

以機械學習轉換二種中風生活品質量表之分數

Translation of scores between two health-related quality of life scales in persons with stroke using machine learning algorithm

吳宏嘉¹、許家禎¹、李士捷²

¹義大醫院復健科 ²臺大職能治療學系

前言

Stroke Impact Scale (SIS) 與 Stroke-Specific Quality of Life Scale (SSQOL) 為中風復健常用之成效評估工具。然而，這二個測驗所包含之向度數與內容不盡相同 (SIS有8向度，SSQOL有12向度；約有13個不重複之向度)，不利於瞭解中風對生活面像之影響，亦限制實證數據之累積。機械學習 (machine learning) 可突破傳統統計方法之限制，並提升資料分析與預測之準確度。

目的

本研究之目的為應用機械學習算則發展 SIS 與 SSQOL 之分數轉換器 (SIS-SSQOL translator)

方法

研究者以資料庫 (n = 263) 之數據，發展「SIS轉SSQOL單題/向度分數」與「SSQOL轉SIS單題/向度分數」共4種模型，並以決定係數大於0.80為良好之標準。我們另準備二種模型：模型1為一次估計所有向度，模型2則由多個單向度模型組成，每個單向度模型僅負責一種分數輸出。

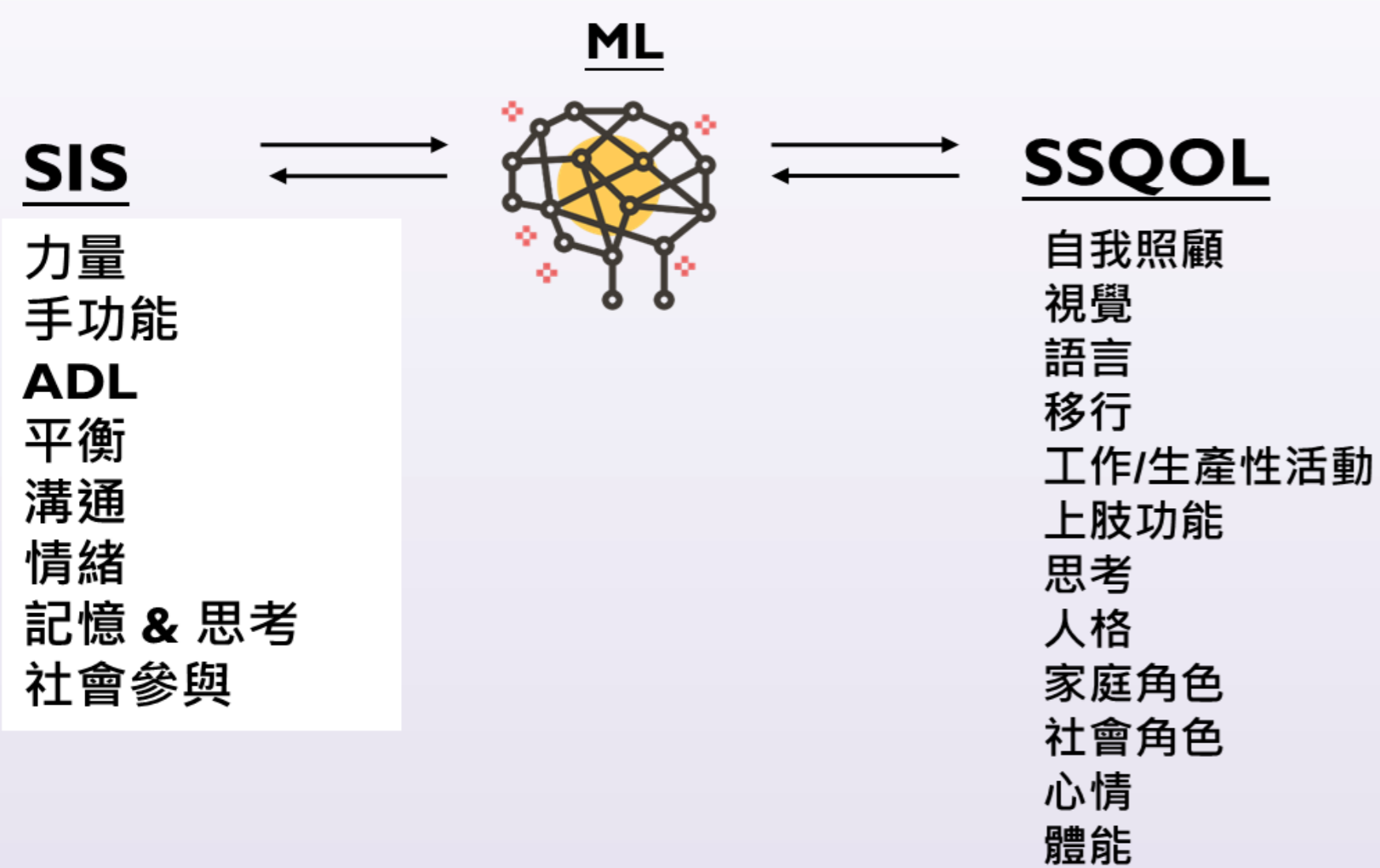


圖1、SIS-SSQOL translator 示意圖

結果

SIS轉SSQOL (表1) 之單題分數 R^2s 為-0.36 - 0.73，向度分數 R^2s 為-0.54 - 0.79；SSQOL轉SIS (表2) 之單題分數 R^2s 為-0.55 - 0.58，向度分數 R^2s 介於-0.77 - 0.73。

如使用傳統迴歸分析，SIS轉SSQOL (表1) 之單題分數 R^2s 為0.44-0.86，向度分數 R^2s 為0.21-0.76；SSQOL轉SIS (表2) 之單題分數 R^2s 介為0.44-0.86，向度分數 R^2s 為0.21-0.76。

表1、由SIS題目轉換至SSQOL向度分數之效能

向度	SIS之8向度		
	模型1	模型2	傳統迴歸
自我照顧	0.59	0.57	0.70
視力	-0.26	-0.54	0.21
語言	-0.11	-0.37	0.32
移行	0.79	0.64	0.76
工作	0.67	0.63	0.62
上肢功能	0.48	0.31	0.59
思考	0.54	0.49	0.40
人格	0.12	0.04	0.29
家庭角色	0.29	0.02	0.47
社會角色	0.29	0.33	0.43
心情	-0.19	-0.32	0.38
精力	0.17	-0.10	0.25

表2、由SSQOL題目轉換SIS向度分數之效能

向度	SSQOL之12向度		
	模型1	模型2	傳統迴歸
自我照顧	0.43	0.29	0.46
視力	0.29	-0.77	0.45
語言	0.58	0.35	0.49
移行	-0.02	-0.43	0.34
工作	0.66	0.73	0.74
上肢功能	0.68	0.65	0.79
思考	0.30	0.29	0.54
人格	-0.05	-0.17	0.52

結論與未來研究建議

機械學習與傳統迴歸分析皆難以有效轉換 SIS 與 SSQOL 之分數，且機械學習算則於部分向度之準確度甚至低於傳統迴歸。此結果顯示二套 HRQOL 測驗所貢獻之資訊非常不同，以致於無論以線性或者非線性之方式皆無法有效地轉換二者之分數。未來研究宜進一步確認二者內容的一致/差異性，或考慮將二套題目合併或重組使用，以期提供更完善關於中風個案 HRQOL 之評估。