

討論運動員心律、體溫及排尿量與液體補充關係

作者:11202左浩 11212程宣豪 指導老師:王成安

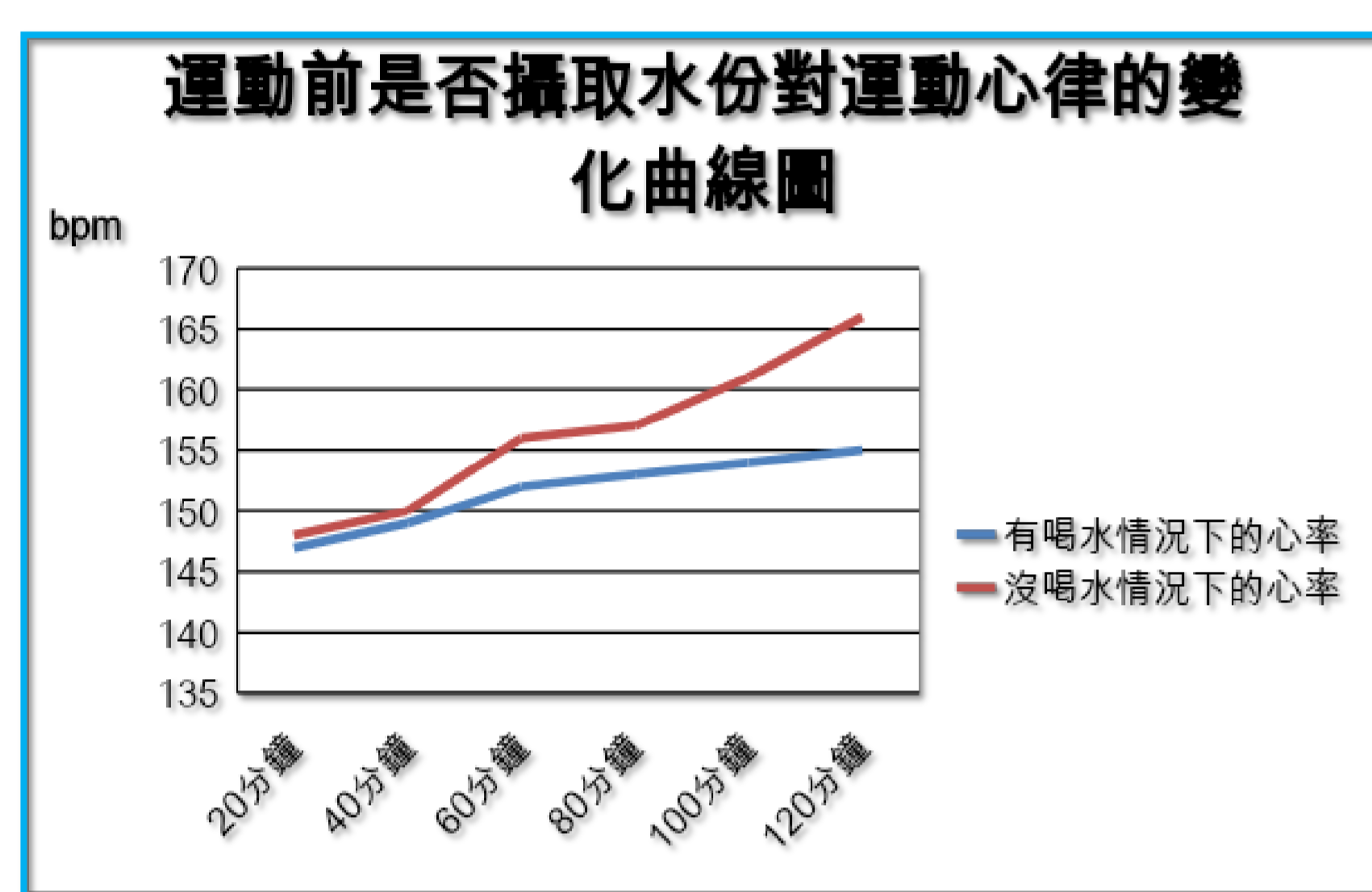
研究動機

因為兩位作者本身都是運動員，自主健康管理非常重要，希望透過此小論文來讓更多的人了解到補充水份的重要性，將運用兩位運動員本身所了解的知識以及一些相關資料的查詢，因此我想以研究此主題來更進一步了解水分補充的問題，也讓有運動習慣的人能參考這篇小論文。

研究目的

- (一)了解補充水分對於心率之間的關係
- (二)了解補充不同濃度鈉含量液體對於人體以及排尿的影響
- (三)了解酒精是否對於人體補水有幫助
- (四)了解補充水分對於體溫的影響

攝取水分與心律關係

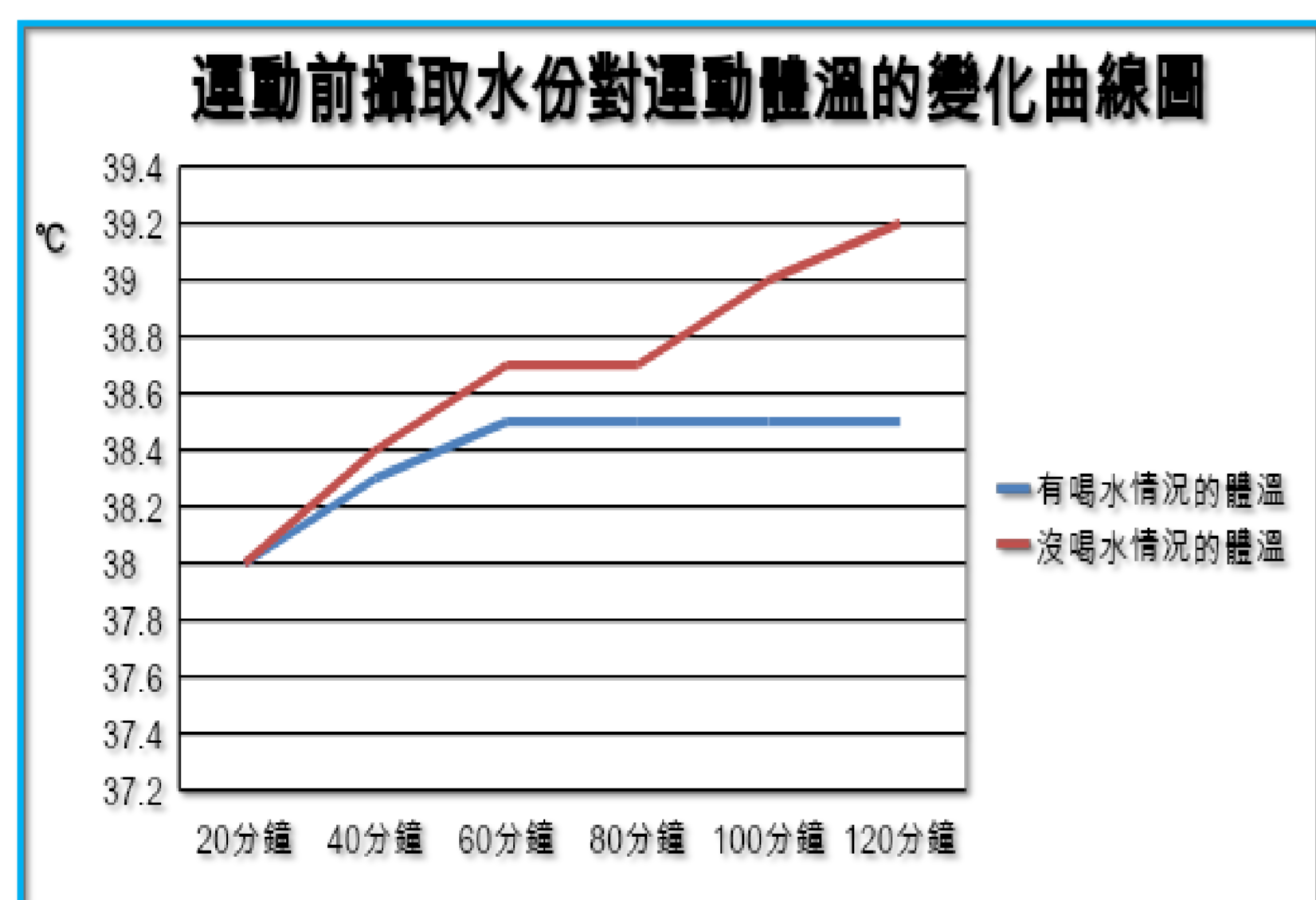


圖一：運動前是否攝取水份對運動心率的變化曲線圖

左邊圖一中可以發現，在運動二十分鐘時有補充水分跟沒有補充水分時在速率上並沒有太多的變化，一直持續至六十分鐘時可以發現沒有補充水分的心率逐漸上升而到了一百二十分鐘時沒有喝水的心率明顯的高，由此可知在不喝水的情況下心率會比有喝水來的高。

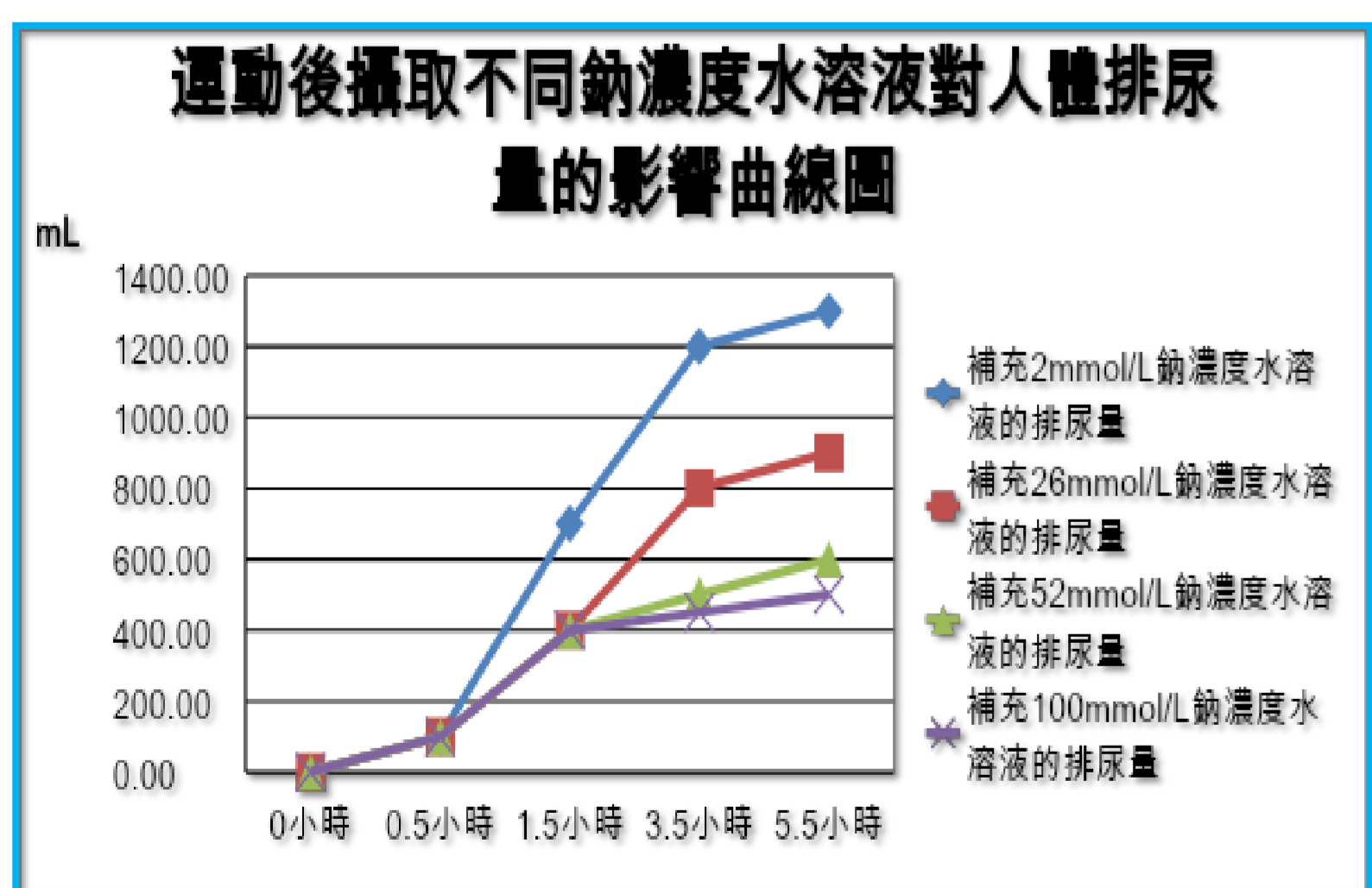
攝取水分與體溫關係

右邊圖二中可以發現，在運動60分鐘後有喝水的體溫為38.5度，而在沒有補充水分時體溫為38.7度，持續到了120分鐘時有喝水的體溫還是維持在38.5度，但在沒有補充水分的情況下體溫卻提高到39.2度。體溫太高會導致運動員更加疲累也會影響到運動表現。



圖二：運動前攝取水份對運動體溫的變化曲線圖

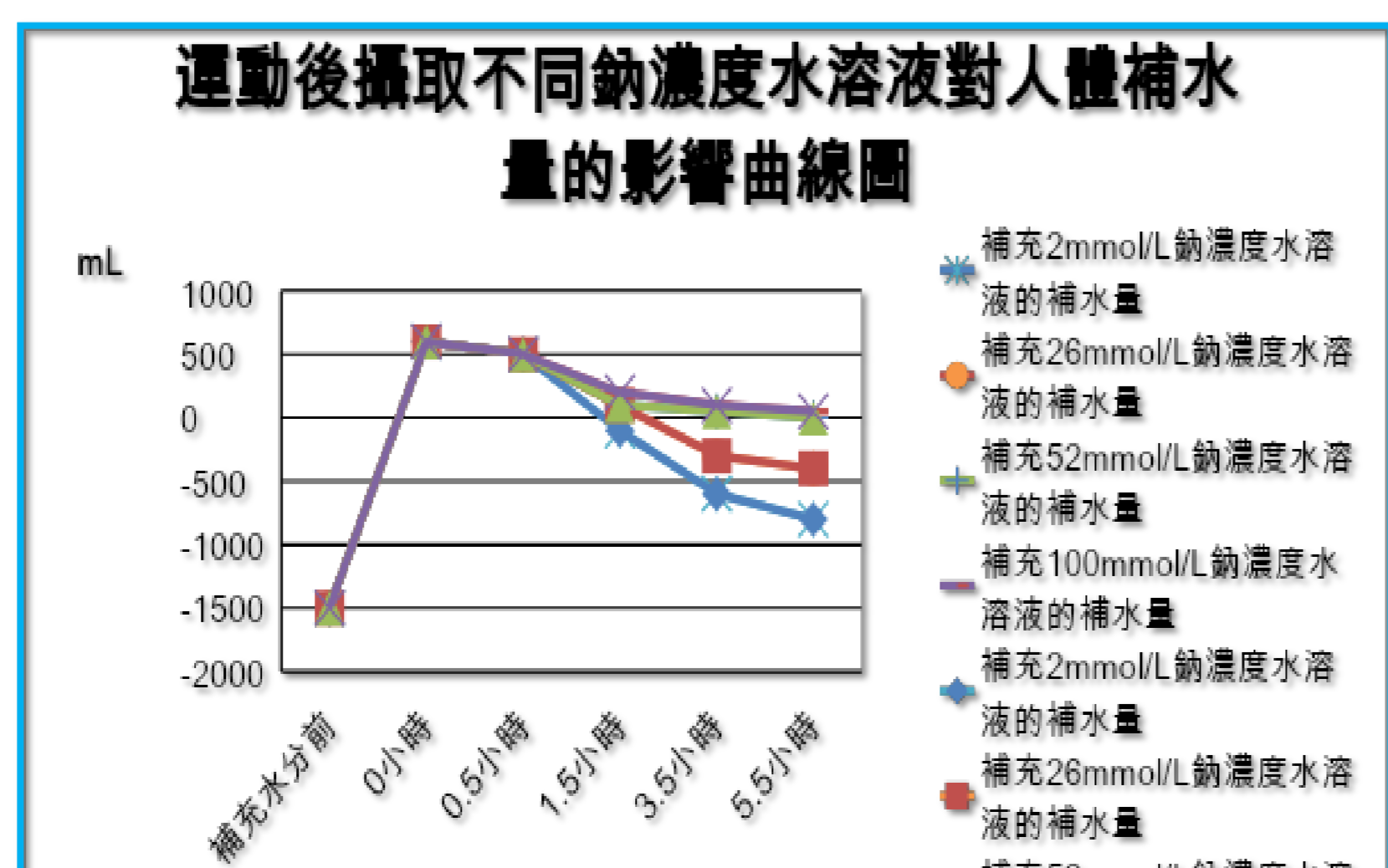
攝取電解質濃度與排尿量關係



圖三：運動後攝取不同鈉濃度水溶液對人體排尿量的影響曲線圖

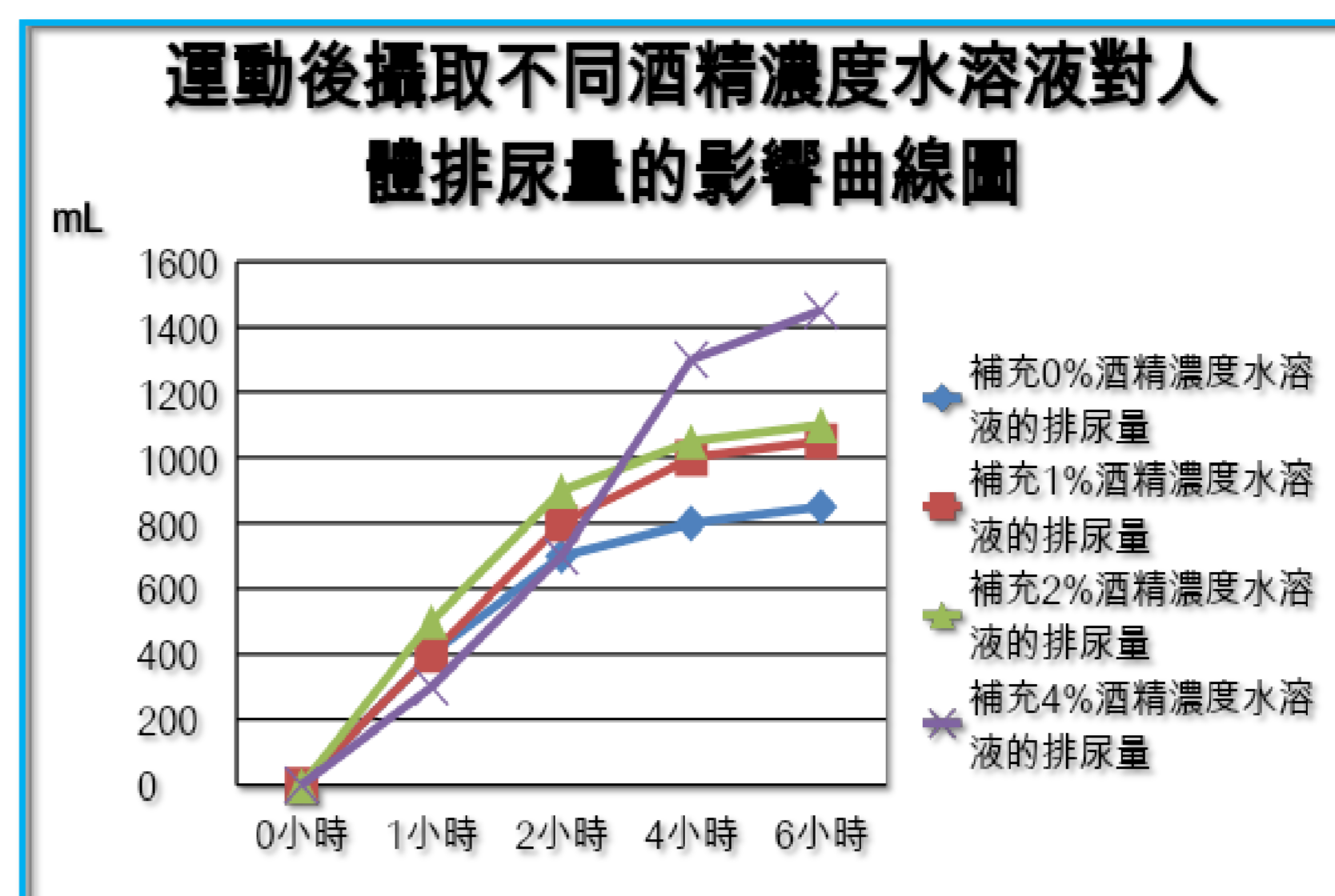
左邊圖三中可以發現，運動後三十分鐘內喝的飲料鈉含量100mmol/L的情況下，排尿量在五個半小時內大約為500ml。另一方面，當運動員運動後三十分鐘內喝的飲料鈉濃度2mmol/L的情況下，排尿量在五個半小時內大約為1500ml。可見飲用濃度高的運動飲料跟濃度低的飲料相比，排尿量差了三倍。

右邊圖四中可以發現，運動後飲用含少量鹽的飲料要好於直接飲用白開水，因為含鹽飲料較能讓身體保留水分。而最佳選擇是含鹽濃度大於25 mmol/L的飲料，但是一旦鹽濃度達到50 mmol/L，讓身體保持水分的效果就會逐漸消失。因此攝取50mmol/L鹽濃度的飲料是運動員補充運動中所損失的水分最佳選擇。



圖四：運動後攝取不同鈉濃度水溶液對人體補水量的影響曲線圖

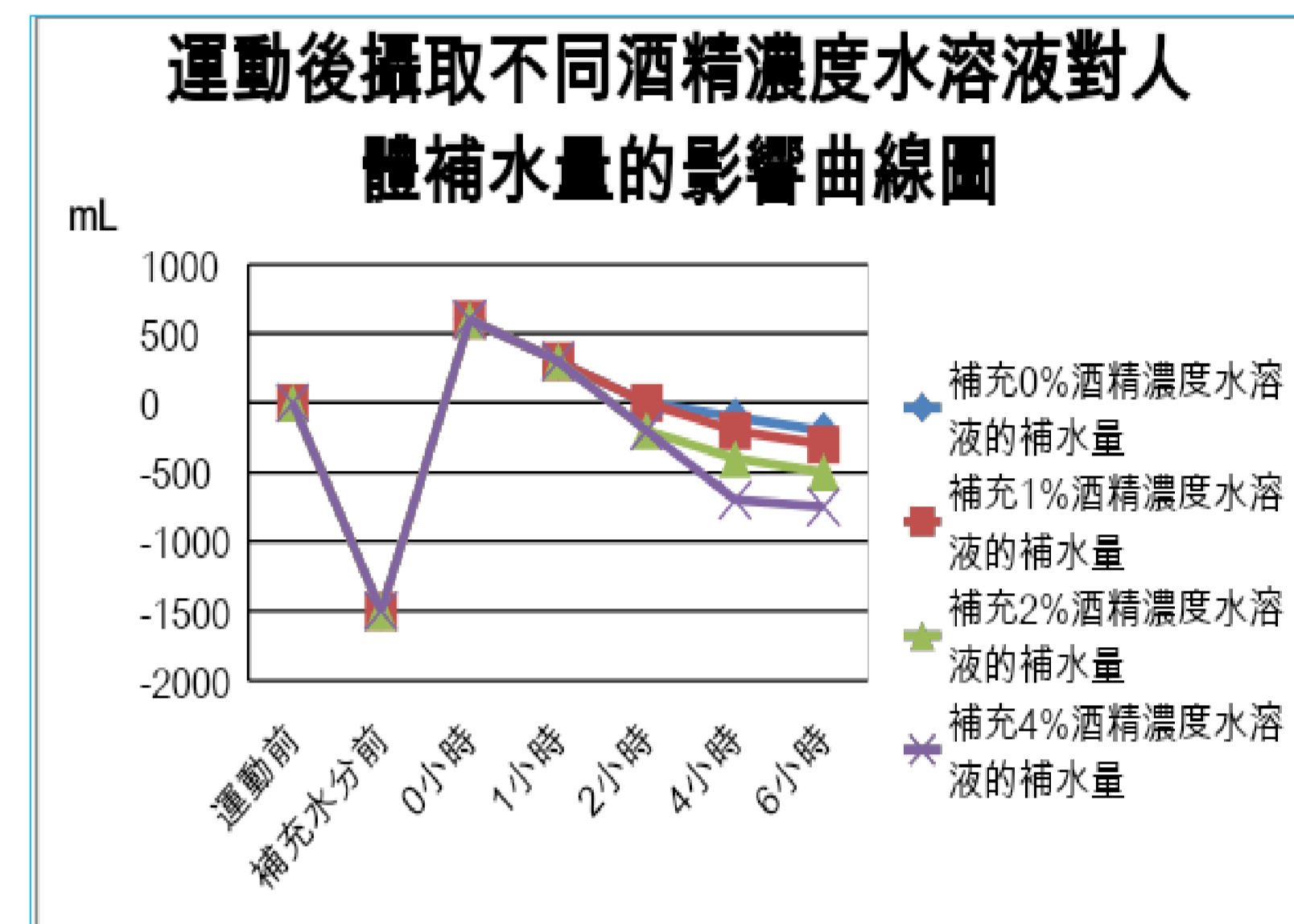
攝取酒精性飲料與排尿量關係



圖五：運動後攝取不同酒精濃度水溶液對人體排尿量的影響曲線圖

左邊圖五中可以發現，當攝取0%酒精濃度水溶液時的排尿量為800毫升，而當攝取到2%酒精濃度水溶液時排尿量上升到1100毫升，一直持續到攝取4%酒精濃度水溶液時排尿量飆高到1450毫升，飲酒後的排尿量相較於沒有飲酒的排尿量多出40%以上。

上述的圖表中可以發現，攝取低酒精飲料（酒精含量為1-2%）對排尿和補充水分的影響很小，但是酒精含量較高的飲料（>4%）會讓人體的水分流失得更快。因此在運動後盡量不要補充酒精性的飲料避免阻礙身體補水，攝取過多酒精也會有害身體健康。



圖六：運動後攝取不同酒精濃度水溶液對人體補水量的影響曲線圖

結論

運動員除了在運動前要補充水分，運動完後也要補充水分，尤其是手球運動員因為運動時間較長更需要補充水分，補充的飲料需要含有鹽分但飲料的鹽分含量也不能過多，過多了反而會造成反效果使脫水量加快，補充的飲料不能含有酒精，攝取過多會導致反應遲鈍也會對心臟器官有損害，對運動表現上也會有降低肌肉的生長和修復的狀況出現。綜合以上所述得到以下數點結論：

- 一、運動前攝取水分將會對於心率較有調節的作用，使心率不會成長太快，反之運動前沒有攝取足夠水分會使得心率大幅度的提升。
- 二、運動前攝取足夠的水分能夠使體溫保持穩定，反之運動前沒有攝取足夠水分會使得體溫大幅度的提升。
- 三、補充鈉濃度較高的水溶液排尿量會比較少。相反，補充鈉濃度較低的水溶液能夠有較多的排尿量。
- 四、補充高濃度鈉含量的水溶液會使體內含水量下降較少。
- 五、攝取含有酒精的水溶液會使體內含水量下降較為明顯。
- 六、攝取含有酒精濃度愈高的水溶液會使得體內水份下降較為明顯。

引註資料

- 一、Dr. Louise Burke (2010). The complete guide to food for sports performance.
- 二、Effect of fluid ingestion on muscle metabolism during prolonged exercise M. Hargreaves, P. Dillo, D. Angus, and M. Febbraio. 1 JAN 1996
- 三、衛生福利部國民健康署。2020年1月12日，取自 <https://www.hpa.gov.tw>
- 四、Shirreffs and Maughan(1997). Journal of Applied Physiology. 83,1152-1158
- 五、Shirreffs et al.(1996). Medicine & Science in Sports & Exercise. 28,1260-1271