0.8mM）
或體積比 1.8% / 20c，常壓。（FDA 文獻）

優良富氫水製造機的條件

- 高品質富氫水。
- 即開即飲，出水快。
- 全家／天，第 1～N 杯，濃度相同。
- 提供：喝水障礙小、高效率的抗氧化功能、醫學研究的最佳器材。

富氫水台灣使用經驗初步報告

研究目的

- 初步了解使用銘 O 富氫水暢飲機客戶的滿意度、使用狀況、自覺徵候改善及臨床檢驗結果改變，進行調查。

研究對象

- 飲用該富氫水 2 個月以上，並同意受訪者。

研究材料

- 銘 O 富氫水暢飲機，氫濃度 1.4ppm 以上，還原力-700mV 以上，靜置超過 3 小時濃度不變。

有效問卷

- 51 份。

自覺徵候改善調查（51 位受訪者）

- 皮膚變好者 35 人（68.6%）。
- 睡眠改善者 29 人（56.9%）。
- 便秘者（27 人）：27 人有改善（100%）。
- 胃食道逆流者（17 人）：17 人有改善（100%）。
- 消化道潰瘍者（10 人）：8 人有改善（80%）。
- 自覺有口臭者（17 人）：13 人有改善（76.5%）。
- 刷牙會流血者（23 人）：20 人有改善（87%）。
- 夜尿、頻尿、少尿（37 人）：25 人有改善（67.6%）。
- 攝護腺肥大症狀者（5 人）：3 人有改善（60%）。
- 乾眼症者（18 人）：17 人有改善（94.4%）。
- 雙腿慢性蜂窩性組織炎者（1 人）：已改善。
- 運動前後喝富氫水：22 人宣稱運動後較無痠痛及疲勞感。

臨床檢驗數據者（51 位受訪者）

- 高血壓患者（10 人）：7 人改善（70%）。
- 膽固醇異常者（9 人）：6 人改善（66.7%）。

- 高三酸甘油脂者（7 人）：5 人改善（71.4%）。
- 醣化血色素（或空腹血糖）異常者（5 人）：4 人改善（80%）。
- 尿酸異常者（6 人）：4 人改善（66.7%）。
- 尿蛋白異常者（5 人）：全部改善（100%）。
- 尿中白血球異常者（1 人）：已正常。

滿意度（96%）

- 2016 年 7 月，本研究小組電訪或面訪國內使用者 51 名，飲用該富氫水均逾 2 個月（每天飲用 1 公升以上者 44 人）。
- 使用者（51）：49 人表達滿意（96%）、2 人表達尚可（4%）。

個案報告

個案一

- 51 歲男性，高血壓、代謝症候群及蛋白尿患者，配合服藥治療，每天喝富氫水 1.5 公升 1 個月，蛋白尿改善，半年後體檢，血液尿液報告所有項目均回到正常值範圍，血壓比單獨服藥時更穩定。

個案二

- 61 歲男性，罹患糖尿病十多年且控制不好，醣化血色素一直在 12 以上，每週喝富氫水 3~4 天，每天約喝 1.5 公升，4 個月後醣化血色素降至 7.2，6 個月後降到 5.7，膽固醇也從 280 降到 210。

個案三

- 62 歲女性，4 年前罹結腸癌第三期，經手術及化療，並定期追蹤，2 年多前切除大腸息肉，喝富氫水 7 個月後追蹤，未發現息肉。

個案四

- 58 歲男性，患有大腸息肉（個案五之弟），每 2~3 年要切除一次息肉，2 年前切除 6 個大腸息肉，喝富氫水 7 個月，大腸鏡檢查未再發現息肉。

個案五

- 62 歲男性，1 年前罹患膀胱癌，經開刀及化療，3 個月後仍發現有腫瘤存在，患者拒絕再開刀及化療，喝富氫水 4 個月，腫瘤萎縮至很小，另術後一直有尿中白血球增加的問題，已完全正常。

個案六

- 72 歲男性，高血壓及腎結石，於 5 年前證實罹患膀胱癌（5.4 公分），醫囑做膀胱全切除，個案拒絕開刀，化療一次後拒絕再化療及醫囑之手術，改以牛樟芝保養，2 年多未復發，因牛樟芝太昂貴改喝富氫水，至今未復發。3 年前中風，高血壓服藥仍控制不好，喝富氫水意外發現血壓逐漸正常，現已不需再服藥，腎結石症狀亦消失。

討論&結論

此次調查發現

- 富氫水可改善代謝症候群及慢性發炎。
- 部分個案顯示富氫水對泌尿道及消化道之內在環境可有效改善，減少腫瘤再發。
- 對心肌梗塞、中風、腦部疾病及腫瘤值得進一步的臨床研究與探討。

建議

- 醫界（抗衰老、預防醫學等）可發起國人喝水文化活動，將喝水習慣內化於生活中，改善健康並減少醫療及長照資源浪費。
- 多喝水→喝好水→首選是喝富氫水。
- 台灣氫分子醫學研究遠遠落後日、美、中。台灣擁有高品質富氫水製造技術，一定可配合醫界做出更精確的研究，超越先進國家。
- 台灣醫界可仿效日本，成立氫分子醫學組織，作為研究與推廣的後盾。

相關研究

黃焜璋 醫師

2010 年美國匹茲堡大學的研究

男女各 10 人每天飲用 1.5~2.0 公升氫水共 8 週（水鎂生成，攜帶式鎂棒，濃度 0.55~0.65mM）結果如下：

- 尿中 SOD 上升 39%。
- 尿中 TBARS 下降 43%。
- HDL 上升 8%（4 週）。
- 總膽固醇／HDL，下降 13%（4 週）。
- 血糖（fasting glucose）未改變。

墨西哥經驗

1993 年墨西哥蒙特維多綜合醫院，3544 病人，14~81 歲，每日 2~3 公升，超過 80% 病人症狀有改善。其分類如下：

- 愛滋 100%、消化 91%、過敏 99%、神經 59%、皮膚 96%、關節 87%、呼吸 89%、糖尿 88%。
- 後來日本九州大學檢驗出水中氫濃度 1ppm。

國內的研究

今年國立陽明大學已經進行氫對心肌梗塞及腦中風復原的動物實驗，年底即將提出報告。

人類使用抗氧化劑對抗衰老的演進

- 20 世紀初期：維生 A、C、E。
- 20 世紀中期：微量元素 Zn、Mg、Mn、Se 等。
- 20 世紀末期：植化素。
- 21 世紀之新明星：氫水。

水機的演進

雜質過濾機 → RO 水機 → 電解水機 → 小分子水機 → 富氫水機

全文影片歡迎您上以下網址收看！

<https://www.youtube.com/watch?v=ev4VX216Eyg>

第一次買氫水機就上手！

前衛生署疾病管制局副局長

台灣氫水品質檢測協會發起人 施文儀 醫師

「氫水」很簡單，將飲用水溶入氫氣（氫分子， H_2 ）就成為「氫水」。能生成氫氣並將氫氣溶存在水中的機器即是氫水生成器，簡稱氫水機。

「氫」在日、韓稱為「水素」，因使用漢字，使得「水素水」在台灣遠比「氫水」還有名氣或高貴；西方醫學研究報告多將「氫水」寫為「Hydrogen rich water」，因此中文翻譯為「富氫水」。所以，「氫水」、「水素水」、「富氫水」都是一樣的東西。但是，市面上常有叫「負氫水」、「氫離子水」、「負氫離子水」等奇怪名稱的商品，混淆視聽，誤導民眾，個人認為這些商家如果連如此基本的科學觀念都會錯誤，那其所代表之產品是不足為信的！因為，「負氫離子」在自然界中尚不存在，也無法測量。

許多民眾只聽過「水素水」或「富氫水」，卻不知那是什麼？為何要喝？更甬說要如何買。還有更多民眾沒聽過「氫水」這些名詞，因此，以下先簡述「氫分子醫學」及其抗衰老原理，再談如何第一次選購就上手。

生命的實相

一、活著就有自由基

只要活著，細胞內必然產生自由基；身心活動增加，自由基也必然跟著增加，因此，自由基的產生象徵著生命的持續與活動。

生命所有的功能與活動，全賴細胞內的發電廠「粒線體」來供應能量，不幸的是能量供應之餘，電子傳遞鏈上電子之滲漏會形成不穩定的自由基，它具有搶奪電子的能力，搶了電子的自由基會趨於穩定，但是被搶的分子會變得不穩定，得去搶奪別人的電子，如此變成一系列搶電子的風暴，自由基搶到哪裡，傷害就到哪裡，DNA 被搶，細胞核就受傷，同一組織器官有類似的損傷，老化和疾病便產生。全身所有細胞的搶電子的力量總和，醫學上稱為「氧化壓力，Oxidation stress」，降低人體氧化壓力也成為抗衰老及預防醫學的黃金要訣。

二、百病同源自由基

自由基是生命活動的產物，同時也是年輕、健康、生命的摧毀者。科學家早就證實自由基是造成細胞損傷、老化、發炎、突變、癌化的元兇。我國目前十大死因中，除事故傷害外，其他九大死因均與自由基的傷害有關。這也印證了佛家一句話：「有生必有老病死」、「老病死是生的必然」。

雖然如此，如能中和細胞內的自由基，降低氧化壓力，不敢說可長生不死，但可以養生、慢老、少病、好死，應是可以期待。

自由基的真相

從生命或健康的角度來看，自由基可分為兩大類：（1）只有百害而無一利，如羥基（ $\text{OH}^\cdot$ ）、過氧亞硝基陰離子（ ONOO^- ）、過氧化氫（ $\text{H}_2\text{O}_2^\cdot$ ）等，其對細胞殺傷力極大，需除之而後快。（2）在高濃度有害，在低濃度時反具有生理功能者，如一氧化氮（ $\text{NO}^\cdot$ ）、超氧陰離子（ $\text{O}_2^\cdot$ ）等，人體內不能缺少，沒有了這些生理功能，如神經傳導物質等會出現障礙。現代人追求健康長壽是沒錯，但一味地大量吃含有抗氧化成分的食物、服用抗氧化健康食品，企圖將所有的自由基消除卻是不智的行為。因為抗氧化食物及健康食品服用過量，均有將生理功能的自由基一併消除殆盡的現象，出現身體虛寒體質的副作用而不知其所以。

氫分子醫學

一、氫分子是接近完美的抗自由基聖品

醫學早證實氫分子對人體細胞完全無毒害。2007 年日本醫科大學太田成男教授在自然醫學雜誌（*Nature Medicine*）中更進一步指出氫分子有別於其他抗氧化物質，它只消除有害的自由基（ $\text{OH}^\cdot$ 、 ONOO^- ），對於有功能的自由基（ $\text{NO}^\cdot$ 、 $\text{O}_2^\cdot$ ）則無消除作用。此種選擇性消除自由基的能力，在其他氧化食品中，例如維生素 C、E、輔酶 Q、兒茶素等是沒有的。另外，由於氫分子的分子量是宇宙最小的分子，進入細胞內快，中和自由基後變成水，有益無負擔，如此完美的抗氧化，世界上很難再找到第二個。

接續此研究的氫水臨床及醫學論文如雨後春筍般地發表並快速累積，至今已有 1200 餘篇。由於氫分子是對抗自由基，因此大多數疾病進行臨床研究，大多出現正面效應，也因此激勵了廠商開發各種產品。

二、自然界的氫水是聖水

法國的盧爾德、德國的諾爾登瑠洞窟及墨西哥提拉蔻都是世界知名「療癒」的聖水。近年來都被證實，原來這些聖水都是天然氫水，因而掀起如何把「聖水」帶回家的熱潮。

第一次買氫水機就上手的芒角

醫學研究加上「聖水」的加持，各式「氫」相關產品極多，有氫水鋁箔包、氫膠囊、氫水棒、氫氣機等，當然，氫水生成器（氫水機）也問世。直接生產氫水做成包裝飲料鋁箔包，售價昂貴，平均 1cc 要 0.6 元以上，喝到飽傷荷包。想要便宜喝氫水，當然要把氫水機帶回家。但是氫水機（含電解氫水杯）種類繁多，品質參差不齊，有的甚至有傷害健康之疑慮，售價也不是越貴越好，因此如何選購？筆者將「芒角」（俗稱眉角）公開，讓消費者有判斷的準則，才不會傷荷包又傷身。

一、氫水設備的種類

生產氫水的設備依產氫方式可分成以下幾類：

A、水鎂生成法

用金屬鎂及水反應，可產生氫氣及氫氧化鎂，再讓氫氣溶入或導入水中成為氫水。這是最接近自然氫水的生成方式。

【芒角一】用什麼鎂很重要！純鎂？還是工業鎂？

因為鎂參與化學反應，因此，如果鎂不純，氫水就會加料。工業鎂可能含有重金屬或雜質，會使氫水變成毒水。

問問廠商，你們用什麼鎂？如果是純鎂，是否有材料檢驗證明，看鎂的純度有幾個 9。

【芒角二】氫氧化鎂是胃藥，有沒有拿掉？

水和鎂反應，除了我們要的氫氣外，還會產生氫氧化鎂。氫氧化鎂無毒性，是胃藥中的制酸劑，但是，我們為什麼要喝氫水時，順便吃

胃藥呢？許多氫水機因為氫水濃度不高，若再去過濾，氫的濃度會更低；而大部分的簡易型的設備，例如氫棒或氫水杯，只將氫棒置入飲水中幾分鐘，即宣稱製成氫水，喝這種氫水，等於是在喝藥水。

B、電解水法

所謂電解是指化合物通電後發生被動的氧化還原反應。水（ H_2O ）是氫和氧所化合的穩定化合物，將水電解，陰極會產生氫氣，陽極會產生氧氣。在水中產生的氫氣會有微量的溶存，即是氫水。另有收集氫氣導入飲水來製造氫水的方式。

【芒角三】電解氫水機用純水？還是自來水或礦泉水？

最新的質子膜電解技術，電解需用純水（幾乎不含電解質，TDS 在 10ppm 以下）。因此電解時，產生的電化學變化單純，較無風險。另有非質子膜技術，但仍以純水電解的氫水杯，不過，筆者以此類杯電解純水，發現酸鹼值（pH）會從 7 上升 9，TDS 也從 5ppm 上升逾 20ppm，將電解後的水放置 2 週，TDS 又回到 6ppm，pH 值也降到 7 左右。顯然溶存之電解質是暫時性，欲知實情得再進一步分析。若電解杯一定得用礦泉水或自來水，則風險會增加，要再看【芒角四】。

【芒角四】電解氫水機有沒有排廢水（酸性水）？

如果有排廢水或有酸性水產生，則屬傳統電解，分陽極及陰極兩槽電解。陰極槽產生氫氣，陰極槽的水除會微量溶氫外，也會呈鹼性，鹼性越強，陽離子濃度也越高，陽離子來自原水中所有電解質中的陽離子（例如鈣、鎂、鈉、鉀、砷及重金屬），而且越電解越濃縮，喝這種氫水，等於是在喝「化學水」。

全台只有翡翠水庫的水屬中硬度（TDS 約在 60ppm 上下），電解水的風險較低，其他地區的自來水，TDS 偏高，約在 200~450ppm 之譜，不宜使用電解水法氫水機。若使用瓶裝礦泉水電解，則務必知道這礦泉水的電解質成分，否則等於在冒險。

【芒角五】電解用的水和喝的水同一槽嗎？

若電解用的水屬獨立封閉或有逆止閥防止電解用水逆流，喝的氫水純粹是只將氫氣導入溶存而已，則該氫水相對安全。

現今大賣的隨手電解氫水杯多屬同一槽電解。筆者實驗證實，多按幾次按鈕電解，所喝的氫濃度越高，但 pH 值也越高。

【芒角六】電極板的材料為何？

電極板使用何種材料極為重要，特別是陽極偏酸，電極板若遭腐蝕，材料中之金屬離子會跑到陰極槽去。目前大多電解氫水杯之電極板金屬鈦為主體，鍍上鉑，其他電解水機為避免陽極溶出汙染，也一直在改良電極板材料，最近已有鈦體鍍其他稀貴金屬，例如鈮、鉭之產品，來降低電解水之風險。

另可看是否有氫水檢驗，什麼水質的原水進去，什麼水質的氫水出來，增加了什麼？減少了什麼？一目了然，已知 TAF 或相互認可之實驗室可檢測之。

二、氫水的品質問題

氫在 20°C 時最高溶存度僅 1.6ppm(體積濃度 2%)，由於難溶於水，造成氫水飲品或氫水機品質參差不齊。若以水鎂生成來製造氫水，氫氧化鎂難以過濾是技術關鍵。若以電解法製造氫水，則電解所產生的電解質變化之風險如：重金屬濃縮、次氯酸鹽及臭氧的產生、電極板成分溶出等是品質問題關鍵。

三、氫水品質標準

以下是氫水飲料或氫水機所製氫水之品質標準。

1. 高品質：高溶氫（1.2ppm 以上）、溶氫維持久（靜置 1 小時氫濃度不變）。
2. 無毒害：無殘留氫氧化鎂及無電解所產生的品質問題。
3. 可加熱熱飲。
4. 口感好。

買氫水機則要多注意取用氫水有無障礙。氫水之製造速度要快，能隨取隨飲，全家全年喝高品質氫水無障礙。依此高品質、無毒害、無障礙之原則購買氫水機則不會後悔。

隨手電解氫水杯雖然方便，但有電解水之風險，不可不慎；將氫氣直接通於水中的氫水，氫很快就逸散，效果有限，水鎂生成法可能未將氫氧化鎂過濾掉。知道這些問題，您第一次購買氫水機就能上手！

氫水的未來發展與應用

