

## 墾丁海域休閒潛水常見之運動傷害及意外調查與分析

古國宏\*、林子恩\*\*、蔡永川\*\*\*、吳穌\*\*\*\*、吳明憲\*\*\*\*\*

### 摘要

本研究目的主要在調查墾丁海域休閒潛水教練本身較常發生的傷害或意外及分析潛水周遭環境可能的潛在危機，希望結果能相關單位或從業人員做參考。本研究採用隨機抽樣法，調查工作地點在屏東縣墾丁地區之潛水店家之 50 位教練作潛水常見的傷害及意外。研究結果顯示從事潛水教練的以男性居多，佔了 86%；而教練群的平均年齡為 37.7±8.8 歲；居住地則以屏東縣居多。教練平均潛水經驗為 14.4±6.8 年；平均工作經驗為 12.7±6.5 年；平均每年潛水氣瓶數為 209.1±63.7 瓶，且其持有證照張數大約分佈在 3 張與 2 張居多，50 位教練中擁有 PADI 的有 47 位，SSI 有 30 位，ADS 有 24 位，NAUI 有 16 位。教練群較常遇到的前五大傷害為外傷與生物螫傷、耳壓、海上漂流、糾纏(例如漁網、海藻)及嗆水。傷害發生時的處置部分，大部分的教練受傷時，都幾乎採用馬上就醫的處置，但有些是視當時的狀況而定，但也有別的教練對於自己的傷勢完全不予理會。歸納調查結果及教練經驗可得墾丁海域生物螫傷部分最常發生於水母、水螅，建議可用胺水或乾淨尿液做初步治療。另外休閒潛水中減壓症的發生並不常見，多半是發生在教練因為要救人或是有緊急事故需急速上升；而假設有類似狀況，需小心事發後 1~2 小時的發病時間，以儘速送醫為原則。

關鍵詞：潛水傷害、潛水意外、墾丁

---

\*美和科技大學休保系 助理教授 (通訊作者)

\*\*美和科技大學休保系 講師

\*\*\*美和科技大學休保系 助理教授

\*\*\*\*美和科技大學休保系 教授

\*\*\*\*\*美和科技大學休保系 助理教授

## 壹、緒論

### 第一節 研究背景與動機

隨著國民生活品質的不斷提升，國人日益重視旅遊與休閒活動，尤其是炎炎夏日，火傘高漲，在各類休閒活動中，海邊戲水活動向為人們所嚮往，而海底世界裡各種奇觀，更是美不勝收。因此，不論在國內或是國外，潛水活動已蔚為人們所熱衷追求的戶外休閒活動項目，潛水俱樂部和與潛水相關的產業也正日益蓬勃發展。2011 年上映的電影「3D 驚天洞地 (Sanctum)」是由著名導演詹姆斯柯麥隆所拍攝，劇情是描述一群潛水專家在一個南太平洋超級洞穴做潛水探險時所發生的一連串意外事件，由內容我們可知國外流行的洞穴潛水 (cave diving) 是一項很極端且深具危險性的潛水，國內雖然沒有洞穴潛水，但不表示一般休閒潛水 (recreational scuba diving) 就沒有風險。

正當人們享受海底風光之餘，也潛藏著因為潛水所衍生的相關風險，然而對於喜愛潛水活動的人士，甚至是專業潛水員，或許具有一些風險觀念，但大多數人在此一領域的專業知識與危機意識仍嫌不足 (陳興漢，2005)。台灣四面環海，海洋活動頻繁，近年來由於經濟成長及休閒活動的開放，大量潛水人口的投入，使得每年因潛水捕捉魚蝦、興建水底工程、從事潛水娛樂所造成之意外，造成潛水運動的水難事件也時有所聞。

近年來，國內休閒潛水風氣雖然盛行，但也曾經發生數起因休閒潛水而造成一些運動傷害及意外事故，以下簡略說明之。2008 年 4 月 26 日，發生了震驚全國的意外事件，十二名遊客於上午七時五十七分，搭乘南青潛水公司的南青號，由後壁湖漁港出關，前往七星岩海域潛水，結果可能因為被洋流沖走關係造成包含該潛水公司資深潛水教練丁 x 齡 (32 歲) 在內共 8 名潛水客失蹤。慶幸的是經過兩天搜救，8 人全在台東太麻里外海獲救，然而皆有脫水及晒傷情況 (自由時報電子報，2008)。

2010 年 4 月 22 日新竹縣消防局顧問劉 x 祿 (51 歲) 與 11 名隊員相約到在台東縣蘭嶼鄉潛水，下潛到 10 米深，不到 20 分鐘發生神情怪異，有嘴、眼緊閉等情形，救上岸時仍有意識但最後仍然不治 (聯合報，2010)。其被懷疑因心臟病發身亡，該隊員幾乎都是救難人員，擁有豐富潛水經驗但仍然發生不幸。

2009 年 5 月 29 日苗栗一名 53 歲男子陳 x 樑偕同友人至台東蘭嶼潛水，途中因身體不適欲先行上岸，不料折返時卻疑因體力不支傳出溺水意外，被同行友人拖帶上岸時已無生命跡象，口吐白沫溺死。據相關專業研判，不排除死者是因身體不適，加上回程又以浮潛方式前進遇逆流，導致體力及心肺功能無法負荷，進而造成心肌梗塞或心悸。(自由時報電子報，2009)。

2009 年 8 月 2 日東北角潛水意外，一名有潛水執照的男子林 x 國 (41 歲)、但十年未潛水的男子，偕妻潛水同樂時疑久未使用，他因背架式浮力調整裝置 (BCD) 充排氣閥裂開，致無法提供浮力而下沉，送醫不治。潛水器材須由專業潛水技師每年定期保養，即使擁有潛水證照，只要逾半年沒潛水，也要由潛水教

練帶領下水（蘋果日報，2009）。

2011年6月19日下午，有四名潛水客在屏東縣恆春鎮後壁湖港外右側附近俗稱鯉魚區潛水，其中一名潛水客王成賢（54歲）回程時疑似因為洋流衝擊造成在漁船航道上浮出水面，結果被漁船膠筏之舷外機葉片打中頭部，喪失生命（自由時報，2011）。

由上面數起案例可知，儘管是資深潛水員，如果稍一不慎仍可能造成意外傷害發生。除了上述的傷害外，其他常見的潛水傷害尚包括減壓症（潛水夫病）、低溫症、耳壓平衡、氮醉、糾纏、外傷或生物蟄傷等，傷害的來源有外界壓力、溫度、生理功能的異常、裝備損壞或是其他外物如水母、礁岩等。潛水所造成的傷害種類繁多，其中輕微者會有頭暈、疼痛、感染等情形，而嚴重者則可能有窒息、昏迷等致命情況。鄭新錦（2000）曾指出，爲了要防止潛水事故的發生，潛水前的規劃準備是很重要的。

目前台灣有三處較爲優質的潛水地點，分別爲綠島、墾丁及澎湖。其中墾丁海域之能見度約12-15米，僅次於綠島，夏天海水溫度約29度，冬天約爲26度，加上南台灣的優美風景和南洋氣息風景故一年四季都吸引非常多人來從事水上活動。蔡宗賢、王建臺、鍾怡純、黃樾翔（2010）表示墾丁地區海域由於擁有豐富的海底資源及特有的海底生物，加上有綿延數公里的珊瑚礁岩，一年四季皆可潛水，可謂國內最有價值的潛水據點。由於該處潛水人口眾多加上實際發生過多起意外傷害，所以本研究將針對國內潛水聖地-墾丁做潛水意外傷害調查，希望結果不但能提醒社會大眾對於潛水意外傷害的瞭解及預防能更加重視，也希望對休閒潛水業者對潛水風險的認知及教育訓練的準備上能有所幫助；大家一起爲了有效地防範及降低水域活動意外事故之發生及傷害，以提升遊憩活動之安全品質而努力。

## 第二節 研究目的

本研究以墾丁地區潛水教練常遇到之運動傷害及意外爲主要調查項目，基於上述的理由本研究之研究目的分爲以下三點：

- 一、調查墾丁海域休閒潛水教練基本資料，例如：性別、年齡、每年平均所使用氣瓶數等。
- 二、瞭解墾丁海域休閒潛水教練本身曾發生過傷害及意外。
- 三、瞭解參與墾丁海域休閒潛水遊客常發生過的傷害或意外種類、發生原因、處理方式以及症狀。

## 貳、研究方法

### 第一節 受訪對象

本研究採用問卷填寫以及親自訪談法，調查對象為持有專業潛水證照且擁有數年教學經驗之教練為研究對象，受訪教練共有 50 位接受調查，他們分別隸屬墾丁地區 8 家不同之潛水店；其中有 2 家潛水店教練是屬流動式教學店家，其教學潛水點不定（有時在墾丁有時在其他地區教學），本研究也將其一併列入調查。

50 位受訪者當中男性有 43 位，佔 86%；女性有 7 位，佔 14%。居住地則以屏東縣居多。每個店家之受訪人數整理如下表 1 所示：

表 1 受訪機構名稱及人數分析表

機構名稱	受訪教練人數	百分比 (%)
水世界潛水	4	8.0
自立潛水社	16	32.0
南青潛水	2	4.0
南勇浮潛中心	6	12.0
威鯨潛水訓練中心	18	36.0
新台北潛水	1	2.0
墾丁潛水教學中心	2	4.0
藍海精靈潛水	1	2.0
總和	50	100.0

### 第二節 調查時間、地點

調查時間為 2010 年 10 月 26 日~ 2010 年 11 月 7 日。

調查地點包括恆春鎮墾丁地區 8 家休閒潛水店家，其店名及地址茲分別介紹如下（參見表 2）：

表 2 受訪店家及地址一覽表

店名	地址
南青潛水	屏東縣恆春鎮大光路 79-45 號
新台北潛水	屏東縣恆春鎮省北路 856 號
墾丁潛水教育訓練中心	屏東縣恆春鎮南灣路 720 號
自立潛水社	屏東縣恆春鎮船帆路 842 號
藍海精靈潛水俱樂部	屏東縣滿洲鄉茶山路 242 巷 21 號
南勇浮潛	屏東縣恆春鎮大光里大光路 77 號
威鯨潛水訓練中心	新竹市光復路一段 89 巷 109 號
水世界潛水	台北市民權東路 5 段 14 號 1 樓

註：威鯨潛水中心及水世界潛水教練群因屬於流動式，且兩家潛水中心活動地點均在墾丁地區，所以也列入本次研究當中。

### 第三節 問卷設計

本研究之問卷設計內容是根據牛柯琪、賴朝英、劉紹興、林灯賦、李賢鎧（1995）、鄭新錦（2002）、望月昇（1999）、賴朝英（1995）、房子治（1991）、蘇焉（1999）等人的論述以及兩位潛水領域之專家(林育首教練，擁有 10 年以上潛水經驗；劉東岳教練，擁有 11 年以上潛水經驗)修改編輯而成。因此本研究問卷設計主要分為三個部分，茲分別介紹如下：

第一部份：基本資料包含性別、年齡、任職機構名稱、潛水經驗、平均每年潛水氣瓶數，持有證照種類等。

第二部份：調查教練曾經受過的潛水傷害或意外事故，包含減壓症、低溫症、耳道平衡、螫傷、洋流衝擊等常見之潛水傷害。

第三部份：教練在受傷發生時的處置及應變措施。

## 參、結果與討論

### 第一節 教練背景資料分析

在問卷調查的有效樣本裡，「男性」有 43 位，佔樣本數 86%；「女性」有 7 位，佔樣本數 14%，結果顯示從事潛水教練工作的是男性多於女性。教練群平均年齡  $37.7 \pm 8.8$  歲，最大值為 58 歲，最小值為 25。教練群平均潛水經驗為  $14.4 \pm 6.8$  年，最大值為 29 年，最小值為 2 年，可看出教練群的潛水經驗平均都到達 10 年以上。

本研究中之教練群平均工作經驗為  $12.7 \pm 6.5$  年，最大值為 32 年，最小值為 3 年。教練群平均每年潛水氣瓶數為  $209.1 \pm 63.7$  瓶，最多為 300 瓶，最少為 100 瓶。擁有證照種類方面屬複選題，研究結果顯示在 50 位教練中平均每位教練持有證照張數大約分佈在 2~3 張居多，其中以擁有 PADI 的佔最多有 47 位，其次為 SSI 有 30 位，ADS 有 24 位，NAUI 有 16 位，其餘參見下表 3。由上述資料可看出本研究中受訪之教練除了擁有專業證照外，其潛水經驗及教學經驗也都相當豐富。Beckett and Kordick (2007)曾針對美國 682 位潛水者做調查，結果發現其中 80.6%的人有潛水證照 (certified license)；而有潛水證照者曾經發生傷害的比例為 51.7%，而沒有證照者發生傷害的機率為 75.0%，無證照者發生意外傷害的比例顯著地比有證照者來的高 ( $p < .05$ )。在墾丁之潛水業者其聘用教練皆有相關證照，且有提供相關潛水證照考試（大多以 PADI、SSI 為主），但有些外來遊客只報名數小時之潛水體驗，建議這些體驗者在潛水時需嚴格遵守教練指示。

表 3 墾丁地區潛水教練群持有證照種類分析表（可複選）

證照	持有人數	百分比(%)
PADI (Professional Association of Diving Instructors)	47	94
SSI (Scuba Schools International)	30	60
ADS (Association of Diving School International)	24	48
NAUI (National Association of Underwater Instructors)	16	32
CMAS (Confederation Mondiale des Activities Subaquatiques)	10	20
SDI (Scuba Diving International)	5	10
TDI (Technical Diving International)	4	8

## 第二節 潛水傷害發生種類探討

本題項屬複選題，為方便分析起見本研究嘗試歸納所得結果，發現教練群最常受到的前五大傷害或意外種類，第一位為受到外物、生物蜇傷的問題，有 45 位，佔 90%；第二位為耳壓平衡的問題，有 31 位，佔 62%；第三位為因為洋流關係而遇到海上漂流，有 30 位，佔 60%；第四位為糾纏，有 27 位，佔 54%；第五位為嗆水，有 16 位，佔 32%。其餘的尚包括氮醉、耳道感染、痙攣、供氧不足、低溫症、流鼻血、減壓症（潛水夫病）等……，詳細結果參見表 4。

本研究並不因為某傷害發生機會高就較為重視，發生機率低就加以輕忽，因為即使發生機率低，但仍然是有可能致命；反之發生機率高之傷害有些則不見得會致命。綜合上述結果，本研究將常見及高危險性意外傷害發生之原因匯集整理做探討，茲分別說明其發生原因、症狀及處置策略：

### 第一位、外傷、生物螫傷 (Scratch, Attack by poisonous marine animals)

牛柯琪等人 (1995) 表示水中之生物有很多，當潛水人員侵犯到它們的領域時便會遭到攻擊。這些生物包括如：1.咬人動物類：如鯊魚類、鱷魚、梭魚、殺人鯨、鰻魚和海蛇。2.帶刺魚：如鱈魚、石魚、電魚。3.腔腸動物：如水螅、水母。4.貝類。5.章魚。6.棘皮動物：如海綿和珊瑚。7.有毒水中動物等。台北海洋館曾公布台灣海域常見的「有毒生物危險排行榜」，包括芋螺、魷魚、獅子魚、石頭魚、石狗公、沙毛、臭肚、水母、魔鬼海膽、海葵、牛角及刺規等。不同之有害生物都有其特定之活動範圍，人類入侵時易遭受攻擊，而造成不同程度的損害。在潛水之前潛水人員都應確實的了解該地區的特有生物與環境。如果必須在該處工作時就應該知道防護的方法，事先也應該準備急救的醫療器材，並熟悉急救和後送之途徑。

根據墾丁當地資深的潛水教練劉東岳表示水中有毒生物基本上分為神經毒（如海蛇、河豚）及非神經毒（如水母、水螅、海膽等）兩種，處理原則先以溫熱水清洗傷口（可破壞神經毒結構，因為神經毒毒素為小分子的蛋白質或多肽類），再送醫依毒性成分施以藥物。以其多年經驗墾丁潛水最常發生「水母、水

蟄」的螫傷，建議發生時可用胺水或尿液塗抹傷口，或用冰塊冰敷減輕傷口疼痛感。

另外墾丁潛水地區多半為礁岩地形，潛水時須小心洋流沖擊而造成的碰撞，或是因為入水或上岸不小心跌倒而造成的擦傷。

## 第二位、因水壓所產生的問題（High barometric or Hyperbaric injury）

潛水因水壓所造成的問題不少，包括耳壓平衡（Ear Barotrauma）、減壓症（Decompression Sickness，俗稱潛水夫病）、氮醉（Nitrogen Narcosis）、肺臟擠壓（Pulmonary Barotrauma）等。人的中耳腔藉由喉嚨後方的耳咽管向外連接，而腔內充滿著空氣，在下潛時，當無法順利經由平衡耳壓（鼓氣）在中耳腔內隨著水壓增大耳壓，就會趕受到異常的痛苦，同時也容易傷到耳朵內各項脆弱的組織。對於潛水人者而言，耳壓平衡是很重要的一環，如果耳壓無法平衡，可能會形成擠壓而擦傷，輕者可藉由幾天的休息即可減緩不舒服感；嚴重者則有可能演變為耳膜破裂，這時就必須就醫，甚至有可能要做手術的處理（牛柯琪等，1995）。鄭文昌、張陸澎、陳興漢、丁慶雄（1999）曾針對 119 位休閒潛水人員做聽力喪失的流行病學調查，結果發現平均純音聽閾（Pure tone audiometry, PTA）在 25dB 以下（輕聲語音無明顯困難）佔了 74%，在 25~40dB（只對輕聲語音有困難）佔了 25.2%，解果顯示有將近 1/4 的休閒潛水人員會有些微聽力障礙的問題。

以休閒潛水來說，耳壓平衡問題發生的機會比減壓症及氮醉來的多，但耳壓平衡問題產生的致命性較小，而減壓症一旦發生因為可能造成腦血管阻塞故其致命性較大。減壓症及氮醉機轉類似，主要原因為在高壓環境（一般而言大於 1.25 大氣壓時就有可能發生）下工作，如在 20-30 公尺深的地方因為長時間呼吸高壓空氣，身體組織溶解了大量的氮氣或氬氣等惰性氣體，若工作人員於減壓上升途中未按照正常減壓程序上升，此時溶解於身體組織內的惰性氣體便會行成氣泡，充填於身體各組織器官，它可在血管內造成血管栓塞，或在組織中擴張刺激血管擴張素釋放，使微血管滲透性增加造成組織水腫，最後皆導致組織缺血及缺氧，因而發生各式各樣的臨床症狀。輕者會出現疲倦、皮膚起紅斑、肢體肌肉或關節疼痛等，重者可能會頭痛、視力模糊、失去意識甚至是死亡。林燈賦（1996）指出職業潛水員除了發生一些急性的潛水傷害外，長期潛水亦可能罹患異壓性長骨骨壞死、肺功能降低及神經系統衰退等問題。

根據研究者詢問一些資深潛水教練，他們表示其實在一般的潛水中減壓症並不常出現，除非是在 40~50m 深的水中因為要救人或是有緊急事故需急速上升，否則不容易發生。而減壓症發生的時間需留意，以潛水來說減壓症發生的時間約為急速上升動作後約 1~2 小時後發生，並不容易在當下即產生症狀，故回程路途中需特別小心。一般而言輕、中度的減壓症症狀常見如下：頭暈、頭痛、手指末稍有疼痛、麻痺感、走路呈 S 形、皮膚起紅斑等，每個人或許會因為體質不同而有不同症狀。如果發生上述症狀的話建議就醫，因為不曉得情況會不會繼續惡化。以在墾丁地區來說，原本署立恆春旅遊醫院有高壓氧治療設備，但於 2007

年 8 月因故停擺，現在如在墾丁發生嚴重減壓症時需外送到高雄左營的海軍總醫院。

### 第三位、洋流沖擊 (Caught in a strong current)

洋流 (Current) 又叫做海流，是具有相對流速及流向之大規模海洋運動，會受到風 (主要是季風)、海水密度、溫度差、海陸地行變化或地球運行等而有變化。望月昇 (1999) 提到，潛水時往往感覺不到水中緩慢的水流，而流到想像不到的地方，甚至常有水流太強而無法返回原出發點或欲到達的位置，或是沒攜帶指南針裝備或有脫隊的情況產生。因此，在進行潛水活動時，應該先熟知當天的天氣狀況和當地海域的洋流性以及潮流，也要檢查其周邊裝備是否齊全，這樣也可以避免許多事故發生。

墾丁地區如七星岩雖為潛水聖地，但其位處洋流交接處是親潮與黑潮的交會地，洋流方向每約 6 小時變化一次，海洋上層與海洋下層之水流方向又不同且洋流速度快力量又猛，容易造成意外，潛水時需格外小心。建議需由有經驗之潛水教練帶領，且事前需對該處之水域環境作瞭解，潛水時攜帶相關求救設備以備不時之需。

### 第四位、糾纏 (Trapped in the fishing net or wire)

李淑賢、花長生 (1993) 指出，靠近或在水生植物底潛水時，可能會引起一個問題，就是可能會被植物纏住，除了植物外，釣魚線、樹枝或其他水中的繩索等都有可能產生糾纏的問題。2008 年 7 月 7 日晚上 10 點多，台北縣民黃傳仁到基隆大武崙浮潛抓螃蟹，被距離岸邊 50 m 處的流刺網纏身造成溺斃，被發現時人卡在水下 3 m 處的細孔漁網。雖然此案例並非在墾丁，但由於墾丁海域亦有多處漁港，又有許多磯釣客在垂釣，在入水及出水時需小心評估外界環境安全。

不管是初學者或是教練等級的潛水員都可能遇到這種情況，所以除了本身的技能之外，還須具備觀察力還有保持冷靜，再採取行動。一般建議可隨身攜帶數把潛水刀，放在不同部位以備不時之需，或是敲打氣瓶引起同伴注意。

### 第五位、體能不佳或不熟悉裝備

體能不佳容易有疼痛、噁心、嘔吐、流鼻血、失溫等其他不適症狀，建議潛水前一天晚上應有充足睡眠且避免抽煙、飲酒、服用藥物等。而嗆水也是潛水容易發生的一種風險，其原因眾多，匯集訪談結果得到通常是因為不熟悉裝備 (如呼吸管、二極頭) 的使用或裝備故障所致、另外也有因突然下水不適應或其他身體因素而造成。

隨著潛水技術及相關裝備不斷進步，就研究者所知因潛水裝備而發生的意外已越來越少，但仍然應小心發生裝備故障或不熟悉操作的可能性。Acott(2003) 曾針對 112 位因潛水裝備產生的意外作調查，結果發現有 38% (約 43 人) 因此導致死亡；而其中最常發生的原因是因為浮力調整背心 (Buoyance compensation



device，簡稱 BCD) 的問題而導致，佔了 48%。該學者建議仔細的事前裝備檢查、潛水計畫及熟悉浮力控制器 (Buoyance control) 與配重帶 (weight belt) 拆卸操作是降低此類意外的主要方法。

表 4 墾丁地區潛水教練曾受過的傷害或意外發生率分析表 (可複選)

傷害種類	人數 (百分比)	排名
外傷、生物螫傷	45 (90%)	1
耳壓	31 (62%)	2
海上漂流	30 (60%)	3
糾纏	27 (54%)	4
嗆水	16 (32%)	5
氮醉	13 (26%)	6
耳道感染	13 (26%)	6
痙攣	12 (24%)	7
供氧不足	10 (20%)	8
低溫症	6 (12%)	9
流鼻血	4 (8%)	10
減壓症(潛水夫病)	4 (8%)	10
脫水症	3 (6%)	11
潛水黑視症	3 (6%)	11
昏迷	1 (2%)	12

### 第三節 教練們在遇到受傷時的處置

本研究中之教練群受傷時的處置都是採用馬上就醫處理，但有些時候是視情況而定選擇繼續潛水，只有少數會選擇繼續潛水，等潛水完再就醫。研究結果發現，在 50 位教練中，有 28 位教練在受傷時會採用馬上就醫處理的方式，佔了 56%；其次是繼續進行潛水活動，等潛水完再就醫，有 16 位，佔了 32%；不就醫待自行好轉的部份只有 4 位，佔了 8%；其他 2 位，佔 4% (參見表 5)。

有些教練會認為只是小傷害，所以沒有刻意去注意到是否完全復原，但這樣往往就是引發下一次傷害的源頭，不小心處理等其傷害恢復，可能會造成二次傷害。本研究認為不管是在潛水前就有受傷，或是在進行潛水活動時受傷，只要有傷口都必須注意，潛水活動因長期都是在水中進行，所以小傷口或是症狀都有可能出現細菌感染的問題，建議上岸後仍需對傷口作適當消毒及處理。

表 5 本研究之潛水教練群受傷時處置分析表

受傷時的處置	人數	百分比(%)
馬上就醫處理	28	56.0
繼續進行潛水，等潛水完再就醫	16	32.0
等到病情加重才就醫	0	0.0
不就醫，待自行好轉	4	8.0
其他	2	4.0
總和	50	100.0

#### 肆、結論與建議

潛水本身有其風險存在，但透過事前的準備可將傷害降至最低。有些教練本身對潛水傷害的認知不足，另一方面則是面對傷害發生時不知處理與預防，建議這些教練群必須要學習怎麼能夠了解預防潛水傷害與增進潛水技術是同等的重要，並且在平時就應該將預防潛水傷害融入基本的訓練當中，潛水時也必須對潛水者體能及水域環境作詳細評估，如此才能有效的阻止潛水意外的傷害性。綜合先前研究結果，整理重點如下：

- 一、本研究顯示從事潛水教練的以男性居多，佔了 86%；而教練群的平均年齡為 37.7 歲  $37.7 \pm 8.8$  歲，最大值為 58，最小值為 25。
- 二、本次研究之教練平均潛水經驗為  $14.4 \pm 6.8$  年，最大值為 29，最小值為 2；平均工作經驗為  $12.7 \pm 6.5$  年，最大值為 32，最小值為 3；平均每年潛水氣瓶數為  $209.1 \pm 63.7$  年，最大值為 300，最小值為 100，且其持有證照張數大約分佈在 3 張與 2 張居多，50 位教練中擁有 PADI 的最多有 47 位，其次為 SSI 有 30 位，ADS 有 24 位，NAUI 有 16 位。
- 三、50 位教練群常受到的五大傷害，分別是外傷、生物螫傷、耳壓、海上漂流，糾纏(漁網、海藻)及嗆水等等傷害，但也談到這些傷害其實是可以防治的，只不過其根本的原因在於自身的知識及技術能不能夠對其環境發揮相當的應用及本身對於傷害的治療方法具有充分的概念。歸納調查結果及教練經驗可得墾丁海域生物螫傷部分最常發生於水母、水螅，建議可用胺水或乾淨尿液做初步治療。另外休閒潛水中減壓症的發生並不常見，多半是發生在教練因為要救人或是有緊急事故需急速上升；而假設有類似狀況，需小心事發後 1~2 小時的發病時間，以儘速送醫為原則。
- 四、在本次研究中，不難發現到，大部分的教練受傷時，都幾乎採用馬上就醫的處置，但有些是視當時的狀況而定，但也有少數教練對於自己的傷勢完全不予理會，完全不知其傷勢的嚴重性，但往往其結果都以嚴重傷口感染或併發症等收場。

## 參考文獻

- 牛柯琪、李賢鎧、林灯賦、劉紹興、賴朝英（1995）。潛水意外事故之相關因素探討，**中華職業醫學雜誌** 2（4），212-222。
- 李淑賢、花長生（1993）。PADI 開放水域潛水員手冊，PADI。
- 房子治（1991）。潛水運動減壓症的探討。**中華體育**，4（4），86-91。
- 林燈賦（1996）。長期潛水工作者之健康問題。**航空醫學會會刊**，10（2），85-88。
- 望月昇（1999）。ADS 台灣總部編譯：ADS 潛水長，台北：中華民國潛水訓練協會。
- 陳興漢（2005）。**潛水傷害 Q&A**。台北：華杏出版社。
- 鄭文昌、張陸澎、陳興漢、丁慶雄（1999）。高壓環境作業人員體檢聽力障礙之流行病學調查研究。**中華職業醫學雜誌**，6（3），179-184。
- 鄭新錦（2002）。**ADS HANDBOOK 2000**。台北：新動有限公司。
- 賴朝英（1995）。**台灣地區水下勞工潛水作業意外事故流行病學調查**，國立國防醫學院公共衛生研究所碩士論文，台北市。
- 蘇焉（1999）。**浮潛海中天—悠遊水底世界**。台北：大地地理出版事業股份有限公司。
- 蘇宗賢、王建壹、鐘怡純、黃捷翔（2010）。墾丁水域休閒性潛水運動發展現況與策略之探討。**臺灣水域運動休閒論壇與學術研討會論文集**，61-63。
- Beckett, A.& Kordick, M. F. (2007). Risk factors for diving injury: A survey study. *Research in Sports Medicine*, 15, 201-211.
- Acott, C. J. (2003). Recreational scuba diving equipment problems, morbidity and morality: an overview of the Diving Incident Monitoring Study and Project Stickybeak. *The Journal of South Pacific Underwater Medicine Society*, 33. 26-30.
- 網路部份**
- 蔡宗獻（2008年4月27日）。墾丁潛水 8 失蹤 海空搜救。自由時報電子報 <http://www.libertytimes.com.tw/2008/new/apr/27/today-t1.htm>。
- 王慧瑛、李蕙君（2010年4月22日）。救難員同游泳將潛水喪命。**聯合報** <http://blog.xuite.net/paciscisi/news/33246976>。
- 朱繼先、戴之聖（2009年8月3日）。東北角潛水意外 連奪 2 命。**蘋果日報** [http://tw.nextmedia.com/applenews/article/art\\_id/31833812/IssueID/20090803](http://tw.nextmedia.com/applenews/article/art_id/31833812/IssueID/20090803)。
- 陳賢義（2009年5月30日）。揹氧氣瓶潛水 口吐白沫溺死。**自由時報電子報** <http://www.libertytimes.com.tw/2009/new/may/30/today-so15.htm>。
- 蔡承憲（2011年6月20日）。在航道浮出 潛水客被膠筏攪死。**自由時報電子報** <http://tw.news.yahoo.com/article/url/d/a/110620/78/2tm9u.html>。

## The investigation and analysis of the sports injuries and accidents of recreational scuba diving in Kenting ocean

Guo-Hong Gu\*, Zu-En Lin\*\*, Yung-Chun Tsai\*\*\*, Su Wu\*\*\*\*,

Ming-Hsien Wu\*\*\*\*\*

### Abstract

The purposes of this study were to investigate the common injuries of leisure diving and to analyze the latent risks and dangers in the surrounding area of Kenting ocean. We hope that this study can be used as a reference by correlated units and people in this profession. The subjects were 50 diving coaches who worked in Kenting, Pingtung. These divers were chosen randomly. 86% of these divers were male. The average age of the coaches was  $37.7 \pm 8.8$  yrs. The average diving experience of the coaches was  $14.4 \pm 6.8$  yrs. The average teaching experience of the coaches was  $12.7 \pm 6.5$  yrs. The average number of scuba tanks used per year was  $209.1 \pm 63.7$ . These coaches mostly have 2 or 3 different professional diving licenses. 47 coaches have PADI certificates, 31 of them have SSI certificates, 24 have ADS certificates and 16 have NAUI certificates. The five most common injuries or accidents were contusions, animal stings, loss of equilibrium, injuries due to current flow or entanglement and suffocation. The most common response when the coaches were injured was to go to hospital immediately. But in some circumstances they chose to ignore it. Their decision was probably influenced by the severity of the injury. According to the study results and the experience of the coaches, most of the stings were inflicted by Jellyfishes or Hydroids. We recommend applying urine or ammonia on the injured area as preliminary treatment. Decompression sickness rarely occurs in recreational scuba diving. Most of them happen during rescues or rapid ascension due to emergency. The diver should take necessary precautions after rapid ascension since symptoms often do not begin to appear for at least an hour and the diver should go to the hospital as soon as possible.

Keywords: Diving injury, Diving accident, Kenting

---

\* Meiho University, Department of RSHP, Assistant Professor (Corresponding author)

\*\* Meiho University, Department of RSHP, Instructor

\*\*\* Meiho University, Department of RSHP, Assistant Professor

\*\*\*\* Meiho University, Department of RSHP, Professor

\*\*\*\*\* Meiho University, Department of RSHP, Assistant Professor