

農民職業災害保險職業病認定參考指引：
手指骨關節炎導致手指變形

農業部

中華民國 114 年 10 月

【本參考指引由農業部委託鄭又華醫師、曹又中醫師主筆】

一、導論

骨關節炎 (osteoarthritis) 是全世界盛行率最高的衰弱退化性疾病之一，影響約10%的男性和13%的女性人口[1]。美國風濕病學會 (American College of Rheumatology) 統計，美國約有 4,300 萬人患有骨關節炎[2]。病理生理機制表現為關節軟骨的退化、破壞，最終導致軟骨耗損，並可能伴隨其他軟組織的變化[3,4]。骨關節炎可透過放射學、臨床或病理學方法進行診斷，其中放射學診斷通常被視為標準參考[5]。常見症狀包括關節疼痛、僵硬、腫脹以及關節功能受限甚或手部關節變形。誘發骨關節炎病變的因素具有多重性，包括職業性和非職業性因素，例如性別、遺傳、年齡、BMI等。

好發部位以膝關節骨關節炎發病率最高，而髖關節、脊柱、頸部、手部及足部骨關節炎的發病率較低且變異較大。踝關節、腕關節、肘關節和肩關節的骨關節炎則相對罕見[2,6,7]。

骨關節炎的病理生理機轉發展過程如下[8-10]:

- (一) 軟骨損傷初期變化：關節軟骨表面開始發生纖維化、局部侵蝕。侵蝕會逐漸向骨質擴展，影響更大範圍的關節表面。
- (二) 軟骨細胞反應：軟骨受損後，膠原基質（細胞激素、生長因子）損傷，促使軟骨細胞增殖。細胞進一步發生表型變化，轉變為肥大性軟骨細胞 (hypertrophic chondrocytes)，導致軟骨增生，鈣化形成骨贅。
- (三) 關節軟骨持續破壞：隨著膠原基質進一步損傷，軟骨細胞開始凋亡。軟骨內部的膠原蛋白無法正常鈣化，導致軟骨下骨增厚 (subchondral bone thickening)，在晚期疾病中偶爾會形成骨囊腫。極少數情況下，會發展成侵蝕性骨關節炎 (erosive osteoarthritis)。
- (四) 滑膜及軟組織的變化：可觀察到滑膜輕度發炎及肥厚 (synovial hypertrophy)。滑膜細胞增生，會釋放IL-1 β 、TNF- α 、IL-6 等發炎因子，進一步破壞關節結構。其他軟組織，如韌帶、關節囊、半月板等，也會受到影響，進一步影響關節外觀、穩定性與功能。
- (五) 終末期骨關節炎：疾病晚期，鈣磷酸鹽與焦磷酸鈣二水合物晶體沉積於關節內。雖然這些晶體的確切作用尚不清楚，但推測可能進一步加劇滑

膜炎症，影響病程進展。

手部骨關節炎（Hand Osteoarthritis）是最常見的關節炎類型之一，可能導致嚴重的功能障礙。除了降低生活品質外，對於勞動族群而言，手部骨關節炎可能會導致工作缺勤，生產力損失，增加社會負擔。60 歲以上的美國成人中，約 8%（約 290 萬人）有手部骨關節炎症狀，而 37.3% 為無症狀但放射學顯示有骨關節炎[7]。

有關從事農業工作是否引起手部退化性關節炎的研究證據仍未有共識，但曾有部分從事蓮藕耕種農民發現群聚性手指骨關節炎合併變形之症狀；蓮藕由於脆弱，不能用鐵耙採收，傳統上須靠農民以手代耙，挖出深埋泥濘下30-40公分的蓮藕，在長年採收的暴露之下，藕農的手指常出現指節腫大彎曲等變形症狀。此外，依據台灣針對健保與農職保資料庫進行的本土研究中，經配對後再以模型校正的統計分析結果，顯示相較於一般族群，農民手指骨關節炎的aHR為2.097；手部退化性關節炎的aHR則為0.957[11]。台灣農民平均年齡已於2001年邁入超高齡族群，農民之職業傷害、職業疾病不但影響農業經濟生產力，也影響高齡勞動族群健康，而這些危害大部分是可被預防的。有鑒於目前農務作業與手指關節炎之研究較少報導，本指引部分內容參酌我國勞工保險與骨關節炎相關之職業病指引資料進行撰寫。

二、具潛在暴露的工作內容與職業[12]

（一）工作內容：

1. 手指重複性動作。
2. 中高強度手指捏握、夾握動作。
3. 手指用力與負重工作。
4. 手指快速作業。
5. 手指中強度劇烈振動。
6. 手指需採取不自然姿勢並施力之工作。

(二) 職業：

蓮藕耕種農民，且須以手工採收蓮藕者。

三、醫學評估與鑑別診斷

(一) 醫學評估

職業暴露史：詳細詢問與記錄的工作史，包括：工作內容、工作環境、工作姿勢、操作機具等等。

1. 相關病史：過去和現在的非工作引起之意外創傷及非職業病因，如特殊運動習慣、外傷病史等。

(1) 研究顯示，關節損傷會顯著增加罹患骨關節炎的風險，風險會隨著病人受傷時的年齡與自受傷以來的時間而進一步上升

[13,14,15]。大約有 20% 到超過 50% 關節創傷史的病患會發展成骨關節炎，這類創傷性骨關節炎（Post-traumatic osteoarthritis ,PTOA）約占所有骨關節炎案例的 12% [16,17]。

(2) 導致 PTOA 的常見外傷原因包括骨折、半月板損傷、韌帶損傷以及軟骨損傷 [18]。

(3) 建議診斷認定時，最好有過去該關節患處一年以上的受傷病史。例如：韌帶或肌腱第二度以上撕裂傷，或骨折的職業傷害醫療紀錄。

2. 臨床表徵[19]：

(1) 手指關節疼痛、僵硬。

(2) 手指功能下降。

(3) 手指關節腫脹或結節：

— 近端指間關節（PIP joint）：Bouchard 結節

— 遠端指間關節（DIP joint）：Heberden 結節

(4) 隨著疾病進展，可能會出現關節角度變形及半脫位。

- (5) DIP 骨關節炎可能伴隨黏液囊腫 (mucous cysts)，並可能影響指甲的外觀。嚴重病例中，黏液囊腫破裂及續發性感染可能導致化膿性關節炎 (septic arthritis)。
- (6) 可能因以上症狀導致手指功能障礙，例如捏力下降。
3. 實驗室檢查：血液檢驗主要用於排除其他病變（如類風濕性關節炎、痛風、感染性關節炎等）。以下是可能進行的血液檢測項目：
- (1) 發炎指標
- C 反應蛋白 (C-Reactive Protein, CRP)：通常不會顯著升高，若升高則需考慮其他發炎性關節疾病。
 - 紅血球沉降率 (Erythrocyte Sedimentation Rate, ESR)：通常正常，RA 或感染性關節炎可能顯著升高。
 - 白血球計數 (WBC)：若關節腫脹且 WBC 升高，需考慮感染性關節炎。
- (2) 自體免疫疾病篩檢
- 類風濕因子 (Rheumatoid Factor, RF)：通常為陰性，RA 可能為陽性。
 - 抗環瓜氨酸胜肽抗體 (Anti-CCP, Anti-Cyclic Citrullinated Peptide)：RA 主要診斷標誌，OA 通常陰性。
 - 抗核抗體 (ANA, Antinuclear Antibody)：若為陽性，可能與紅斑性狼瘡 (SLE) 或其他自身免疫性疾病相關，OA 通常陰性。
- (3) 代謝相關檢測
- 尿酸：可用於排除痛風 (痛風性關節炎)。
 - 血糖與糖化血色素：糖尿病與 OA 風險增加相關。
 - 維生素D (Vitamin D, 25-OH)：低維生素D可能與軟骨退化有關。

若有關節積液，可嘗試進行關節液抽取（關節穿刺，Arthrocentesis），檢查：

- 白血球數若升高，可能提示感染性關節炎或痛風，而 OA 通常白血球正常或輕微升高。
- 結晶檢查（Polarized Light Microscopy）：
 - 尿酸結晶：提示痛風。
 - 焦磷酸鈣結晶（CPPD）：提示偽痛風（Pseudogout）。

4. 影像學檢查

(1) X 光檢查：通常會有關節腔狹窄、軟骨下骨硬化（subchondral sclerosis）、骨刺等表現。可利用以下方式來評估骨關節炎的嚴重程度：

— A. Kellgren and Lawrence score（K-L score） [20]

1. 可見變化至少符合K-L score 3 級以上。

2. Kellgren與Lawrence標準如下：

0級：正常。

1級：疑似骨刺合併疑似關節間隙狹窄。

2級：確定的骨刺合併疑似關節間隙狹窄。

3級：中度骨刺合併確定的關節間隙狹窄、部分骨質硬化或可能變形。

4級：明顯的骨刺合併關節間隙狹窄、嚴重的骨質硬化與確定的變形。

(二) 診斷：

1. 美國風濕病學會（American College of Rheumatology, ACR）建議手部骨關節炎（OA）的診斷標準如下[21]：

(1) 手部疼痛、酸痛或僵硬感。

(2) 10個特定手部關節中至少2個關節出現硬組織增生（包括雙手的第二、第三遠端指間關節（DIP）、第二、第三近端指間關節（PIP）及第一腕掌關節（CMC））。

(3) 腫脹的掌指關節（MCP）數量少於3個。

(4) 至少2個DIP關節出現硬組織增生，或10個特定關節中至少2個

關節出現變形

(三) 鑑別診斷

造成次發性骨關節炎的可能病因包括：風濕性關節炎、尿酸性關節炎、化膿性關節炎、無菌性關節炎、外傷性關節炎。

四、流行病學證據

因為以往部分文獻僅探討手部骨關節炎與職業之相關性，並未獨立討論手指骨關節炎，因此本章節同時彙整以往有關手部骨關節炎或手指骨關節炎與職業之流行病學證據。

過去流行病學研究中提到與手部骨關節炎相關的職業性因子包括：手部重複性動作、搬舉重物、高速工作，或休息時間不足的工作[22,23]。Rossigino在2005年發表包含2842位案例的橫斷性研究指出，40%高體力勞動工作者，較容易提早在50歲之前就出現OA症狀。手部OA的發病率與特定職業密切相關，特別是需要長時間進行重複性動作的職業，例如服裝業工人（RR = 5.0 (95% CI 3.9–6.3)）、清潔工人（RR = 6.2 (95% CI 4.6–8.0)）、建築工人（RR = 2.9 (95% CI 2.6–3.3)）[22]。在女性工作者中，重複性動作或需跟上機器速度的作業，會增加罹患手部OA的風險（OR:3.6, 95% CI 2.4–5.7）[22]。

一篇涵蓋了61位經大拇指CMC（carpometacarpal）手術的女性病例對照研究發現，頻繁拇指使用（每分鐘大於20次大拇指動作，或每分鐘大於一次拇指屈曲伸直動作）（OR=11.91, 95%CI:3.65~38.86），且休息時間不足的工作（OR:5.95,95%CI:1.66~21.28），與CMC OA的發生有顯著關聯。特定高風險職業（如裁縫、刺繡、家政工作）更容易導致CMC OA的發生（OR:3.78,95%CI:1.2~11.92）。另一項研究則指出，手部OA的女性多從事需要頻繁震動手部的工作[24]。另一篇近期的研究追蹤237,525位瑞典建築業男性工人，1997–2019年期間共發生1,372例拇指CMC OA。分析結果顯示，多項職業生物力學因素與CMC OA發生顯著相關：高強度握力工作（RR 1.54, 95% CI 1.28–1.85）、中度頻率拇指夾握（pinch grip）

(RR 1.50, 95% CI 1.24–1.80)、高頻率負重 (RR 1.50, 95% CI 1.24–1.82)、中等強度手臂振動 (HAV) (RR 1.52, 95% CI 1.26–1.83)。此外，持續重複的手腕屈伸顯示劑量-效應關係，從低 (RR 1.30) 至高頻率 (RR 1.45)，同樣適用於手腕伸直、手持工具使用與高負重 (RR 1.31–1.50)。在職業別方面，玻璃工 (RR 2.21)、修理工 (RR 1.75)、木工 (RR 1.66)、金屬工 (sheet-metal workers) (RR 1.58) 等屬高風險職業。整體可見職業曝露與例拇指CMC OA有清楚的劑量-效應關係[25]。

2007年丹麥發表的案例報告指出，長期從事重複性、高壓手部動作之摺疊門製作，需大力握持、手指過度用力，可能顯著增加手部骨關節炎風險，導致永久性損傷，最終影響職業生涯和生活品質[26]。

一項比較職業類別對手指關節炎部位的研究指出，相較於教師，牙醫的右手拇指、食指和中指的OA較為嚴重(OR: 2.61, 95% CI: 1.03~6.59)[27]; 且工作內容動作越固定的牙醫，其拇指、食指和中指的骨關節炎發生率越高。代表工作習慣和手部使用方式可能影響不同手指關節的OA發生率。

然而，在一項針對8000名芬蘭成年人的國家性調查研究中，手指骨關節炎在男性與身體勞動史並未發現顯著關聯性[28]。回顧國際間職業疾病診斷指引，歐盟於2009年公告的「職業病診斷指引 (Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis)」[29]中，與手部相關之骨關節疾病包括因機械震動引起之(1) Hand-arm vibration syndrome (Raynaud's phenomenon)，(2) 手肘、手腕之骨關節病變，(3) 手部月狀骨缺血性壞死 (Kienböck's disease)，及 (4) 舟狀骨癒合血液供應不良導致之假關節 (Pseudoarthrosis of the scaphoid bone)。其他被列入職業病種類表的骨關節炎疾病包括英國社會安全部「工傷諮詢委員會 (IIAC, Industrial Injuries Advisory Council)」在2005年加入的職業性髖關節、膝關節骨關節炎，適用職業範圍為工作時間總和等於或超過十年從事農業工作的農夫或農場勞工[29]。職業性手部疾病則是納入腕隧道症候群，及因手持震動工具，暴露超過十年引起之Dupuytren contracture[30]。我國衛生福利部健保資料庫串聯農民福利系統資料庫分析1,215,729位農民健康被保險人，結果發現

農民手指關節骨關節炎之發病風險 (aHR) 為2.097 ($p<0.001$), 手部退化性關節炎發病風險 (aHR) 為0.957 ($p=0.2302$) [11]。

綜合以上目前已知之流行病學證據，推論與手部關節炎相關性較高之職業為須手部重複性、快速動作、負重之勞動者，例如：清潔員、服裝業工人、營造工人、裁縫師等；唯暴露量及暴露年限之定義有待更充足之實證資料釐清。而與農民職業相關性較高之骨關節病變以下肢關節：髖關節、膝關節骨關節炎[31]之證據較明確，以及須手持震動機具引起之手部疾病。

儘管目前尚缺乏國際大型流行病學研究，明確指出特定職業曝露（如農業或裝配線工作）直接導致「手指骨關節炎合併明顯關節變形」，但臨床與影像學觀察一致指出：手指骨關節炎進展常伴隨Heberden結節、Bouchard結節或近遠端指節變形。這些結構變化屬於退化過程的中後期表現，會造成手指關節外觀扭曲與功能障礙。由於已有流行病學研究支持每日2-4小時以上之重複性手部活動與骨關節炎發生有劑量-反應關係，且變形為OA後期自然表徵，故可合理推論：長期高強度職業性手指負荷可能加速手指關節變形的出現與嚴重程度。

台灣過去實地觀察亦發現特定農業族群（如蓮藕農）存在群聚性手指變形情形，雖尚缺乏正式研究發表，然作為職業性危害之早期指標，值得進一步透過臨床影像學、工時紀錄與暴露調查進行系統化研究與紀錄，以補充目前職業與「手指骨關節炎合併明顯關節變形」間的實證缺口。

五、暴露證據收集的方法

認定職業病最重要部分在於提出工作上合理之暴露證據，而且症狀發生在任職該工作後，具有明確之時序性。手部重複性動作、重物負荷、高速工作，或休息時間不足之工作暴露時間長短；是否手持震動，或需出力按壓之機具，壓迫力量大小，及受暴露時間、頻率、強度都應進行收集並記錄，並描述及評估具體工作內容。

進一步針對工作負荷引起之疾病進行個人化之影響評估，說明疾病的發生與病情進展，診斷當時或過去是否有其他疾病、症狀、或其他可能造

成不適的其他原因。並調查手部工作細節內容，此部分可透過訪談、工廠環境實地訪視或錄影收集暴露證據。

根據現有流行病學研究，反覆性手部活動若持續每日2-4小時以上，持續數年或10年以上，將顯著增加手部骨關節炎的風險[22,24,25]。目前雖無明確證據指出短期暴露可直接導致手部OA，或明確最短危害暴露時程，但建議可參考勞動部職業安全衛生署公告之「長期以蹲跪姿勢工作引起之膝關節骨關節炎認定參考指引」[31]，最短暴露時間為8-10年、每日暴露至少4小時以上；另考量採收蓮藕季節一般而言每年約為3-6個月，因此建議手指骨關節炎導致變形最短暴露時間為20年、每日暴露至少4小時以上；並建議最長潛伏期參考指引訂為1年。

六、結論

(一) 主要認定基準

1. 疾病診斷標準，需同時符合下列項目：
 - (1) 臨床症狀須符合主訴症狀，包括疼痛、關節僵硬、活動受限等，並符合ACR診斷標準。
 - (2) 臨床客觀檢查發現，例如：Bouchard 結節、Heberden 結節、壓痛、捏力下降等，且需有明顯手指關節變形。
 - (3) X光、超音波、磁振攝影檢查或手術所見證實。
2. 工作暴露標準，需同時符合下列項目：
 - (1) 工作內容為具有手指重複性動作、施力抓握，以手指進行蓮藕採收的蓮藕農。
 - (2) 暴露標準：經由過去史和評估作業內容，盡可能地確認工作暴露，作業內容需具備前述工作內容的證據，每天4小時以上，並維持該暴露至少20年以上。
3. 最長潛伏期1年：若離職1年或從事不需手指重複施力抓握的蓮藕採收工作1年後才出現的手指骨關節炎手指變形個案，即使先前工作量符合暴露基準，也排除職業性手指骨關節炎致手指變形的診斷。

4. 適當排除各種非職業性致病因素及其他病因：

- (1) 如全身性感染或關節疾病等。
- (2) 離職或未從事採收蓮藕工作1年後才出現的手指關節骨關節炎，為排除個案。
- (3) 另外排除觀賞或休閒等非以採收蓮藕為農務工作者。

(二) 輔助認定基準

相同工作內容（姿勢）的工作者，在工作中或之後也產生相同的疾病。

七、其他建議

依據相關文獻，針對此疾患在判斷傷病給付日數時，即使是最勞力的工作組別，理想情境可在28日達到最佳醫療改善，最長在60日達到最佳醫療改善。[32]

八、參考文獻

- [1] Zhang Y, Jordan JM. . Epidemiology of osteoarthritis. *Clin Geriatr Med*. 2010; 26: 355–369
- [2] Lawrence RC, Felson DT, Helmick CG, Arnold LM, Choi H, Deyo RA, et al. Estimates of the prevalence of arthritis and other rheumatic conditions in the United States. Part II. *Arthritis Rheum*. 2008; 58(1):26–35. PubMed PMID: 18163497. Pubmed Central PMCID: 3266664. Epub 2008/01/01. eng. [PubMed: 18163497]
- [3] Burr DB. Anatomy and physiology of the mineralized tissues: Role in the pathogenesis of osteoarthrosis. *Osteoarthritis and cartilage/OARS, Osteoarthritis Research Society*. 2004; 12(Suppl A):S20–30. PubMed PMID: 14698637. Epub 2003/12/31. Eng
- [4] Egloff C, Hugle T, Valderrabano V. Biomechanics and pathomechanisms of

- osteoarthritis. *Swiss medical weekly*. 2012; 142:w13583. PubMed PMID: 22815119. Epub 2012/07/21. eng. [PubMed: 22815119]
- [5] Zhang Y, Jordan JM. Epidemiology of osteoarthritis. *Rheumatic diseases clinics of North America*. 2008; 34(3):515–29. PubMed PMID: 18687270. Epub 2008/08/09. eng. [PubMed: 18687270]
- [6] Dillon CF, Rasch EK, Gu Q, Hirsch R. Prevalence of knee osteoarthritis in the United States: arthritis data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey 1991–94. *The Journal of rheumatology*. 2006; 33(11):2271–9. PubMed PMID: 17013996. Epub 2006/10/03. eng. [PubMed: 17013996]
- [7] Dillon CF, Hirsch R, Rasch EK, Gu Q. Symptomatic hand osteoarthritis in the United States: prevalence and functional impairment estimates from the third U.S. National Health and Nutrition Examination Survey, 1991–1994. *American journal of physical medicine and rehabilitation/Association of Academic Physiatrists*. 2007; 86(1):12–21. PubMed PMID: 17304684. Epub 2007/02/17. eng. [PubMed: 17304684]
- [8] Stewart HL, Kawcak CE. The Importance of Subchondral Bone in the Pathophysiology of Osteoarthritis. *Front Vet Sci*. 2018; 5:178.
- [9] Loef M, Schoones JW, Kloppenburg M, Ioan-Facsinay A. Fatty acids and osteoarthritis: different types, different effects. *Joint Bone Spine*. 2019; 86(4):451-458.
- [10] Dobson GP, Letson HL, Grant A, McEwen P, Hazratwala K, Wilkinson M, Morris JL. Defining the osteoarthritis patient: back to the future. *Osteoarthritis Cartilage*. 2018; 26(8):1003-1007.
- [11] 113年農民職業災害保險職業病研究分析計畫 期末報告書
- [12] Occupational and genetic risk factors for osteoarthritis: A review. *Work*. 2015; 50(2): 261–273.
- [13] Gelber AC, Hochberg MC, Mead LA, et al. Joint injury in young adults and

- risk for subsequent knee and hip osteoarthritis. *Ann Intern Med* 2000;133:321–8.
- [14] Muthuri SG, McWilliams DF, Doherty M, et al. History of knee injuries and knee osteoarthritis: a meta-analysis of observational studies. *Osteoarthr Cartil* 2011;19:1286–93.
- [15] Driban JB, Eaton CB, Lo GH, et al. Association of knee injuries with accelerated knee osteoarthritis progression: data from the Osteoarthritis Initiative. *Arthritis Care Res* 2014;66:1673–9.
- [16] Brown TD, Johnston RC, Saltzman CL, et al. Posttraumatic osteoarthritis: a first estimate of incidence, prevalence, and burden of disease. *J Orthop Trauma* 2006;20:739–44.
- [17] Lohmander LS, Englund PM, Dahl LL, et al. The long-term consequence of anterior cruciate ligament and meniscus injuries: osteoarthritis. *Am J Sports Med* 2007;35:1756–69.
- [18] Favero M, Ramonda R, Goldring MB, et al. Early knee osteoarthritis. *RMD Open* 2015;1(Suppl 1):e000062.
- [19] Osteoarthritis of the fingers. *ORTHOPAEDICS AND TRAUMA*. 2023; 37:2.
- [20] Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*. 1957; 16:494–501
- [21] Altman R et al. The American College of Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hand. *Arthritis Rheum*. 1990; 33: 1601–1610.
- [22] Rossignol M et al. Primary osteoarthritis of hip, knee, and hand in relation to occupational exposure. *Occup Environ Med*. 2005; 62: 772–777.
- [23] Fontana L, Neel S, Claise JM, Ughetto S, Catilina P. Osteoarthritis of the thumb carpometacarpal joint in women and occupational risk factors: A case-control study. *The Journal of hand surgery*. 2007; 32(4):459–65. PubMed PMID: 17398355. Epub 2007/04/03. eng. [PubMed: 17398355]

- [24] Bernard TE et al. Job-related osteoarthritis of the knee, foot, hand, and cervical spine. *Occup Environ Med.* 2010; 52: 33–38.
- [25] Lewis C, Jackson JA, Stjernbrandt A, Andersson G, Mukka S, Wahlström J, Liv P. Occupational risk factors for thumb carpometacarpal joint osteoarthritis: a register-based study of construction workers. *Occup Environ Med.* 2025;82:e109949.
- [26] J. C. JENSEN AND D. SHERSON: Work-related bilateral osteoarthritis of the first carpometacarpal joints. *Occupational Medicine.* 2007; 57:456–460.
- [27] Solovieva S, Vehmas T, Riihimaki H, Luoma K, Leino-Arjas P. Hand use and patterns of joint involvement in osteoarthritis. A comparison of female dentists and teachers. *Rheumatology.* 2005; 44(4):521–8. PubMed PMID: 15728421. Epub 2005/02/25. eng. [PubMed: 15728421]
- [28] Haara MM, Manninen P, Kroger H, Arokoski JP, Karkkainen A, Knekt P, et al. Osteoarthritis of finger joints in Finns aged 30 or over: prevalence, determinants, and association with mortality. *Ann Rheum Dis.* 2003; 62(2):151–8. PubMed PMID: 12525385. Pubmed Central PMCID: 1754437. Epub 2003/01/15. eng. [PubMed: 12525385]
- [29] Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. 2009, European Union: Luxembourg.
- [30] The Industrial Injuries Advisory Council (IIAC).
- [31] 長期以蹲跪姿勢工作引起之膝關節骨關節炎認定參考指引:修訂者:吳政龍
- [32] Reed Group. (2023). *Osteoarthritis*. MDGuidelines. <https://www.mdguidelines.com>