

# 2023 永續智慧創新黑客松

~ 共建永續世代的韌性智慧創新協作平台 ~

一、命題目標：**智慧共生**

二、命題企業：**伯拉罕共生照顧勞動合作社**

三、提案名稱：All In One 多元智照服務

四、團隊名稱：清馨扶全

五、指導老師：中山醫學大學醫學資訊學系許文馨老師、張炎清老師

六、團隊成員：

職稱	姓名	學校及系所	聯繫方式
隊長	張詠翔	中山醫學大學醫學資訊學系	手機：0968-412-637 E-Mail： <a href="mailto:1158046@live.csmu.edu.tw">1158046@live.csmu.edu.tw</a>
組員 1	李宇晟	中山醫學大學醫學資訊學系	無須填寫
組員 2	葉建邑	中山醫學大學醫學資訊學系	無須填寫
組員 3	何秉蓁	中山醫學大學醫學資訊學系	無須填寫
組員 4	葉沛鑫	中山醫學大學醫學資訊學系	無須填寫
組員 5	鄭祺穎	中山醫學大學健康產業科技管理學系	無須填寫

## 一、計畫目標與問題界定

失智症為一種高齡退化性疾病，根據衛福部研究結果，推估目前台灣約有 29 萬名失智症患者，且根據台灣失智症協會的推估，到了 2065 年時更將會超過 89 萬人[1]。若記憶力及判斷力等認知能力逐漸退化，將有極高的風險演變為失智症，使得預防和延緩失智症成為重要的課題。然而，從台灣失智症協會的訓練服務中可看出，當前以延緩失智症為目的的互動性認知訓練療程機台仍需前往照護中心使用，無法讓患者在家中進行系統性的個人化訓練。此外，本團隊在觀察伯拉罕共生照顧勞動合作社所開發的「GoGo 社區系統」時，發現到此系統的目的應是透過導入智慧科技，促進社區自助、互助與共助，以此強化彼此的連結，卻由於使用者對於操作及使用本系統有著抗拒心態而導致本系統於社區整體使用方面並無顯著的使用效果。

因此，本團隊認為於失智症的預防檢測及照顧方面，應可將「LTPA 失智症精準訓練方案」結合「GoGo 社區系統」，讓失智症於長照服務方面落實伯拉罕共生照顧勞動合作社所傳達的核心價值——All In One 多元照顧模式。為此，本團隊提出「All In One 多元智照服務」提案，此提案根據高齡社會白皮書所提及之概念，提議將 GoGo 社區系統的「Go 照」區新增智照專區，並導入相關失智症測驗，同時沿用與失智症相關的 AIoT 設備，使其互動性認知訓練療程機台普及於各社區或自宅。

## 二、創意構想與原型建構

### A. 創新構想

現今對於失智症照護流程仍存在許多瑕疵，當前的互動性認知訓練療程仍需前往照護中心的機台進行，造成失智症患者及其家屬沒有在家中進行互動性訓練療程的選擇。因此，若是可以透過提升社區整體對於失智症的意識，將可助於改善 All In One 多元照顧模式。此外，LTPA 失智症精準訓練方案[2]為一結合智慧科技服務的失智症療程理論，包含智慧雲端系統、遠端訓練設備和風險預估模組，透過線上檢測來評估能力，並根據評估結果來提供相對應的遠端訓練課程。因此，若是可將「LTPA 失智症精準訓練方案」理論導入於伯拉罕共生照顧勞動合作社所提供的「GoGo 社區」系統，讓系統將根據訓練數據評估認知風險，並調整最適合的訓練課程，則將有助於提升整體社區對於失智症患者的認知與共照經營。

基於上述問題探討，本團隊提出「All In One 多元智照服務」提案。本提案主要針對失智症患者，透過在 GoGo 社區系統的「Go 照」區新增「智照專區」，同時在各社區住宅設置 AIoT 精準訓練設備，使得失智症照護多一份可

在社區住宅進行共照的選項。於智照專區，本團隊提議加入相關失智症測驗，測驗方式可分為「智照前測小站」、「AI 智照聊天室」及「CDT 畫鐘測試」，以此讓使用者可透過 GoGo 社區快速檢驗自身的失智症嚴重程度，並可依據各帳號進行的測試結果紀錄至後端資料庫，透過蒐集的回答結果為當前使用者的失智症做風險分級，照護人員將可依據測驗結果評估帳號擁有者當前的失智症程度。而社區建立互動性認知訓練療程機台則可讓失智症患者及其家屬多一項在自宅社區自主進行互動式訓練療程的選擇，透過遊玩其 AIoT 認知訓練裝置的方式提高社區參與，進而促進社區的互助與共照發展。

本團隊依據 LTPA 失智症精準訓練方案，分別在現有的 GoGo 社區系統內導入「智照專區」及於各社區建立「社區訓練療程機台」。LTPA 失智症精準訓練方案理論架構圖如圖 1 所示、提案架構圖如圖 2 所示、提案介面圖如圖 3 所示。

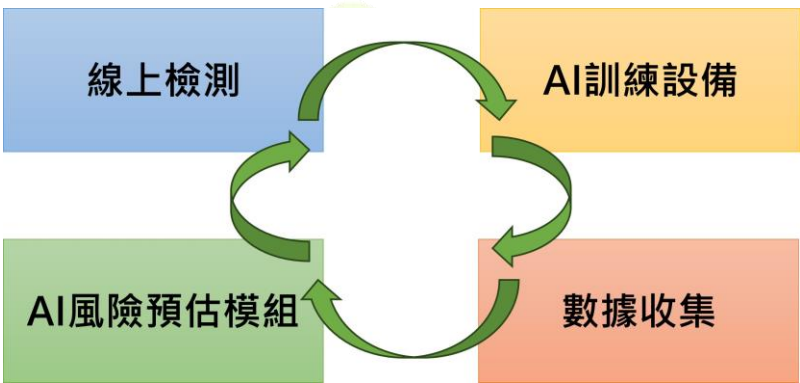


圖 1、LTPA 失智症精準訓練方案理論架構圖

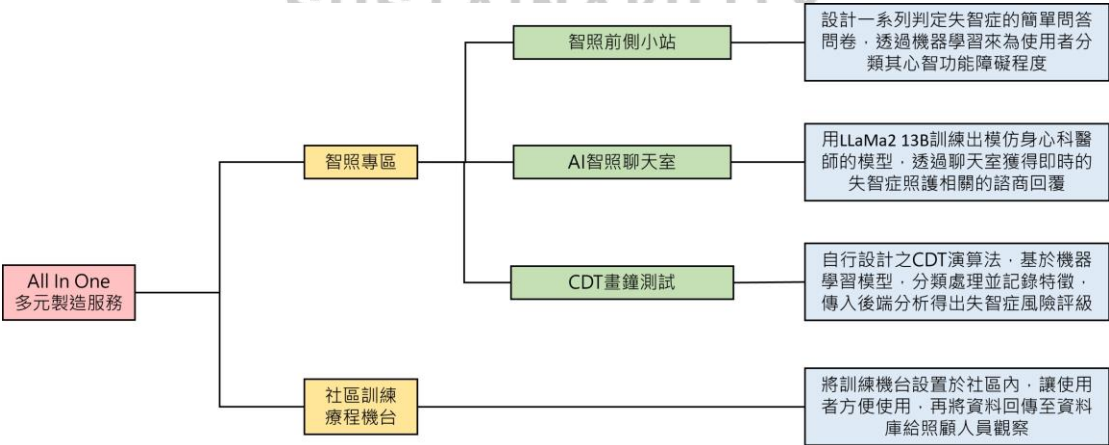


圖 2、「All In One 多元智照服務」提案架構圖

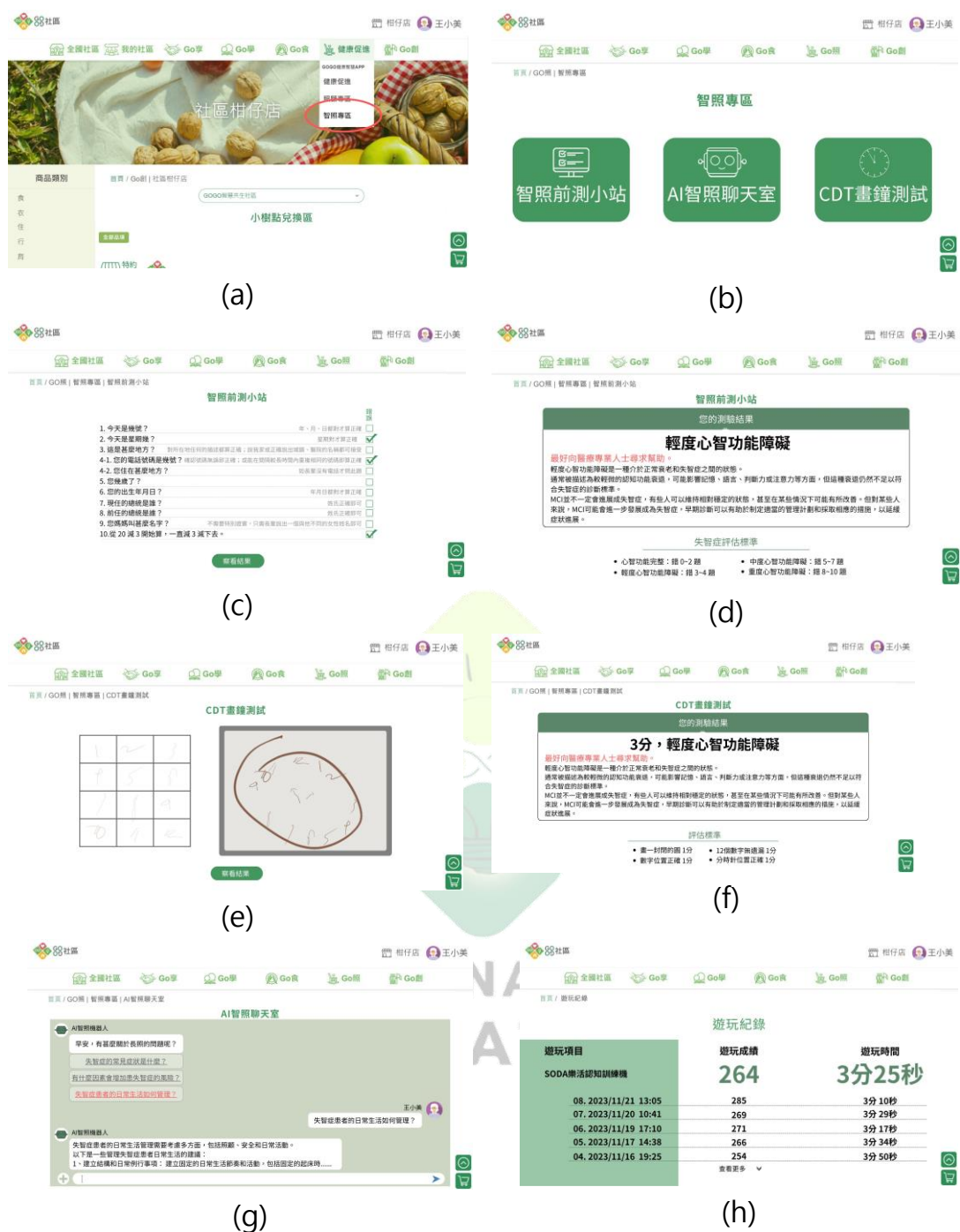


圖 3、(a)為智照專區新增位置、(b)為「智照專區」功能選單、  
(c)、(d)為「智照前測小站」功能介面圖、  
(e)、(f)為「CDT 畫鐘測試」功能介面圖、  
(g)為「AI 智照聊天室」功能介面圖  
(h)為「AloT 精準訓練設備」紀錄介面圖

## B. 主要技術提案

### (1). AloT 精準訓練設備

於社區訓練療程機台，本團隊將提議使用 SODA 樂活認知訓練機[3]，並設

置於各社區自宅處，利用邊緣運算將訓練結果自動傳輸至 GoGo 社區增設的資料庫內。使用者只須遊玩 AIoT 精準訓練設備，即可透過登入 GoGo 社區來觀察自身訓練狀況，以此降低系統使用步驟的複雜性，讓其記錄功能搭配訓練裝置將使社區整體共同操作，並改善使用者抗拒使用 GoGo 系統的現況。智「AIoT 精準訓練設備」功能流程圖如圖 4 所示。

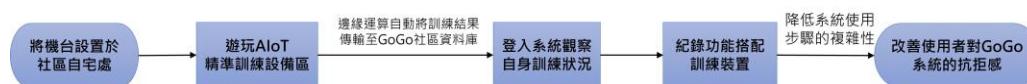


圖 4、「AIoT 精準訓練設備」功能流程圖

## (2). 失智症分級測驗

於智照專區，本團隊提議加入相關的失智症分級測驗。共分為三個面向，分別為「智照前測小站」、「AI 智照聊天室」及「CDT 畫鐘測試」。

### ➤ 智照前測小站

透過問卷設計的方式，將基於 SPMSQ 失智症篩檢量表[4]來設計一系列判定失智症的簡單問答問卷設計。並於 GoGo 社區後端新增智能前測小站資料庫，用以存儲問卷測驗的結果，並透過機器學習來依據測驗結果為使用者分類其心智功能障礙程度。使用者只需透過初步的回答內容，便可讓觀察者簡單評估當前使用者的心智功能障礙程度。「智照前測小站」功能流程圖如圖 5 所示。



圖 5、「智照前測小站」功能流程圖

### ➤ AI 智照聊天室

本團隊提議可將 LLaMa 2 13B 作為架構，其開源與易調參數的性質讓其可透過預訓練與調參數的方式，訓練出一款可模仿身心科醫師的角色的模型，並透過聊天室的方式，建立「AI 智照聊天室」，讓使用者無論是透過打字或是語音輸入，皆可獲得即時的失智症照護相關的諮商回覆。「AI 智照聊天室」功能設計圖如圖 6 所示、「AI 智照聊天室」功能流程圖如圖 7 所示。





圖 6、「AI 智照聊天室」功能設計圖

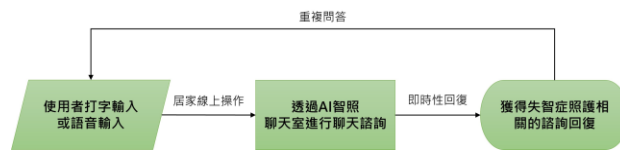


圖 7、「AI 智照聊天室」功能流程圖

### ➤ CDT 畫鐘測試

根據衛福部提供之失智症診療手冊，「CDT(Clock Drawing Test)」為判定失智症嚴重程度的方法之一。本團隊提議加入「CDT 畫鐘測試」，基於預先部署的機器學習模型，將使用者進行測驗時所蒐集的特徵做分類處理並記錄，最終預測出 CDT 受測成績，使得 CDT 畫鐘測試能有更佳的受測標準。讓使用者的受測成績將傳入至後端資料庫進行分析，最終得出失智症風險評級。「CDT 畫鐘測試」功能流程圖如圖 8 所示。

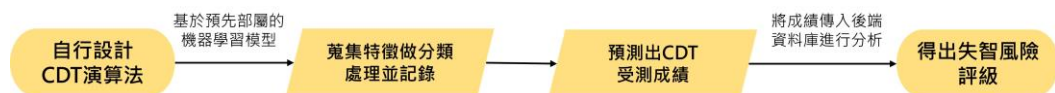


圖 8、「CDT 畫鐘測試」功能流程圖

### C. 創新特色

現今針對失智症醫療照護的完善程度與仍有需多不足之處，因此無法立即實現基於 All In One 為目標的失智症居家共照服務。而本團隊所設計的失智症共照流程將透過「LTPA 失智症精準訓練方案」結合「GoGo 社區」系統，透過導入人工智慧於失智症的數位療法，相較一般醫療醫務系統外，可讓失智症可監、可防、可控，具有更彈性且全面的醫療診斷分析流程選擇。「All In One 多元智照服務」創新特色比較圖如圖 9 所示、失智症數位療法趨勢圖如圖 10 所示。

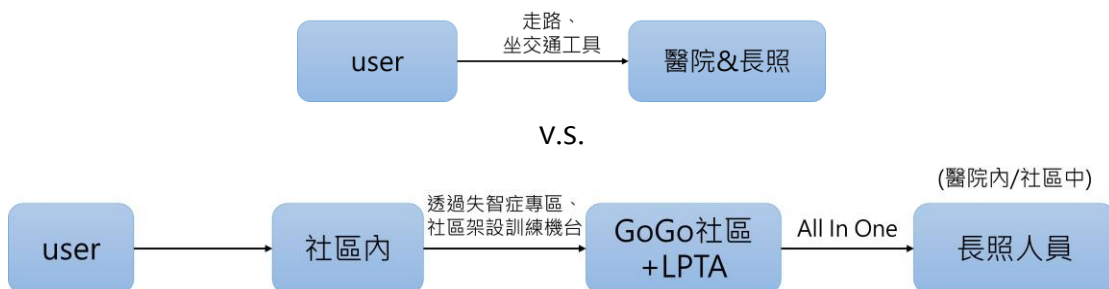


圖 9、「All In One 多元智照服務」創新特色比較圖

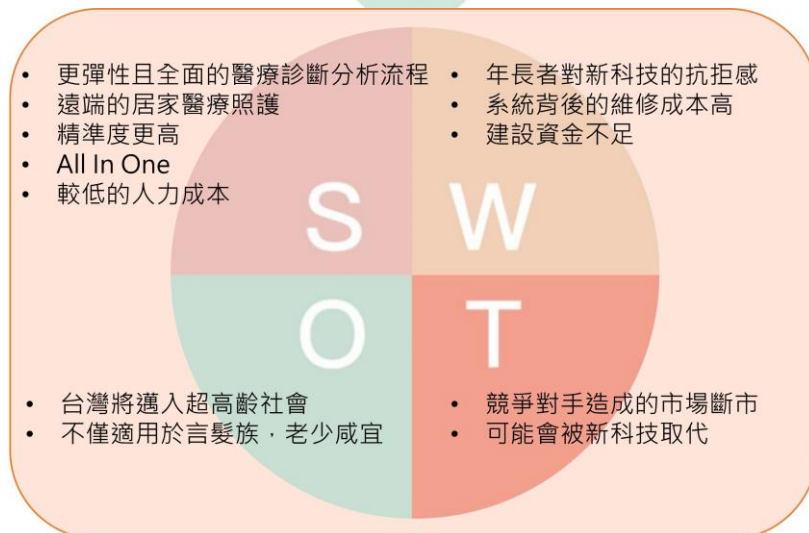


圖 10、失智症數位療法趨勢圖

- 於醫護人員，將可依據**智照專區**的測驗結果與 **AIoT 設備**的使用數據進行篩選，各別針對當前觀察的患者依照紀錄的**病況趨勢**進行**失智症**的病況評估。
- 於照護人員，可**根據評估結果**來**決定療程介入的時機**。
- 於失智症患者，本提案將可多提供一項於自宅社區進行**認知訓練**的選項，不僅**落實 All In One 多元照顧模式**，更可經由**社區內的 AIoT 設備**，**透過遊玩的方式**改善**使用本系統的抗拒心態**，進而**促進社區內的共照與互助**。

### 三、提案內容

#### A. SWOT 分析



#### B. 產業環境 PESTEL 分析

	變化	影響	調整
<b>P</b> 政治因素 (Political)	1.109 年經濟部工業局提出-智慧城鄉計畫 2.衛生福利部提出-全民健康保險居家醫療照護整合計畫 3.由聯合國提出的 SDGs-17 項永續發展目標	政府推動一系列的長期照護方案與居家醫療計畫，提升因失能或疾病特性致外出就醫不便病人之醫療照護可近性，並改善現行不同類型居家醫療照護片段式的服務模式	配合政府政策將居家醫療照護結合資訊科技，提升醫療的精準度、品質以及頻率。
<b>E</b> 經濟因素 (Economic)	1..醫療預算分布不均 2.醫療費用增加	貧困人口不但無法負荷醫療費用更只能獲得較少的醫療保健資源，導致群體上的健康不平等。	開發遠端醫療診斷系統，將人工成本降至最低，使民眾用更親民的價錢獲得更平等的醫療資源。
<b>S</b> 社會因素 (Social)	1.臺灣預計在 2027 年正式邁入超高齡社會 2. 偏遠地區的青壯年人才外流趨勢上升	需接受居家照護的銀髮族增加，但資源過度集中於都市，而其他地區資源匱乏，呈現供不應求的情形。	利用遠距醫療的科技，解決許多年長者之照顧需求，實現長者想回家的心願，得以在家終老。
<b>T</b> 科技因素 (Technological)	1.網路上資源豐富許多開源的軟體可供一般民眾使用 2.人工智能的覆蓋率逐漸攀升 3.許多機構和單位提供公開且完整的數據資料庫	開發者有更多公開資源訓練演算法，企業也更加重視資訊科技對於智慧健康市場的發展及運用。	透過失智症精準訓練方案 LPTA 與 GOGO 社區做結合，讓年長者達到完整又精確的居家照護服務也大幅度降低長照的預算成本。



<b>E</b> 環境因素 (Environmental)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工業大國排放廢氣，導致空氣汙染問題日益嚴重[5]</li> <li>2. 大馬路旁邊車水馬龍的噪音也是導致失智症的原因之一</li> </ol>	在住家環境暴露的空氣汙染物，不管是PM2.5或是二氧化氮，不僅會增加失智症的風險或加速認知功能衰退，還會增加腦中風、心血管等疾病。	透過遠距醫療診斷取代交通運輸降低碳足跡，達成環境友好，建成SDGs之永續發展目標。
<b>L</b> 法律因素 (Law)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 老人福利法</li> <li>2. 衛生福利部長照服務法</li> </ol>	透過法律的約束力來維護銀髮族的權益，亦給予足夠的福利，在法律的報護下，人人皆能安詳終老。	結合資訊科技配合政府的政策為年長者定期健康檢查也幫助患者提早發現身體狀況並有效治療。

#### C. STP 分析

<b>S</b> 市場區隔(Segmentation)	1.年齡:18~49/50~64 / 65 以上
	2.用戶對象:獨居老人/有 MCI 或失智症風險之族群/折衷家庭
	3.住處的類別:透天民宅/公寓大樓/小型社區
<b>T</b> 目標市場(Targeting)	1.行動不便或是居家附近無完善醫療機構者
	2.獨居老人或有 MCI 或失智症風險之族群
<b>P</b> 市場定位(Positioning)	將資訊科技應用於醫療診斷，給予有需求者一整套完善的醫療照護系統

### 四、預期效益與商業化潛力分析

#### A. 財務分析

營業成本(元/年)		營業費用(元/年)	
App開發費(人力成本)	\$250(萬)	人事費用	670(萬)
		行銷費用	\$10(萬)
App維護費	\$12(萬)	設備費用	\$100(萬)
		廣告費用	\$50(萬)
專利權申請	\$15500	電力費用	\$60(萬)
商標權申請	\$3000	雜項費用	10(萬)
廣告費	\$50(萬)	小計	900(萬)
小計	315(萬)	營業淨利	185(萬)

#### B. 未來分析

未來將會面臨更多像是競爭對手的威脅、經濟條件不佳、市場環境改變等因素的挑戰，因此我們設立短期中期長期策略因應如下所示：

- 短期策略-削減成本、提升效率與精準度。
- 中期策略-市場擴張、落實 All In One 於失智症面向的居家共照服務。
- 長期策略-尋找穩定的長期合作夥伴，建立與用戶之間信任。

#### 五、附件及參考資料 (參考)

- [1] <https://reurl.cc/V4x3pb>
- [2] <https://www.ltpasolution.com/home-tw.html>
- [3] <https://www.ltpasolution.com/soda-tw.html>
- [4] <https://www.northphc.taichung.gov.tw/2265979/post>
- [5] [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(16\)32596-X/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)32596-X/fulltext)