

04/24	海報論文主題	頁碼
P-02-001	季節對消化道出血發病之影響	P.03
P-02-002	職業性噪音暴露對聽力的影響	P.04
P-02-003	台灣南部急診就醫熱傷害之流行病學研究	P.05
P-02-004	Case report of Clostridium perfringens	P.06
P-02-005	Case report of Providencia rettgeri	P.07
P-02-006	Case report of Chromobacterium violaceum	P.08
P-02-007	Case report of Neisseria gonorrhoeae	P.09
P-02-008	中藥引發鉛中毒誤以為是職業性暴露	P.10
P-02-009	A follow-up study to health status of patients with idiopathic environmental intolerance attributed to electromagnetic fields in Taiwan	P.11
P-02-010	Association between Carbon Monoxide and Cardiovascular Diseases: a Meta-Analysis	P.12
P-02-011	Disparities of Medical Diagnosis and Care of Chest Pain and Digital Amputation for Migrant Workers	P.13
P-02-012	空氣汙染物與慢性腎臟病之相關性研究	P.14
P-02-013	勞工粉塵暴露與心血管疾病風險之探討	P.15
P-02-014	血中鉛對於血糖控制良好的糖尿病病人之腎臟功能的影響	P.16
P-02-015	教保服務人員職場疲勞與肌肉骨骼危害之調查	P.17
P-02-016	以 ALOHA 模擬氯乙烯儲槽洩漏擴散之危害後果分析及風險評估	P.18
P-02-017	台灣職業安全衛生管理類群技術士證與職災保險給付千人率相關性之研究	P.19
P-02-018	醫療院所施工保養之承攬、再承攬管理	P.20
P-02-019	多元第三方認證以建立醫療院所友善安全職場	P.21
P-02-020	強化醫院職業安全文化以提升病人安全管理	P.22
P-02-021	事業單位中承攬管理規劃與責任認知之研究	P.23
P-02-022	輔導產業改善安全衛生工作環境計畫之成果探討-以印染整理業為例	P.24
P-02-023	道路交通噪音微型感測器模組開發與評估	P.25
P-02-024	應用作業場所即時監測技術評估勞工暴露實態之技術開發與驗證	P.26
P-02-025	被動式與主動式降噪聽力防護具對防護不同頻率與音壓噪音所形成生理影響及主觀不適之效能比較	P.27
P-02-026	汽車維修從業人員肌肉骨骼危害探討	P.28
P-02-027	鑄造廠不同作業區勞工多環芳香烴之暴露評估	P.29
P-02-028	VDT 中不同文字及背景色之搭配對視覺疲勞造成的影響	P.30

04/24	海報論文主題	頁碼
P-02-029	住宅建造過程之懸浮微粒特性及對乳癌細胞暴露之評估	P.31
P-02-030	健康照護人員之生物氣膠暴露與其抗原免疫特性評估	P.32
P-02-031	以勞工尿中鎳評估電鍍作業場所可溶性鎳之暴露	P.33
P-02-032	醫學中心精密作業勞工之肌肉骨骼危害分析	P.34
P-02-033	以紅外線熱顯像儀探討電線異常升溫的可能因素	P.35
P-02-034	醫院生物性危害之暴露以 PDCA 持續改善	P.36
P-02-035	創傷後壓力症候群職業病鑑定經驗分享～以化學槽車司機為例	P.37
P-02-036	花蓮石作業工作者之職業危害評估與預防	P.38
P-02-037	不同色溫與距離下 LED 藍光數值比較	P.39
P-02-038	職業駕駛噪音暴露劑量、工作型態與基因多型性對睡眠品質、白天嗜睡及專注力的影響	P.40
P-02-039	手術煙霧中細菌粒徑分布及存活率之評估	P.41
P-02-040	電話客服人員之噪音暴露及聽力損失情形分析與探討	P.42
P-02-041	鑄造、玻璃與陶瓷業勞工結晶型游離二氧化矽暴露調查	P.43
P-02-042	職業與環境暴露閾值是否有差異 - 以苯為例應用生理基礎藥物動力學模式釋疑？	P.44
P-02-043	作業場所空氣與原料中結晶型游離二氧化矽之相關性探討	P.45
P-02-044	番石榴農藥噴灑作業勞工之暴露評估	P.46
P-02-045	機械製造業零件清潔製程中勞工暴露於 C5-C8 烷類碳氫化合物之濃度調查	P.47
P-02-046	金屬加工業中勞工金屬粉塵暴露調查	P.48
P-02-047	智慧消毒機器人室內場域 UVC 輻射劑量之量測評估	P.49
P-02-048	天然氣管線施工流程之危害鑑別與風險評估	P.50
P-02-049	大專校院學校護理人員工作壓力與職場疲勞之相關性研究	P.51
P-02-050	職場個人內耳噪音預測模式及效度推估	P.52
P-02-051	某面板廠自動導引車(AGV)之安全性評估	P.53
P-02-052	工作壓力對心血管疾病之影響	P.54
P-02-053	護理人員職業壓力和職業倦怠之相關性分析	P.55
P-02-054	打造幸福健康職場以滿足員工身心健康	P.56
P-02-055	職場母性保護妊娠通報關懷追蹤評估	P.57
P-02-056	職場健康促進推動能使小螺絲變大功臣	P.58
P-02-057	健康檢查、健康促進、健康管理缺一不可	P.59

季節對消化道出血發病之影響

顏素美 1 張慈文 1 林慈恩 2 林鳳玫 2 劉翎玲 2 洪弘昌 3
衛生福利部南投醫院 1 中醫科 2 護理科 3 內科

摘要

[目的] 消化道出血發病與季節時間差異有關，果真如此嗎？本研究以文獻回顧法，探討季節對消化道出血發病之影響。

[方法] 用關鍵字『季節(Season)』、『消化道出血 (Gastrointestinal bleeding)』搜尋 2009/01-2020/12 發表於 Cochrane Library、Pubmed、Ebscohost / CINAHL、CEPS/CETD、CNKI 資料庫之相關研究。審查員依據關鍵字、納入/排除條件檢索，篩選出與本研究主題相關的文章，進而評估文獻之研究品質，並以協商方式解決分歧。依 Oremus 等人 (2001) 的 modified Jadad scale 作為文獻品質評讀工具，分數愈高代表實證品質愈高。

[結果] 共選出 10 篇文章，其 Modified Jadad 品質計分平均為 2.2 分。參與的研究對象共 8,171 人，其中個案數最少為 102 人，最多為 2,589 人。年齡最小為 9 歲，最高為 93 歲。4 種評估工具中以『發病人數』使用最多(有 10 篇使用)，其次為『季節』(有 7 篇使用)、『氣象資料』(有 3 篇使用)。季節對消化道出血之影響：消化道出血發病在秋、冬季高於春、夏季。好發月份為 1 和 10 月。晝夜以夜間發病較多。消化道出血好發在寒冷季節的原因：寒冷使體表血管收縮，引起表層的血液流向內臟循環，導致門靜脈血流量大幅增加，繼而使門脈壓升高和靜脈曲張破裂出血的風險增加。

[結論] 本研究結果顯示消化道出血發病存在晝夜、月和季節差異。高危險族群應加強此季節和時間的健康防護。

關鍵字： 季節、消化道出血、文獻回顧

Email： suhmayyen@yahoo.com.tw

職業性噪音暴露對聽力的影響

顏素美¹ 洪弘昌² 柯靜慧³ 劉翎玲³ 陳玉如³ 黃宣穎³
衛生福利部南投醫院 1 中醫科 2 內科 3 護理科

摘要

[目的]本研究旨在以文獻回顧法探討職業性噪音對聽力的影響，為預防職業性噪音對聽力的危害提供參考。

[方法]查找 2017/01 至 2020/10 發表於 Cochrane Library、Ebscohost / CINAHL、CEPS/CETD、CNKI 資料庫，用關鍵字 Noise (噪音)、Hearing (聽力)，進行搜尋文獻。審查員依據關鍵字檢索，檢視標題及摘要內容篩選出與本研究主題相關的文章，繼而，逐一閱讀文章全文，篩選符合者。最後，依 Oremus 等人 (2001) 的 modified Jadad scale 及 Greenhalgh (1997) 之實證等級作為文獻品質評讀工具。

[結果]選出 9 篇文章進行分析與統整。其研究 Modified Jadad 品質計分平均為 2 分。5 種測量指標/評估工具中以『純音聽力測試』、『聽力損失』使用頻率最多(各有 5 篇使用，各佔 31.25%)。參與研究對象共 7,351 人，個案數最少為 302 人，最多為 1,620 人。年齡最小為 18 歲，最高為 60 歲。職業性噪音對聽力的影響為：聽力損失的程度與噪音暴露工作年資、年齡呈正相關，噪音暴露者中女性聽力損失比男性嚴重；噪音 ≥ 85 dB 時，即會對耳蝸造成損害。同時佩戴兩種聽力防護裝置者聽力損傷發生率較佩戴單一聽力防護者低。

[結論]本研究結果顯示噪音暴露工作年資與聽力受損程度呈正相關，在噪音環境下工作，應確實、正確地使用噪音防護用具，以防止聽力受損。

關鍵字：噪音、聽力、文獻回顧

Email：suhmayyen@yahoo.com.tw

台灣南部急診就醫熱傷害之流行病學研究

1,2 周小軒, 1 侯欣妤, 3 高元, 3 郭婉吟, 1 蘇世斌
奇美醫療財團法人奇美醫院職業醫學科 1、急診醫學科 3
奇美醫療財團法人佳里奇美醫院 家庭醫學科 2

目的:台灣屬高溫地區, 亦為熱傷害高風險區。熱傷害指長期處於高溫環境下, 導致體溫調節系統異常產生的疾病統稱, 包括熱痙攣(heat cramps)、熱暈厥(heat syncope)、熱衰竭(heat exhaustion)以及熱中暑(heat stroke)。本研究乃針對台灣南部熱傷害之流行病學進行分析。

方法:本研究採橫斷式研究, 收集台灣南部某醫院 2018 年 7 月至 2020 年 6 月因熱傷害至急診的病例, 使用熱傷害相關之 ICD10 診斷碼(T670XXA-T675XXA)進行搜尋, 收集變項包含基本人口學變項、主訴、現病史呈現之發生時間地點及是否職業相關進行分析。

結果:完整收集個案共 68 位, 以男性 76.5% 占多數。發生的月份以 6 月份最多(39%)。年齡以 18 歲到 44 歲為主(50%)。疾病類型分佈以熱衰竭 63.2% 為最多, 其餘分別為熱暈厥 16.2%、熱痙攣 13.2% 及熱中暑 7.4%。發生原因以職業因素最多(52.9%)。發生場所則以戶外工作的建築及道路工地最多(27.9%)。比較職業相關與非職業相關發現職業相關者大多發生於夏季(77.8%, $p=0.003$), 以及年齡 18 到 44 歲, 非職業相關者則大多為高齡(大於 65 歲, $p<0.001$)。職業相關組大多以熱痙攣(22.2%)以及熱衰竭(63.9%)較多, 而最嚴重的熱中暑個案(5 名)則均為非職業相關。職業相關組發生場所以工地道路戶外及工廠內工作場所較多, 而非職業相關者則在花園操場和農田以及一般道路和室內較多($p<0.001$)。

結論:職業熱傷害為職場常見高溫作業相關疾病, 因此應注意相關職業衛生之預防。常見的休閒農業及園藝活動發生的熱傷害亦需提醒各界小心防範。

關鍵字: 熱傷害、熱中暑、熱衰竭、熱暈厥、熱痙攣

Email: shihbin1029@gmail.com (通訊作者蘇世斌)

Case report of *Clostridium perfringens*

林家米 1、張效綜 1、許朝凱 1
1 衛生福利部旗山醫院醫事檢驗科

摘要

Introduction

Clostridium perfringens is a Gram-positive, rod-shaped, anaerobic, spore-forming pathogenic bacterium of the genus *Clostridium*. *C. perfringens* is ever-present in nature and can be found as a normal component of decaying vegetation, marine sediment, the intestinal tract of humans and other vertebrates, insects, and soil.

Case report

We report two cases of sepsis due to *C. perfringens* by diabetic patients.

The 80-year-old female patient and 81-year-old female patient living in nursing home.

One day, two patients came to the emergency department together because of fever, and the blood was drawn to test the blood culture. The results showed that the blood cultures were all *C. perfringens*. However, according to the literature, blood infections are caused by anaerobic bacteria. In recent years, it has been increasing year by year.

Laboratory materials

The BD Phoenix identification card was used to identify the strain.

Discussion

Anaerobes are usually not as good as in the clinical diagnostic value of aerobic bacteria is more important, but when the patient has a phase when risk factors and disease history off must take into account the possibility of anaerobic bacteria hyperlipidemia. Currently for the anaerobic treatment of bacteria in addition to the experience of therapy, should also by providing the right drug sensitivity test laboratory report and reported to be related to treatment.

關鍵字：*C. perfringens* , anaerobic , treatment

Email：jiami4545@yahoo.com.tw

Case report of *Providencia rettgeri*

林家米 1、張效綜 1、許朝凱 1

1 衛生福利部旗山醫院醫事檢驗科

摘要

Introduction

Providencia rettgeri, belonging to the family *Enterobacteriaceae*, is a gram negative bacterium. *P. rettgeri* has been isolated from multiple animal reservoirs, including flies, birds, cats, dogs, cattle, sheep, guinea pigs, and penguins, and are resident oral flora in reptiles such as pythons, vipers, and boas. *Providencia* species are also found commonly in soil, waters and, therefore, seems to be widely distributed in nature.

P. rettgeri has been isolated in crocodiles with meningitis/septicemia and in chickens with enteritis. In humans, *P. rettgeri* is associated with hospital acquired infections, including catheter-related urinary tract infections, bacteremia, skin infections, diarrhea, and gastroenteritis.

Case report

A 72-year-old female patient admitted with high fever. She was had a history of anemia. At admission, her complete blood count showed that white blood cell count was 66,000/ μ L (absolute neutrophil count 90,100/ μ L) and platelet count was 84,000/ μ L. The values of C-reactive protein and procalcitonin were 166 mg/dL and 75 ng/mL, respectively. Two sets of blood cultures and one urine culture were obtained before administration of antibiotics. After 24-hour incubation of blood culture bottles, gram negative rods were detected.

The results of the patient's blood culture and urine culture are *P. rettgeri*.

The patient lives in Qishan, which belongs to a remote rural area. According to the hospital's medical records, the patient lives alone and raises dogs and cats. The characteristics of this bacteria are mainly spread by animals.

Laboratory materials

The BD Phoenix identification card was used to identify the strain.

Discussion

P. rettgeri a ubiquitous organism that is infrequently associated with human disease.

Here we report the isolation of this organism from Bacteremia infection on a 72-year-old female patient from Qishan.

We describe the identification and confirmation of this organism.

Keywords: *Providencia rettgeri* , Qishan , animals

Email : jiami4545@yahoo.com.tw

Case report of *Chromobacterium violaceum*

林家米 1、張效綜 1、許朝凱 1

1 衛生福利部旗山醫院醫事檢驗科

摘要

Introduction

Chromobacterium violaceum is a Gram-negative, facultative anaerobic, non-sporing coccobacillus. It is motile with the help of a single flagellum which is located at the pole of the coccobacillus.

Chromobacterium violaceum causes human infections infrequently. It is a normal inhabitant of soil and stagnant water of the tropical and subtropical areas. In humans, it can cause infections ranging from life threatening sepsis with metastatic abscesses to skin infections and urinary tract infections.

Case Report

We describe the case of a 7-year-old boy patient with *Chromobacterium violaceum* bacteremia due to traumatic wound infected by contaminated water and soil. He had persistent fever, neutrophilic leukocytosis on admission. Two sets of blood cultures yielded *Chromobacterium violaceum*. The patient was successfully treated with autoimmunity.

Discussion

The scarcity of reports of human infections with *Chromobacterium violaceum* is astounding given the described ease at which the bacterium is recovered from soil and stagnant water bodies in the tropics and subtropics. The organism has a growth preference for temperatures between 20°C and 37°C. Moist soil and stagnant or slow-flowing water have been the most commonly reported sources of infection, especially in patients who have had cutaneous injury or trauma, which presumably provides a portal of entry for this pathogen.

Conclusion

Chromobacterium violaceum is easily isolated from natural aquatic environments of the tropics and subtropics. The traditional geographic distribution pattern of this organism is bound to change in view of the changing global climatic conditions. Human infections with this pathogen, though rare, often result in high mortality rate. Rapid diagnosis and the use of optimal antimicrobials for treatment could be life-saving. Commercial introduction of a cost effective, rapid diagnostic method is the need of the hour.

Keywords: *Chromobacterium violaceum* , pathogen , specimens

Email : jiami4545@yahoo.com.tw

Case report of *Neisseria gonorrhoeae*

林家米 1、張效綜 1、許朝凱 1

1 衛生福利部旗山醫院醫事檢驗科

摘要

Introduction

Neisseria gonorrhoeae is a Gram-negative, oxidase-positive, non-motile, non-sporulating, non-capsulated, diplococcus found asymptotically in humans. *N. gonorrhoeae* is a bacterial pathogen responsible for gonorrhea and various sequelae that tend to occur when asymptomatic infection ascends within the genital tract or disseminates to distal tissues. Global rates of *gonorrhoeae* continue to rise, facilitated by the emergence of broad-spectrum antibiotic resistance that has recently afforded the bacteria ‘superbug’ status. *N. gonorrhoeae* is exquisitely adapted to life in humans, having evolved novel strategies to succeed in their restricted mucosal niche.

Case report

A 61-year-old male patient came to the urology department of Qishan Hospital of the Ministry of Health and Welfare due to severe burning sensation during urination and dysuria for 6 days. In addition, he suffers from penile discharge and testicular tenderness. He had multiple heterosexual relationships with his last contact 8 days ago. According to the medical records of the hospital, the patient has mental illness. After physical examination, the vital signs showed: blood pressure 130/90, pulse 88, body temperature 38.6°C. Laboratory tests revealed leukocytosis (WBC 16,900/μL, 96% neutrophils), thrombocytopenia (50,000/μL), C-reactive protein (330 mg/L), and Negative for Chlamydia Trachomatis IgM, Treponema pallidum, human immunodeficiency virus. Mucous muddy secretions in the urethra. Swelling of the testicles was also observed.

Outsourcing Laboratory-Union Clinical Laboratory

After the consultation, the urethral swab was obtained aseptically, and the outsourcing laboratory streaked the Thayer Martin and chocolate agar plates, and then incubated them overnight at 37°C in the presence of 5% CO₂. After the incubation period, gray-white, transparent to opaque, and slightly raised colonies with a diameter of 1-2 mm were observed. After Gram staining, pink to red diplococci, coffee bean-shaped cells face each other on the concave surface. The result showed *Neisseria gonorrhoeae*.

Conclusion

Patients with risky sexual behavioral history presented with copious mucopurulent urethritis in a high index to be infected with *N. gonorrhoeae*. Bacteriology and NAAT had great roles in the definitive diagnosis as well as the follow-up. Susceptibility tests were far important that helped in the success of the therapy.

Keywords: *Neisseria gonorrhoeae* · urethritis

Email : jiami4545@yahoo.com.tw

中藥引發鉛中毒誤以為是職業性暴露 Traditional Chinese medicine-induced lead poisoning mimicking occupational disease.

陳俊宏 1、洪東榮 1、劉秋松 1

1 中國醫藥大學附設醫院

摘要

[目的]: 家族(四人)鉛中毒，探究其中毒的原因。其職業塑膠回收重製。疾病證據：血中鉛濃度：白小姐為 70.05 ug/dL，父親為 71.35 ug/dL，母親為 61.18ug/dL，哥哥為 54.32ug/dL。

[方法]暴露的查證:A.居家環境調查：B.工廠環境作業調查。

[結果] A.居家環境:透天 10 年屋齡。屋內油漆猶新，使用自來水。有燒香拜拜。近三年全家吃中藥。B.工廠: 在彰化田野中。訪視時聞到塑膠燃燒的味道。主要製作丙烯腈丁二烯苯乙烯(ABS, Acrylonitrile butadiene styrene)和聚苯乙烯(PS, Polystyrene) 『再生塑膠粒』產品為主。採集鉛來源：住家：中藥粉及拜拜的香採檢體送實驗室檢驗。工廠：工廠四周的土壤、塑膠原料、成品、廢油。鉛含量的檢查結果報告。

	檢體名稱	鉛含量($\mu\text{g/g}$)
住家	中藥粉	105,500
	中藥丸(黑)	0.528
	拜香	1.888
工廠	廢料	11.834
	工廠土(住家間)	352.905
	工廠前門土壤	49.558
	工廠後門土壤	108.297
	廢料油	0.919
	色母	1.497
	聚苯乙烯再生粒(成品)	5.021
	ABS(丙烯腈丁二烯苯乙烯)韌劑	158.392
	PPR(三丙聚乙稀)	0.042
	SBS(苯乙烯-丁二烯-苯乙烯)	2.467
	冷卻用水	N.D(未檢出)

[結論]: 調查此個案是否為職業性暴露所造成之鉛中毒，但後來結果出乎意料，發現是中藥(因不法添加)所造成的鉛中毒。

關鍵字：鉛中毒、塑膠、塑膠安定劑、中藥

Email: drumbeater1978@gmail.com

A follow-up study to health status of patients with idiopathic environmental intolerance attributed to electromagnetic fields in Taiwan

Kun-Hua Li 1, How-Ran Guo 1,2

1 Department of Environmental and Occupational Medicine, College of Medicine, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan

2 Department of Occupational and Environmental Medicine, National Cheng Kung University Hospital, Tainan, Taiwan

[Purpose]

Previous short-term follow-up studies of idiopathic environmental intolerance attributed to electromagnetic fields (IEI-EMF) showed that some participants with IEI-EMF still had IEI-EMF after receiving the provocation test, but the levels of their symptoms and discomforts were shown to have significantly decreased. In addition, around 30% of the participants were willing to reconsider the possibility that their symptoms might have been caused by something else. There have been no long-term studies conducted. The current study is likely to be the first long-term follow-up study of IEI-EMF.

[Methods]

The current study had two parts. First, we conducted a prospective longitudinal study to investigate the health status of the participants in our provocation trial conducted from 2010 to 2015. The same questionnaire was applied to interview the same participants by phone to conduct a repeated measurement. Second, we performed a cross-sectional study to survey the current prevalence rate of IEI-EMF in Taiwan. A two-stage stratified sampling method according to the administrative division was applied, and a nationwide random digital dialing (RDD) telephone survey was utilized.

[Results]

In the follow-up investigation, a total of 70 participants received the interview, and 62.9% of the participants with IEI-EMF reported they had recovered from IEI-EMF. Of the recuperated participants, 86.4% described idiopathic recovery, and 13.6% reported they had recovered by moving or transferring jobs. Of the participants in the IEI-EMF group, 60% were willing to reconsider whether their symptoms they might have been caused by other factors. The somatic symptoms of IEI-EMF significantly decreased in comparison with the former condition, but the levels of the disturbance and worry related to EMF were similar to those previously. In the prevalence survey, a total of 1,355 participants were investigated. The weighted prevalence rate of IEI-EMF was 4.6%, which was the same as the results of the previous study conducted in 2012.

[Conclusions]

In the current long-term follow-up, 62.9% of the patients with IEI-EMF had recovered, and 60% were willing to reconsider the possibility that their symptoms might have been caused by something other than EMFs, higher than those reported by previous short-term studies. The level of self-reported worries and disturbance to EMF were similar to those reported previously. The prevalence rate of self-reported IEI-EMF had remained constant compared to the previous survey in 2012 in Taiwan.

Keywords: idiopathic environmental intolerance attributed to electromagnetic fields (IEI-EMF); electromagnetic hypersensitivity (EHS); electromagnetic fields (EMF); placebo effect; long-term follow-up

Email: khlyphmed@gmail.com

Association between Carbon Monoxide and Cardiovascular Diseases: a Meta-Analysis

Nguyen Thi Hoang Yen 1, Kun-Hua Li 1, Ya-Yun Cheng 1, How-Ran Guo 1,2

1 Department of Environmental and Occupational Health, College of Medicine, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan

2 Department of Occupational and Environmental Medicine, National Cheng Kung University Hospital, Tainan, Taiwan

Abstract

Background and Purpose: Cardiovascular diseases (CVDs), including cerebrovascular diseases, are the leading causes of death globally, and more people die from CVDs than from any other causes. Many epidemiological studies have demonstrated the association between carbon monoxide (CO) in the ambient air and the occurrence of CVDs in terms of hospital admissions. However, the findings are not consistent, and the risk may vary across diseases. The purpose of this study was to assess and quantify the associations between CO exposure and the occurrence of various CVDs.

Methods: We conducted a systematic review of the literature using Embase and PubMed to identify studies reporting information on the association between CO and CVDs that were published before April 2020. Relative risks (RRs) and their 95% confidence intervals (CIs) of various CVDs associated with each 1 mg/m³ increase in CO were calculated using a random-effect model (for study with significant heterogeneity) or a fixed-effect model (for studies without significant heterogeneity).

Results: A total of 37 studies were included in this meta-analysis. We observed statistically significant association between CO and CVDs as a whole (RR=1.024, 95% CI: 1.017, 1.031), stroke (RR=1.033, 95% CI: 1.004, 1.062), arrhythmia (RR=1.018, 95% CI: 1.006, 1.030), ischemic heart disease (RR=1.017, 95% CI: 1.006, 1.028), and heart failure (RR=1.025, 95% CI: 1.017, 1.033).

Conclusions: Our analysis found that CO in the ambient air was associated with increases in the risks of CVDs as a whole, stroke, arrhythmia, ischemic heart disease, and heart failure.

Keywords: carbon monoxide (CO); cardiovascular diseases (CVDs); systematic review; meta-analysis

Email: nguyenthihoangyenpt@gmail.com

Disparities of Medical Diagnosis and Care of Chest Pain and Digital Amputation for Migrant Workers

Hendry Jasim¹, How-Ran Guo^{1,2}, Kuo-Tai Chen³

¹ Department of Environmental and Occupational Health, College of Medicine, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan

² Department of Occupational and Environmental Medicine, National Cheng Kung University Hospital, Tainan, Taiwan

³ Emergency Department, Chi Mei Medical Center, Tainan, Taiwan

Abstract

Background and Objective: Healthcare disparities was a topic that has been issued from long ago World Health Organization (WHO) actively finding measurements about these issues and how to promote health equity. Nowadays the issues of health disparities still exist most likely mentioning about the inequity of treatment between a minority of groups. Sex, race, age, and socioeconomic factors usually the usual topics of it, but migrant workers were also categorized as a minority group. The objective of this study is to see if the disparities between the migrant workers and local workers in getting medical diagnosis and care and to evaluate possible factors that may cause it.

Material and Methods: The study will be using a retrospective cohort study design, using the emergency room database from a medical center in southern Taiwan in 2017-2018 for digital amputation and Taiwan national health insurance database for chest pain. The cohort will include the diagnosis of chest pain and ischemic heart disease group as identified by International Classification of Diseases, Ninth Revision, Clinical Modification (ICD-9-CM) codes 786.50, 410-414 and diagnosis of a finger, thumb amputation, and crushing finger injury as identified by codes 885.0, 885.1, 886.0, 886.1 and 927.3. Descriptive statistics will be performed for the patient characteristic, and it will be followed by using logistic regression to identify the characteristic associated with the outcomes. Odds ratio (OR) will be calculated to quantify the association. $P < 0.05$ will be considered statistically significant.

Results: In our studies among 403 digital amputation patients, 331 (82.1%) were men, with the mean age 38.6 (standard deviation [SD] =13.5), in both local workers (80.3%) and migrant workers (91.2%) have more male patients, as for the age group the migrant workers are younger than the local workers. For emergency surgery, the migrant workers are getting more emergency surgery than the local workers. Patients with severe cases were more likely to get emergency surgery than mild cases.

Conclusions: Patients who more likely to get emergency surgery in digital amputation cases are the ones with severe cases, while there is no statistically significant association between age group and nationality in getting emergency care. As for the chest pain, the data still needs to be processed and see if there is an association and see if there are factors that would make a difference in getting medical care.

Keywords: disparities; medical care and diagnosis; migrant workers; digital amputation; chest pain

Email: hendry.jasim@gmail.com

空氣汙染物與慢性腎臟病之相關性研究

陳祺安 1、吳志達 2、翁佩詒 1、鄭雅勻 1、郭浩然 1

1 國立成功大學 工業衛生學科暨環境醫學研究所

2 國立成功大學 測量及空間資訊學系

摘要

[目的]

探討懸浮微粒(含 PM10、PM2.5)、一氧化碳、臭氧、二氧化氮及二氧化硫和慢性腎臟病(chronic kidney disease, CKD)發生的關聯。

[方法]

研究對象選取參與美兆健康檢查計畫的人員，CKD 定義為腎絲球過濾率小於 60 ml/min/1.73m² 或血尿、尿蛋白檢驗呈陽性，以克利金/土地利用迴歸混合模型估算參與者的空氣汙染物暴露濃度，進而以 COX 迴歸分析評估各汙染物和 CKD 發生之關聯，亦檢定各汙染物間的關聯性；若兩者呈高度相關，則以雙空氣汙染物模型進一步評估。

[結果]

研究族群共 157650 人，追蹤過程中有 25189 人發生 CKD。COX 迴歸結果顯示 CO 暴露量每增 1 ppm，CKD 發生風險顯著增加 5.3%；NO₂ 暴露量每增 1 ppb，風險則增加 0.4%；SO₂ 及 O₃ 暴露量每增 1 ppb，風險分別顯著下降 0.014%及 0.005%；而懸浮微粒並未與其有顯著關聯。雙空氣汙染物模型中，校正 CO 後，NO₂ 仍是與 CKD 發生風險增加呈顯著相關。

[結論]

研究發現 NO₂ 及 CO 暴露量增加會提高 CKD 發生的風險；然而在懸浮微粒、SO₂ 及 O₃ 的部分，則未觀察到暴露量和 CKD 發生風險的關聯性。

關鍵字：空氣汙染物、慢性腎臟病、雙空氣汙染物模型

Email：1020anan@gmail.com

勞工粉塵暴露與心血管疾病風險之探討

黃展慶 1、李建宏 2、戴嘉言 4、莊弘毅 3,4、王肇齡 3,4

- 1.高雄醫學大學附設醫院健康管理中心
- 2.高雄醫學大學公共衛生學系
- 3.高雄醫學大學附設醫院職業暨環境醫學科
- 4.高雄醫學大學附設醫院社區醫學部

摘要

[目的] 本研究之研究目的在於探討鋼鐵業粉塵暴露及輪班作業型態，與心血管疾病風險之關聯性。

[方法] 使用回溯式橫斷性研究，某鋼鐵業某年度定期勞工健康檢查資料，以職安署公佈之勞工一般及 31 種特殊體格及健康檢查記錄格式所列項目進行心血管風險因子分析，針對粉塵特殊作業，將不同暴露程度之粉塵組別，搭配健康檢查中基本檢查資料、個人病史及環境職業因素，以 T 檢定或卡方檢定進行分析，觀察有無組別之間差異；另利用多元邏輯式迴歸分析調整其他相關變項的影響，探討職業因素-粉塵暴露下之不同組別以及輪班與否，是否增加心血管風險。

[結果] 研究發現鋼鐵業的勞工族群，粉塵暴露主要在極高心血管風險組別觀察到較高的風險(AOR:1.95)；輪班則在不同程度之心血管風險組皆觀察到較高的心血管風險(AOR 各為 1.31、1.83、2.63)。若把粉塵暴露與輪班進行交互作用分析，可觀察到粉塵暴露與輪班聯合存在下的風險，在所有程度之心血管風險組別，相較個別職業變項的風險都有增加。

[結論] 事業單位除了職場的危害控制，應特別加強輪班作業中高心血管風險族群的健康管理及心血管危險因子控制，因本研究觀察到這樣的族群在同時有粉塵暴露時有更高的心血管疾病的風險。

關鍵字：鋼鐵業、粉塵、心血管疾病、輪班、佛萊明罕風險評估

Email：黃展慶, ymeoung@gmail.com, 高醫附設醫院健康管理中心

血中鉛對於血糖控制良好的糖尿病病人之腎臟功能的影響

潘柏霖 1、江瑞錦 1、李炎諭 1

1 高雄長庚醫院 職業醫學科

摘要

[目的] 腎臟病在糖尿病病人是常見之併發症，糖化血色素的高低會影響腎臟病的嚴重程度，高量鉛暴露也會造成腎臟疾病，本次研究來探討血中鉛的高低對於血糖控制良好的糖尿病病人之腎臟功能的影響。

[方法] 本次研究利用長庚資料醫學研究資料庫(Chang Gung Research Database (CGRD))來分析，收集 2007 年至 2017 年的糖化血色素，利用軌跡分析(group-based trajectory model)找出控制良好的組別，並定義慢性腎臟病為預估腎絲球過濾率為低於 60 mL/min/1.73m²，血中鉛暴露定義為血中鉛濃度 5ug/dl 以上，最後使用多變數邏輯式迴歸(logistic regression)來分析血中鉛對於腎臟病之影響。

[結果] 糖化血色素軌跡分析分出四組，以第一組和第二組平均血糖較低作為控制良好的組別，有 540 位進入分析，慢性腎臟病組有 297 位，對照組為 243 位，慢性腎臟病組有較多血鉛暴露和高血壓的人數，兩組平均年齡無顯著差異(腎臟病組 59.7; 對照組 60.8)。多變項邏輯式迴歸發現血中鉛與慢性腎臟病有顯著相關性(OR 1.78 95%CI 1.08-2.93)。

[結論]本研究可以發現在血糖控制良好的糖尿病人，較高的血中鉛會是腎臟病的危險因子。

關鍵字：慢性腎臟病，血中鉛，糖尿病

Email：samohhte@gmail.com

教保服務人員職場疲勞與肌肉骨骼危害之調查

陳鈺婷、林彥輝

中山醫學大學健康管理學院國際健康產業經營管理碩士在職專班

摘要

[目的]

幼兒園教保服務人員之工作間長且經常以彎腰、蹲跪等不良姿勢工作及照顧幼童，因而造成嚴重的肌肉骨骼傷害。因此，本研究擬調查教保服務人員之職場疲勞與肌肉骨骼危害現況與研擬適當的人因工程介入方式，以減輕幼兒園教保服務人員之健康危害。

[方法]

本研究包括兩部份，第一部份為參考國內外文獻，以中文版職場疲勞量表及北歐肌肉骨骼症狀問卷(NMQ)為基礎，進行 390 份教保服務人員職場疲勞與肌肉骨骼危害調查；第二部份為隨機抽樣 10 位幼兒園教保服務人員進行訪談及實際量測其工作空間尺寸與環境，探討是否因長時間教學及照顧幼童造成工作疲勞與肌肉骨骼不適之相關性，問卷資料採描述性統計與變項間之相關與檢定等統計方法進行分析。

[結果]

初步研究結果發現，年齡在 30 歲以下、工作年資小於 5 年、服務於私立幼兒園且平日無運動習慣的教保服務人員，其職場疲勞明顯高於其他的教保服務人員。進行訪談並實際量測教保服務人員之工作姿勢及環境後，發現因幼童與教保服務人員身高上的差異，教保服務人員需經常性的保持彎腰及跪蹲的靜態姿勢，造成高比例的肌肉骨骼不適(>60%)，且因照顧幼童人數偏高，管理課堂秩序時，常需使用較大分貝講話，導致教保服務人員喉部聲帶不適之比例高。

[結論]

本研究探討教保服務人員職場疲勞及肌肉骨骼不適之現況，透過問卷調查與實地工作環境調查，將可提供教育單位與幼兒園管理者改善教保服務人員職場疲勞與肌肉骨骼危害之參考。

關鍵字：教保服務人員、職場疲勞、肌肉骨骼危害

Email：abc3552990@gmail.com

以 ALOHA 模擬氯乙烷儲槽洩漏擴散之危害後果分析及風險評估

曾俊雄 1、盧士一 2

- 1 中山醫學大學職業安全衛生學系 碩士在職專班
- 2 中山醫學大學職業安全衛生學系 助理教授

摘要

[目的]當儲槽因意外發生洩漏災害時，為了解化學物質擴散後影響的範圍及人員傷害，以某中部石化廠存放化學品氯乙烷(Vinyl chloride)作為指定場址，進行危害後果情境建立，並以 ALOHA 軟體模擬危害影響及風險評估。

[方法]選定具有毒性及燃燒、爆炸為危害物，研究目標廠化學物質之種類與特性後，再分析地區歷年氣象及大氣條件，以 Google 地圖及空照圖作為套圖作為背景，將模擬擴散之毒性外洩後果、蒸氣雲及火災爆炸的評估及預設模擬擴散方式結果後果分析。

[結果]瞬間大量高濃度的氣體洩漏呈現煙團擴散，環境風速作用對整體濃度影響有限，風速愈大危害範圍較小但影響距離更遠。風速愈大時，爆炸過壓的範圍較小；風速愈低，爆炸過壓的範圍愈大，當風速為 4.1 公尺/秒，爆炸過壓 3.5 Psi 之威脅區達到 88 公尺。

[結論]本研究成果有利能預先模擬災害發生時的情況及影響範圍，評估災害發生後可能之不良影響，並對其造成的傷亡、損毀等嚴重性提出相對之安全控制措施，將其危害降至最低。

關鍵字：ALOHA 軟體、氯乙烷儲槽、毒氣擴散、後果分析、風險評估。

Email：inkai64@gmail.com

台灣職業安全衛生管理類群技術士證與職災保險給付千人率相關性之研究

朱世傑 1、譚君怡 2、袁明豪 1

1 中國醫藥大學 職業安全與衛生學系

2 國立台中教育大學 高等教育經營管理碩士學位學程

摘要

[目的] 職災保險給付千人率是我國職災統計的重要指標。而技能檢定中的職業安全衛生管理類群技術士，是防範職災發生重要的一環。本研究主要目的是，探討我國所實行法規強制性的職業安全衛生管理類群技術士發證數，對職災保險給付千人率的相關影響。期望能提供政府在制定規劃安全政策時的參考。

[方法] 本研究蒐集我國主計處等相關政府部會 1990 至 2020 年間的統計資訊並建立資料庫，以描述統計、迴歸分析等統計方法加以探討。

[結果] 職業安全衛生管理類群技術士發證數對職災保險給付傷病千人率與給付死亡千人率，皆為顯著負相關。但對給付失能千人率，呈負相關但未達 0.05 層級上顯著。

在推估線性模式中，給付傷病千人率 = $5.814 - 0.001(\text{發證數}) + \text{誤差}$ ，(F-Test 值 5.055， $p = 0.043$)；給付死亡千人率 = $0.052 - 1.037 \times 10^{-5}(\text{發證數}) + \text{誤差}$ ，(F-Test 值 4.983， $p = 0.044$)；且殘差皆呈現常態分佈，表示二個迴歸模型具有統計學上的意義。

[結論] 依係數估計的結果指出，職業安全衛生管理類群技術士證的發證數對給付傷病千人率和給付死亡千人率的標準化係數 Beta 係數值為 -0.529 及 -0.526。表示發證數越多，職災保險給付的傷病與死亡之千人率則越低。

未來將加入勞動檢查、安全衛生教育訓練及社會經濟等可能的影響因子，對職業災害作多面向的研究。

關鍵字：技術士證、職業安全衛生管理、職災保險、給付千人率

Email：mhyuan@cmu.edu.tw

醫療院所施工保養之承攬、再承攬管理

李永源 1、黃建仁 2、張仁和 3

- 1 光田綜合醫院職安室組長
- 2 光田綜合醫院職安室主任
- 3 光田綜合醫院總務部部長

摘要

[目的]

醫療院所之設立，隨著就醫需求服務的增加，多半進行室內改建及添購設施設備。相關作業時常將施工工程及保養作業透過承攬、再承攬方式委外進行，如未進一步進行管控，將造成潛在風險。

[方法]

透過每季承攬商協議組織辦理安全衛生及危害告知等宣導相關法令符合之情形。承攬、再承攬廠商至醫療院所進行施工、保養等作業，依作業內容進行申請及危害告知，並穿著能辨別承攬人員之背心。由安衛人員每日採不定期走動稽核方式至申請作業區域確認施工、保養內容與實際申請之作業是否相同及確認現場作業安全情形。

[結果]

107 年施工保養作業申請 188 件，稽核 106 件，發現 6 件缺失；較 108 年申請 181 件，稽核 100 件，缺失 3 件；缺失率由 5.55% 下降至 3%；於未符合醫療院所之規定予以告發停工並要求立即改善。

[結論]

透過稽核的結果，可得知醫療院所落實施工保養之承攬、再承攬管理，有效地降低承攬所造成的缺失率，或許將會避免一場意外之災害發生。

關鍵字：醫療院所、施工保養、承攬、再承攬

Email：L90221@yahoo.com.tw

多元第三方認證以建立醫療院所友善安全職場

李永源 1、黃建仁 2

- 1 光田醫療社團法人光田綜合醫院職安室組長
- 2 光田醫療社團法人光田綜合醫院職安室主任

摘要

[目的]

管理醫療院所中央主管機關為衛生福利部，但強化及保護職場環境安全，需仰賴目的事業管理機關通力合作；醫療院所藉由具備相當的管理措施，達到第三方專業單位及人員專項或全面的檢視，有助於找出未發現的風險，藉以提升友善安全職場，使工作同仁及就醫病患感到安心。

[方法]

以中央主管機關為首要基礎出發點推廣第三方各領域專家審查，藉以通過檢驗，包含內政部消防署之「優良防火管理措施場所」、台灣建築中心之「建築物公共場所防火標章」、行政院環保署之「國家企業環保獎」及國際標準 ISO45001 職業安全衛生管理系統認證；多元主管機關認證，以驗證 PDCA 管理的真實性。

[結果]

於 101 年起推動 OHSAS-18001 認證(ISO-45001 前身)，強化職場安全管理；105 年通過建築物公共場所防火標章及 107 年通過優良防火管理措施場所，使職場環境防火安全有保障，更連續三年(104~106 年)通過環保署企業環保獎，以達到醫療院所食衣住行育樂之環保工作管理。

[結論]

醫療院所近年公共安全危害事件頻繁，維護醫療院所友善職場環境絕不是一天就可以建立，如何利用團隊並持續性多元發展友善環境之文化，有賴於主管機關的推廣及雇主的支持。

關鍵字：認證、醫療院所、安全職場

Email：190221@yahoo.com.tw

強化醫院職業安全文化以提升病人安全管理

李永源 1、張惠雯 2、黃建仁 3、張仁和 4、吳瑞堂 5

- 1 光田醫療社團法人光田綜合醫院職安室組長
- 2 光田醫療社團法人光田綜合醫院職安室管理師
- 3 光田醫療社團法人光田綜合醫院職安室主任
- 4 光田醫療社團法人光田綜合醫院總務部部長
- 5 光田醫療社團法人光田綜合醫院院長室副院長

摘要

[目的]

醫院是一個巨大而複雜的硬體，人員出入除了員工、施工保養廠商之外，每日更有眾多病患及民眾；如沒有一個組織對安全文化進行把關，而職業環境風險之危害影響不僅是對員工而已，更可能擴及到避難弱勢的病患，故如何有效地強化醫院職業安全文化，是醫院一大挑戰，更是雇主必要面對的基礎。

[方法]

以職業安全衛生委員會為主要推動組織，透過組織成員跨單位運作，並藉由 7S 管理、承攬商管理、危害性化學品管理、環境監測管理、風險管理及危機管理；各項管理擬定工作計畫，每季會議以 PDCA 手法監督維護醫院環境安全，進而達到低風險場所，提升病患就醫安全。

[結果]

透過組織管理運作，由各管理項目計畫查核模式改善(1)建置單位巡檢內部稽核資訊管理(2)建立駐院承攬商自主教育訓練計畫，強化承攬工作安全作業(3)危害性化學品連結採購系統，自動帶出廠商提供之安全資料表連結；相關改善措施更持續每年進行 PDCA 確認，以強化醫院職業安全文化。

[結論]

建立醫院職業安全文化不是口號，醫院各科室單位眾多，如何有效地提升病人安全文化，有賴於雇主及各組織成員的配合。單靠一個單位進行規劃及執行，將難以達到成果之顯現，有效地運用組織能力，是考驗一家醫院的重視程度及執行力。

關鍵字：醫院、安全文化、病人安全

Email：190221@yahoo.com.tw

事業單位中承攬管理規劃與責任認知之研究

鄭佳沛 1、2、顏慶堂 3

- 1 中山醫學大學健康管理學院在職班研究所
- 2 今國光學工業股份有限公司職業安全衛生組副主任
- 3 中山醫學大學職業安全衛生學系(所)

摘要

[目的]

過去比較少針對事業單位於承攬管理上應注意規劃事項之資料，本研究係利用承攬人職業災害過失致死之裁決書案例蒐集，以釐清承攬管理常見之違反事實及責任歸屬，透過大眾對承攬管理之認知調查，以作為預防承攬工作職業災害之發生。

[方法]

本研究蒐集、研讀承攬人職業災害過失致死之裁決書，建立敘述性的問卷，透過網路 LINE 職業安全衛生相關家族及事業單位人員的問卷調查，以研究違反事實、責任歸屬、承攬管理認知之間的關係，探討影響事業單位承攬管理落實度之原因，歸納出結論與建議。

[結果]

問卷共有 550 人參與填寫，研究結果發現參與填寫者，對裁決書常見違反事實有 90% 以上的正確認知，如：應實施危害告知、教育訓練、自動檢查等，但於承攬關係、共同作業卻有 50% 以上錯誤認知，於事業單位之補償責任有 22% 以上錯誤認知。

[結論]

綜合上述結果，參與填寫者在承攬關係、共同作業、事業單位連帶責任之認知呈現不足之現象，恐間接降低承攬管理之重視度與落實度，政府及事業單位應多加強員工相關承攬管理認知。

關鍵字：問卷調查、承攬管理、危害告知、協議組織

作者姓名：鄭佳沛

個人所屬機關機構：中山醫學大學健康管理學院在職班研究所、今國光學工業股份有限公司

Email：study190809@gmail.com

輔導產業改善安全衛生工作環境計畫之成果探討- 以印染整理業為例

周慶隆¹、游曉妤¹、黃建平¹、黃令宜²、裴善康²、張國明²

¹社團法人中華民國工業安全衛生協會

²勞動部職業安全衛生署

摘要

[目的]

藉由訪視輔導與部分經費補助方式，協助印染整理業改善工作環境，以促進及穩定國人就業，留住國內人才及提升年輕勞工投入該產業之就業意願，使傳統產業根留台灣。

[方法]

印染整理業因其製程需求，機械設備多為中大型機台，如染色機、印花機及定型機等，添加染劑或助劑等化學品調配染色作業，且常伴高溫環境，現場常有蒸汽逸散、潮濕積水情形，可能存有機械切割夾捲、噪音、危害性化學品、粉塵或濕熱作業環境等工作場所危害問題，故本計畫透過訪視調查、臨場輔導及經費補助三種策略介入改善。

[結果]

107-108 年訪視 87 家次印染廠，經臨廠安全衛生輔導項目查核及工程改善輔導 50 家次，使其安全衛生項目法令符合度提高，改善前 3 名分別為墜落飛落防止、機械災害防止與物料搬運及處置，已核定補助共 44 家，補助新臺幣 5,124 萬餘元，事業單位總投資達新臺幣 2.1 億餘元，促進 782 名勞工就業，於工作場所製程機械設備最常申請項目為染色機、包裝機及脫水機，控制設備則以通風工程—局部排氣裝置、切割夾捲改善工程及自動化裝置，而整體廠房作業環境則以滑倒跌倒工程改善居多。

[結論]

透過專業輔導團隊臨廠訪視輔導及產業公協會合作，搭配部分經費補助的模式，有助於促進及穩定國內勞工就業之目標。惟印染整理業之危害性化學品標示、工作場所衛生及電器危害防止等需符合法令之項目普遍仍待加強，應持續協助國內之印染整理業及其他 3K 產業強化安全衛生危害意識及改善工作環境補助之資源。

關鍵字：印染整理業、安全衛生、訪視輔導

Email：ccl@mail.isha.org.tw

道路交通噪音微型感測器模組開發與評估

吳家綺 1,*、蔡承育 2、莊校奇 2、張大元 1,*

中國醫藥大學職業安全與衛生學系
2 台北醫學大學呼吸治療學系

摘要

[目的] 流行病學研究已證實長期暴露於噪音與聽力損失及心血管疾病等不良健康危害有關。環境中的噪音暴露多源自道路交通，因此本研究以低成本製作可攜式微型感測器模組，進行實驗室測試以及實地道路交通所產生之噪音量測，以評估微型感測器模組效度。

[方法] 可攜式微型感測器模組 (130mm×115mm×40mm) 包含噪音及溫、濕度等環境因子感測器。本研究於實驗室中利用蜂鳴器製造穩定聲源，進行室內噪音之量測。後續於台中地區不同交通時段，使用微型感測器模組進行室外量測。並同步使用 SVAN 971 Sound Level Meter and Analyser (SVAN971) 進行噪音量測，評估可攜式微型感測器模組之資料效度。

[結果] 微型感測器模組於實驗室測試與 SVAN971 結果具高度相關性 ($R^2=0.92$)，偏差及精確度為 7.34 ± 3.91 dBA (準確度=8.31)；經內部校正後，兩者差異降至 0.95 ± 1.21 dBA (準確度=1.54)。在道路交通噪音實地量測則發現兩者資料相關性相對較低 ($R^2=0.25$)；但在交通尖峰時段兩者相關性可達中度相關 ($R^2=0.62$)，其偏差及精確度為 0.80 ± 3.83 dBA (準確度=3.91)。

[結論] 本研究顯示此微型感測器模組於室內及高噪音的環境中有良好的表現，未來研究可進一步將此噪音感測器應用在穩定與高分貝噪音的職場作評估。

關鍵字：微型感測器、噪音、道路交通

*Email：u105014418@cmu.edu.tw、tychang@mail.cmu.edu.tw

應用作業場所即時監測技術評估勞工暴露實態之技術開發與驗證

邱子軒 1、蔡朋枝 2

1, 2 國立成功大學 工業衛生學科暨環境醫學研究所

摘要

[目的]

本研究之目的為針對作業場所感測器之部署，利用佈點分析模式進行優化配置，進一步開發個人即時暴露監測技術，並進行實場驗證。

[方法]

本研究選擇一面板廠黃光區(40 m×20 m)為測試場域，現場佈置 50 台低成本 TVOC 感測器，利用佈點分析模式進行感測點位之優化，藉由分析點位濃度誤差以進行驗證。此外，本研究結合場域濃度與勞工定位資料，開發個人即時暴露監測技術，藉由皮爾森積差相關分析比較傳統採樣與即時監測結果之關聯性，以進行實場驗證。

[結果]

本研究目前已依現場收集之數據完成感測器之佈點分析，當誤差標準分別設定為 5%、10%、15%、20%時，經離散數據內插法(Scattered Interpolant)分析之感測點位數量依序為 0、47、37、27 個。50 台感測器以 PGMEA 所配置之檢量線，R2 介於 0.9745~0.9988。系統數據傳輸測試結果顯示，數據獲取率達 99.59%以上。

[結論]

透過本研究之佈點分析方法，可視所需之誤差標準，針對作業場所感測器部署之位置及數量進行優化配置。感測器之性能及數據傳輸獲取率均符合現場作業環境之需求，惟現場應考量機台設備屏蔽、訊號干擾等因素針對系統配置進行調整。未來將導入此感測系統於測試場域中，並搭配人員定位進行本研究方法之開發與驗證。

關鍵字：感測器、無線感測網路、室內定位系統、即時監測、暴露實態

Email：a9087511@gmail.com

被動式與主動式降噪聽力防護具對防護不同頻率 與音壓噪音所形成生理影響及主觀不適之效能比較

蔡艾倫、陳振華

中國醫藥大學職業安全與衛生學系

摘要

[目的]

勞工在許多作業環境中會接觸到不同音壓及音頻之噪音，長期暴露時可產生顯著危害。本研究模擬在不同噪音環境中，配戴被動式及主動式降噪聽力防護具時，人體之生理及主觀感知反應。

[方法]

本研究參與者配戴被動或主動式聽力防護具於人工微氣候暴露艙(空氣溫度為 25°C；相對溼度 55%)依序接受音頻為 200 或 1000 Hz 之噪音暴露 15 分鐘。暴露期間噪音音壓循 65、85、100 dBA 逐級上升；各音壓級暴露時間為 5 分鐘。其間觀察參與者血壓、代謝率、皮膚生理量之改變，並透過問卷調查噪音感知、干擾及刺耳程度等主觀感知之變化幅度。

[結果]

研究參與者於噪音暴露後之收縮壓、舒張壓、心率皆較暴露前高，主觀感知亦較強烈 ($P < 0.001$)。若以生理變化為指標，本研究發現被動式聽力防護具對於低頻噪音有較佳之防護效能，主動式則對高頻音暴露之防護效果較好。參與者在使用主動式防護具時對於高低頻噪音皆具較佳之主觀感知。

[結論]

噪音暴露對生理調節及主觀感知之負面影響隨所選用之聽力防護機制不同而異，且音頻為顯著之影響因子。同時在音壓相同時，噪音之響度成為促使主觀感知不適之重要因素。在噪音環境中選用防護具時，必須評估現場噪音之上述特徵，方能有效選擇防護與控管策略。

關鍵字：音壓、音頻、聽力防護具、生理調節、主觀感知

Email：u106026420@cmu.edu.tw

汽車維修從業人員肌肉骨骼危害探討

林玟妍*1、劉宏信 2

1 中山醫學大學國際健康產業經營管理碩士在職專班

2 中山醫學大學職業安全衛生學系

*通訊作者 email: illusino@gmail.com

[目的]

汽車維修業主要仰賴從業人員使用手工具或輔助機械進行，產業特性包括客製化、時效性等，因而其職業傷害問題隨之產生，本研究探討汽車維修從業人員之肌肉骨骼危害風險，以了解潛在之危害因子，提供相關建議作為日後改善的依據。

[方法]

本研究先收集職業性肌肉骨骼疾病相關文獻作為研究依據，利用勞研所公佈之簡易人因工程檢核表與現場觀察法，對維修從業人員之工作環境、作業流程及工作姿勢調查；最後進行人員訪談，得知其肌肉骨骼不適部位、症狀、發生頻率等問題。

[結果與討論]

拜訪汽車修理業職業工會及2間汽車修護廠，使用簡易人因工程檢核表進行評估，整理出其作業中易出現危害之動作，如：手臂/肘高舉過肩、腰部彎曲、蹲跪姿、手部振動、以手掌/手腕拍打或槌擊；透過人員訪談發現，經常發生肌肉骨骼不適之部位分別為右肩、右肘/前臂、下背部及雙側膝蓋，且不適症狀平均已達三年以上、頻率則平均每月皆會發生。

[結論]

汽車維修業主要職業性肌肉骨骼疾病之危害因子包括：不當姿勢、過度施力、重複性動作、局部/全身振動等作業，針對汽修從業人員，後續可利用合適之人因評估工具，針對作業流程進行風險分級，並依危害因子採取對應改善措施，如調整作業高度、設備擺置等，以減緩肌肉骨骼傷害的發生。

關鍵字：汽車維修業、職業性肌肉骨骼危害、人員訪談

鑄造廠不同作業區勞工多環芳香烴之暴露評估

郭芸均 1、張芳瑜 1、王櫻芳 1

1 中山醫學大學職業安全衛生學系

摘要

[目的]

本研究主要評估鑄造廠中，在熔解作業區、鐵水澆築區、小型鑄造區與中大型鑄造區之勞工，探討其多環芳香烴化合物 (Polycyclic Aromatic Hydrocarbon, PAHs) 之暴露特徵。

[方法]

本研究利用吸入性粉塵採樣器 (IOM) 搭載玻璃纖維濾紙，與連接 XAD-2 之吸附管進行勞工呼吸區固與氣相 PAHs 的採樣。於所選之四個作業區，分別取各 2~3 位勞工進行個人採樣。所採集之樣本將樣本進行萃取之後以氣相層析質譜儀 (GC-MS) 進行分析。

[結果]

研究結果發現，總 PAHs 之濃度以鐵水澆築區作業勞工為最高(1137.93 ng/m³)，中大型鑄造區次之(947.54 ng/m³)，熔解作業區、小型鑄造區最低，分別為：774.02 ng/m³、791.66 ng/m³。另一方面，本研究亦發現，在此鑄造廠中，各作業區皆以低環數 (2~3 環) 之 PAHs 為主，約佔 90%。中環數 (4 環) 約佔 8~9%，而高環數 (5~7 環) 則僅在鐵水澆鑄區與小型鑄造區有暴露，約佔總 PAHs 之 1%。

[結論]

綜合上述結果，鐵水澆築區作業之勞工有較高之暴露風險，應再進一步確認其因 PAHs 之暴露可能產生之健康影響。

關鍵字：多環芳香烴化合物 (Polycyclic Aromatic Hydrocarbon, PAHs)、鑄造廠 (Foundry)、暴露評估 (Exposure Assessment)

Email: yunjunguo21@gmail.com

VDT 中不同文字及背景色之搭配對視覺疲勞造成的影響

洪哲堉

中山醫學大學職業安全與衛生學系

摘要

[目的] 科技進步使得 VDT 使用人數大量增加，造成許多危害人體健康得問題，例如：眼睛疲勞，頭痛等問題，而重複性疲勞傷害越來越普遍，造成使用人員感到延遲反應，視覺疲勞。現今文獻上提及到，文字及背景色之搭配是影響工作性能的重要因素，因此本研究藉由探討不同文字及背景色之搭配，去發現什麼組合對人體造成之危害最小。

[方法] 設計五組顏色搭配，分別為：白底黑字、白底藍字、白底黃字、白底紅字。觀看以隨機排列的英文符號，搜尋全文中的 20 個 A，一種組合觀看 10 次，再利用視覺頻閃器觀察測試前後的視覺閃光融合閾值(CFF)變化量。而又因看到在 2014 年 Cosima Piepenbrock 等人發表的文獻中得知正極性有利於字體作業，故設計負極性與白底黑字做比較，論證此論點。

[結果] 結果發現白底紅字造成的 CFF 變化量是最大的，也代表影響視覺疲勞值是白色背景組合中最大的，而黑底白字造成的變化量是所有組合中最大的。

[結論] 白底紅字造成的 CFF 變化可由平常的警告觀察之，因紅色視覺刺激強烈，能夠快速抓取讀者的注意力，但是同樣因為強烈的視覺刺激，會產生強烈的視覺疲勞感，不適合長時間閱覽。而負極性呈現的變化量是所有組合中最大的，與前面提到的論文結論相同，正向顯示有利於字體作業，對視覺造成疲勞值相對較小。

關鍵字：視覺疲勞、視覺閃光融合閾值、正向顯示

Email : alan310387@gamil.com

住宅建造過程之懸浮微粒特性及對乳癌細胞暴露之評估

許馥涵 1、鄭鈞文 2、賴全裕 3

- 1 中山醫學大學職業安全衛生學系
- 2 中山醫學大學醫學研究所教授
- 3 中山醫學大學職業安全衛生學系副教授

摘要

[目的]

大氣懸浮微粒不僅造成空氣品質污染，更會影響人體健康。根據環保署指出，空氣污染源有 2.5% 來自於營造工程，且研究顯示空氣污染與癌症疾病發生相關，在女性特別是卵巢癌和乳癌。因此，本研究在建造期間進行懸浮微粒採樣，以細胞模式探討 PM2.5 水萃物對乳癌細胞的增生及侵襲轉移的機制。

[方法]

本研究於嘉義某建築工地進行懸浮微粒之採樣，使用高流量採樣器(TE-6070，TISCH)，再以超音波震盪器萃取其中水溶性物質後，冷凍乾燥技術將水萃物進行之重金屬分析。

接著，將乳癌細胞暴露於 PM2.5 水萃液，以傷口癒合試驗(wound healing assay) 觀察 PM2.5 暴露下，對乳癌細胞遷移的影響並以 Boyden chamber assay 分析 PM2.5 對乳癌細胞的侵襲能力，最後以西方墨點法(Western blot assay)來探討 PM2.5 暴露下，乳癌細胞侵襲轉移相關的生化訊息傳遞機制。

[結果]

結果顯示，建造過程中，PM2.5 暴露懸浮微粒濃度顯著增加，其重金屬分析發現含有 Cu、Pb、Zn 離子濃度增高。進一步探討 PM2.5 的生物活性，相較於對照組，PM2.5 水萃液暴露下，乳癌細胞株的存活率、爬行能力和侵襲轉移能力，均呈現劑量依賴效應(dose-dependent effect)。而影響乳癌細胞惡化的可能機制則是與細胞自噬作用(autophagy)有關。

[結論]

研究證實 PM2.5 水萃液暴露下，會導致加速乳癌細胞惡化的發展。建築環境 PM2.5 與乳癌發展之間的關聯性研究證據可以提供空氣污染的質量管理，對於乳癌惡化的影響至關重要。

關鍵字：建築物、細懸浮微粒、重金屬、乳癌、細胞侵襲
Email: blue.ruby520@gmail.com

健康照護人員之生物氣膠暴露與其抗原免疫特性評估

廖姿瑜¹、高紹軒²、賴全裕³

¹中山醫學大學職業安全衛生學系

²中山醫學大學醫學研究所

³中山醫學大學職業安全衛生學系

摘要

[目的]

近年來，抗藥性細菌的出現及傳播，被認為可能與院內感染的比例逐年增加有關，也可能對健康的醫療照護人員造成危害。因此，本研究目標為分析醫院內空氣中的主要菌種及其生物安全等級、探討醫院內生物氣膠的抗原免疫特性、並進一步評估長期暴露在細菌性生物氣膠對人體免疫系統的影響及其可能的分子機制。

[方法]

本研究分析場所為呼吸照護病房，以安德森六階採樣器(Andersen six-stage sampler)進行空氣中生物氣膠採樣。採樣後之細菌，以Tryptic soy agar (TSA)進行培養，並以BD Phoenix進行菌種鑑定以及抗藥性分析。

選定主要菌種進行培養、破菌、收集蛋白質抗原，並收集醫療照護人員之臨床資料與血清樣本，以西方墨點法(Western blot)、酵素連結免疫吸附分析(ELISA)、以及統計分析探討生物氣膠抗原之免疫特性。

[結果]

研究結果顯示，所採集到之生物氣膠菌種，粒徑分佈以4.7 μm以下可呼吸性微粒為主，菌種鑑定以革蘭氏陽性菌居多，僅有部分菌種為生物安全等級第二級。抗藥性分析結果發現，部份菌種對於β-lactam類之抗生素具有抗藥性。血清樣品分析結果顯示，生物氣膠採樣所得之特定細菌蛋白質抗原可被血清抗體所辨識。

[結論]

採樣所得之菌種以可呼吸性微粒為主，主要為生物安全等級一級，少部分為生物安全等級二級。受試者血清中的抗體可辨識特定細菌蛋白質，辨識強度與照護人員暴露時間呈正相關。因此，我們推測醫院內生物氣膠的暴露可能誘發人體免疫反應。

關鍵字：細菌；生物氣膠；西方墨點法；SDS-PAGE；IgE

以勞工尿中鎳評估電鍍作業場所可溶性鎳之暴露

胡珍綾 1、黃妍瑄 1、林立柏 1、潘志弘 2、王櫻芳 1

1 中山醫學大學職業安全衛生學系
2 勞動部勞動及職業安全衛生研究所

摘要

[目的] 本研究利用勞工尿中鎳之分析，評估某使用硫酸鎳與氨基磺酸鎳等可溶性鎳之電鍍作業場所，進行特定工作區域或不同作業型態之暴露調查。

[方法] 本研究於某電鍍作業場所中，於該作業場所共 4 條電鍍作業線中(A~D Line)，A Line 為吊掛作業、B Line 為手動電鍍作業、C 與 D Line 為自動電鍍作業，各選取 1 名勞工與工務組 1 名勞工，共 5 人，進行連續一周工作 5 天之尿液樣本蒐集，分別採集星期一上班前及星期一至五下班後之尿液。尿液樣本則利用感應耦合電漿質譜儀(PerkinElmer/ NexION 300X)進行分析。

[結果] 由尿中鎳分析結果得知 A~D Line 與工務之平均暴露濃度分別為 4.19 ± 0.83 、 26.6 ± 50.3 、 4.74 ± 1.75 、 8.44 ± 2.52 及 6.33 ± 5.18 $\mu\text{g/g creatinine}$ ，皆符合特殊健康檢查尿中鎳標準($30 \mu\text{g/g creatinine}$)，唯 B Line 之勞工在第二天有異常高暴露情形($116 \mu\text{g/g creatinine}$)。本研究進一步排除 B Line 週二異常高暴露，可發現 B、C、D Line 中以 D Line 的平均暴露濃度為最高，而 C Line 採樣當周皆僅進行半天作業，若保守計算整天之暴露，可能其暴露濃度與 D Line 相當，得知自動作業較手動作業暴露風險高。

[結論] 根據上述結果及透過現場觀察，可推估暴露濃度較高原因可能與勞工個人衛生習慣及工作區域局部排氣設備效用不足有關，因此在建議改善上，可能需針對勞工防護具使用及衛生清潔訂出標準供勞工參考，並提升自動作業之排氣設備效能。

關鍵字：電鍍、可溶性鎳、尿中鎳、生物偵測

Email：a0910959785@gmail.com、s0752004@gm.csmu.edu.tw

醫學中心精密作業勞工之肌肉骨骼危害分析 Ergonomic Hazards of Precise Workers in a Medical Center of Taiwan

林家仔 12、楊翰選 13、林承賦 1、朱為民 14、胡松原 14、詹毓哲 15

- 1 臺中榮民總醫院急診部職業醫學科
- 2 大千綜合醫院家庭醫學科
- 3 國立臺灣大學進修推廣學院
- 4 國立陽明交通大學醫學院醫學系
- 5 中山醫學大學醫學院醫學系

[目的]

精密作業因不當姿勢而有造成肌肉骨骼傷害之風險。根據精密作業勞工視機能保護設施標準，規定雇主應使從事精密作業勞工於連續作業二小時，給予至少十五分鐘之休息。本研究旨在分析醫院中精密作業勞工之肌肉骨骼危害與各變項之間的關係，並調查當法規應用在實務上時，是否能有效降低精密作業勞工之肌肉骨骼症狀。

[方法]

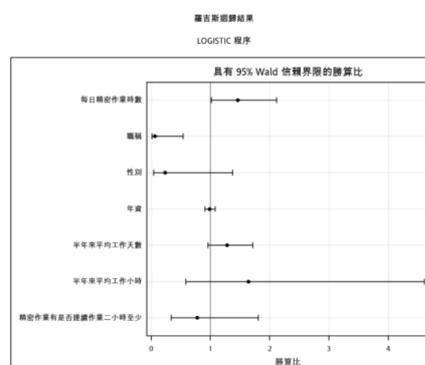
以中區某公立醫學中心內從事精密作業之全數員工為樣本，涵蓋檢驗科、病理科、細菌室等需操作顯微鏡之部門，共 55 位個案。調查各員工之基本資料、個人史及過去病史、工作職務及時數等狀況及肌肉骨骼症狀，並分析各變項與肌肉骨骼症狀之關連性。

[結果]

使用羅吉斯迴歸，分析每日精密作業時數、職務、性別、年資、每週平均工作天數、每日平均工作時數、是否連續作業兩小時以上能夠按法規休息等變項。結果顯示職務非醫師者及每日精密作業時數越高者，人因危害風險越高，且具有統計上意義；肌肉骨骼症狀以頭頸、雙肩、上背為主；而愈能按法規規定休息者，疼痛總分有愈低的趨勢。

[結論]

此研究中連續作業每兩小時休息 15 分鐘，雖無統計上差異，但確實對於減輕症狀有明顯趨勢，應與納入個案數有關。因此按照 OSHA 建議，從事精密作業者應每 30-60 分起身活動伸展。未來須更多研究來分析減少連續作業時數以及增加休息頻率是否可有效減少人因危害風險，在此同時，建議國內法規應依實證醫學結論修改，以增進精密作業勞工福祉之需求。



關鍵字：精密作業；醫院；肌肉骨骼危害；人因工程

Email: imcomplete2005@hotmail.com

以紅外線熱顯像儀探討電線異常升溫的可能因素之評估

劉秀竹

中山醫學大學 職業安全衛生學系

摘要

[目的]

在使用電器且不超過延長線的安全負載量，去觀察及測試不同網綁方法的延長線是否會造成延長線整體產生比較高的溫度。

[方法]

本研究中利用紅外線熱顯像儀機器為工具來量測在依延長線的各種不同收納網綁方式，分為不網綁延長線、圓形網綁方式的延長線、轉折網綁方式的延長線，在使用電器且不超過延長線的安全負載量，去觀察及測試不同網綁方法的延長線是否會造成延長線整體產生比較高的溫度。

[結果]

不當網綁之電線呈現較高溫。

[結論]

顯現出若將延長線不當網綁，將會使延長線的溫度異常上升，進而造成發成危險災害的可能性

關鍵字：延長線、電氣火災、紅外線熱顯像儀

Email：sasa0224chu@gmail.com

醫院生物性危害之暴露以 PDCA 持續改善

李永源 1、黃建仁 2、周偉龍 3

1 光田綜合醫院職安室組長

2 光田綜合醫院職安室主任

3 弘光科技大學環安系教授

摘要

[目的]

經醫療服務產生之醫療廢棄物，如管理不當亦造成生物性暴露之危害。本院醫療廢棄物經民國 100 年建立資訊化管理至今已屆滿 8 年，期間不斷的透過 PDCA 持續改善，減少清潔作業人員作業時間、降低危害暴露、人因工程...等安全衛生之職業性危害暴露風險。

[方法]

以醫療廢棄物重量過磅之清潔作業人員作為主要設計及修定之對象，與資訊部程式設計師討論，研議程式修改增加工作效率之可行性要求。各階段期間以 PDCA 之方式不斷的進行全方位改善。

[結果]

(初期～成長期)

民國 100 年建立資訊平台作業，醫療廢棄物重量過磅利用 E 化作業，清潔人員每天減少 3~5 小時暴露時間。

(成長期～發展期)

民國 105 年修改標籤列印程序。由單一標籤改為雙標籤資訊作業，改善清潔人員過往需彎腰及再碰觸醫療廢棄物手寫日期、重量之人因危害。

(發展期～成熟期)

民國 107 年修改軟體介面簡易化，使得清潔人員藉由電腦畫面了解目前作業進度，如臨時由代理人進行作業，也不會造成作業暴露時間過長之問題。

[結論]

醫院隨著服務的層面越多與方面業務發展的情況，生物性危害作業之管控措施之執行，更應以「資訊化」為優先考量之選項，如此才能達到降低職業性危害風險。

關鍵字：醫院、生物性危害、暴露、PDCA

Email：L90221@yahoo.com.tw

創傷後壓力症候群職業病鑑定經驗分享～ 以化學槽車司機為例

周怡君 1、王賢和 2

1 童綜合醫療社團法人童綜合醫院護理部
2 童綜合醫療社團法人童綜合醫院職業醫學科
摘要

[目的]

勞工在職場上有可能會因為工作當中的不小心而受傷，倘若不幸導致嚴重傷害，無法即刻返回職場工作，在接受疾病治療期間會因為無法獲得薪資收入而影響其生活。因此，藉由協助個案進行職業病鑑定之經驗分享，讓從事相關工作之勞工能獲得職業病鑑定資訊，適時尋求管道協助鑑定以獲得相關補償。

[方法]

收集個案工作史、過去病史並確定臨床疾病診斷，依五大步驟：罹病之證據、暴露之證據、時序性、醫學文獻之佐證和其他致病因之考量，執行個案資料的收集和評估。

[結果]

個案為 52 歲男性，自 2006 年 07 月至迄今於 XX 通運公司從事化學槽車司機之工作。2019 年 09 月 18 日執行勤務，不小心遭桶內原料(己內醯胺)噴濺，至 XX 醫院急診，經醫師診斷為顏面、頸部、軀幹和四肢 2-3 度化學性灼傷(全身表面積 51%)，入燒燙傷中心治療並接受清創和植皮手術，2019 年 10 月 16 日出院。休養期間，只要看到或想到火相關的事件如：煮開水或電視報導火災，心裡都會感到害怕、無法入睡且全身發抖，經 XX 醫院心身科醫師確定診斷為急性創傷後壓力症候群。

[結論]

綜合以上資料，個案從事化學槽車司機工作約 13 年，工作時不小心遭到化學原料噴濺，導致全身表面積 51%化學性灼傷，入加護病房接受治療，改善後出院。休養期間，只要看到或想到火相關的事件如：煮開水或電視報導火災，心裡都會感到害怕、無法入睡且全身發抖，心身科醫師確診其為急性創傷後壓力症候群。經詳細病史與評估後，符合暴露的證據與時序性。初步排除其他非職業因素造成之創傷後壓力症候群，符合職業相關之創傷後壓力症候群之認定基準。

關鍵字：創傷後壓力症候群,職業病,化學槽車司機

Email：t3516@ms.sltung.com.tw

花蓮石作業工作者之職業危害評估與預防

蔡佳珊 1、王漢珂 1、劉鴻文 1、林純吉 1

1 花蓮慈濟醫院職業醫學科

摘要

[目的]

石作業的工作性質為經常腰部負重從事搬抬工作、重複性雙手施力從事搬重工作，長時間暴露下有累積性之肌肉骨骼損傷；操作機械設備時，機具發出巨大聲音，伴隨空氣中粉塵之飄散，使工作環境有高噪音及粉塵危害；本研究為了解花蓮區石作業工作者的健康狀況、工作環境危害因子以及職業因素造成之聽力及肺功能影響。

[方法]

本研究由花蓮慈濟東區職業傷病防治中心於 2019 年進行花蓮石材加工作業工作者健康狀況及職業暴露之問卷調查、肌肉骨骼症狀調查、聽力及肺功能篩檢、手腕及腰椎理學檢查、探討相關防護具之配戴情形。調查後，依勞工健康保護規則之規定判定聽力健康風險管理分級以及判定肺功能檢查結果。

[結果]

本研究共有 42 名個案，以男性為主(73.8%)，肌肉骨骼調查顯示有疼痛的部位主要為下背(34.2%)、其次為右肩(18.4%)、左肩(18.4%)；肺功能異常有 1 人(2.3%)、噪音性聽力損失有 19 人(45.2%)；進行呼吸防護之比率高於眼睛防護，防音防護之比率為最低。

[結論]

藉由本研究，由職病中心提供預防職業傷病之衛教、職業傷病諮詢服務，並期望政府機關能多宣導防護具之正確配戴時機等，增進石作業工作者之職業衛生危害認知。

關鍵字：石材加工作業(stone processing industry)、健康危害評估(health hazard assessment)、噪音暴露(noise exposure)、粉塵暴露(dust exposure)

Email：rry33566@gmail.com

不同色溫與距離下 LED 藍光數值比較

余雅滄¹，劉宏信²

¹ 中山醫學大學 職業安全與衛生學系

² 中山醫學大學 職業安全與衛生學系

摘要

[目的]

無論是在作業場所如工廠、辦公室，現今多使用 LED 燈具作為光源，白光色溫偏冷，其照明對比度較大，通常應用於辦公室或精密作業等需高度專注力之工作。暴露於藍光對人類健康的潛在負面影響有例如對視網膜、睡眠、癌症、肥胖、糖尿病和精神疾病等。本研究主要探討不同色溫及距離下勞工的藍光暴露狀況。

[方法]

本研究選用一般辦公室經常使用功率為 16W，色溫分別為 3000K 與 6500K 的 LED 光源，探討在 60、100、150 公分三種距離之下，人眼所接收到的藍光數值及比較。使用 USB4000 光譜分析儀量測藍光，利用自行設計之數據轉換軟體計算藍光數值，並在量測過程同時收集照度數據。

[結果]

3000K 的 LED 光源在 60、100、150 公分有效藍光值為 472.576、288.782、211.255mW/cm²，照度分別為 744、394、216Lux，6500K 的 LED 光源在 60、100、150 公分有效藍光值為 952.219、615.991、445.439mW/cm²，照度分別為 1012、570、320Lux，顯示距離增加可以降低藍光暴露與照度。色溫愈高，則暴露藍光愈強，照度也越高，若是眼睛直接暴露可以允許之暴露時間僅數百秒，一般狀況都非直接暴露，工廠及辦公室是裝設多個光源，加上桌面反射都會增加暴露機會。法規中一般辦公場所等最低照明標準為 300 米燭光，6500K 單支燈管即可達到標準，3000K 燈管在距離 150 公分時則低於此標準。

[結論]

一般勞工站立時距離天花板大約 60~100 公分，坐姿約距離 150 公分左右，工廠工作檯面與辦公室桌面以及工作場所牆面設計應使用反射能力較差的材質以減少藍光暴露機會。若符合照明標準，需適當增加燈管數量以提升照度，也須選擇藍光暴露量較少的 LED 燈，且應適當設計與配置作業場所燈具及採取相關防護措施。

關鍵字：色溫、LED

Email：yuyating0114@gmail.com

職業駕駛噪音暴露劑量、工作型態與基因多型性對睡眠品質、白天嗜睡及專注力的影響

林宛盈 1、蔡朋枝 1

1 國立成功大學 工業衛生學科暨環境醫學研究所

摘要

[目的]

探討白天噪音暴露、工作型態和基因多型性對職業駕駛睡眠品質、白天嗜睡及專注力的影響。

[方法]

本研究人數 80 位，與職業駕駛合作，利用 TES-1355 個人噪音劑量計量測噪音暴露，收集工作型態資訊，使用睡眠評估工具進行睡眠障礙評估，以 CPT 3 進行專注力測驗，抽取血液分析 5-HTTLPR 基因，並以多項式邏輯式迴歸探討睡眠、嗜睡、專注力與噪音暴露、基因多型性、工作型態之相關。

[結果]

噪音劑量計量測結果為暴露時間平均 7.8 小時，劑量平均 3.4%，平均 Leq-TWA 為 60 dB(A) (42-79)，個案皆完成睡眠及專注力測驗，基因型 STin2.12、STin2.10 分別有 70 及 10 位以及 80 位皆為 Ile425。

[結論]

職業駕駛噪音暴露高低為郵政車，計程車，客運，長途客運，工作型態除計程車及部分客運外皆為來回行駛。未來將利用睡眠與專注力結果探討噪音暴露、基因多型性和睡眠品質之相關，期盼可預防因睡眠障礙造成交通意外發生。

關鍵字：職業噪音暴露、睡眠品質、基因多型性、白天嗜睡

Email：2326557@gmail.com

手術煙霧中細菌粒徑分布及存活率之評估

林育呈、紀婷茵、賴全裕*

中山醫學大學職業安全衛生學系

摘要

[目的]

外科手術電燒產生之手術煙霧(plume)，含有存活之細菌及病毒，容易對手術中醫護人員之呼吸道造成發炎、感染等危害。透過模擬電燒刀手術切割，及燒結培養之細菌菌落產生手術煙霧並採樣，了解細菌附著於物體表面時，因電燒逸散至空氣中之細菌濃度、存活率及其粒徑分布。

[方法]

本研究於實驗室內密閉之測試腔中，以胰蛋白酶大豆瓊脂(Tryptic soy agar, TSA)之金屬培養皿培養金黃色葡萄球菌及枯草桿菌後，於菌落表面直接進行模擬單極手術電燒，並以安德森六階採樣器(Andersen six-stage sampler)配合 TSA 培養基於電燒時進行空氣採樣。採養後之細菌經 24~48 小時培養，並進行細菌計數及校正。再計算因手術電燒逸散至空氣中之細菌存活率及粒徑分布。

[結果]

研究結果顯示，細菌經由單極電燒刀電燒氣化後，逸散至空氣中之存活率約為 0.5~1%，然而會受電燒刀功率影響，電燒刀功率越高，存活細菌之粒徑分布偏小，且存活率越低。而其存活細菌之粒徑分布，於 4.7 μm 以下之可呼吸性(Respirable)微粒範圍佔最多數。

[結論]

外科手術電燒產生之手術煙霧粒徑，多分佈於可呼吸性範圍內，而其中含有存活之細菌，對第一線醫護人員容易造成健康影響風險，建議手術室在進行電燒時，應有整體換氣且應具備局部排氣裝置，而醫護人員應佩戴 N95 等級以上口罩，且應通過密合度檢測。

關鍵字：電燒、手術煙霧、可呼吸性微粒、細菌

Email: tom52101tom@gmail.com

電話客服人員之噪音暴露及聽力損失情形分析與探討

林雅蕙¹、張大元¹

¹ 中國醫藥大學職業安全與衛生學系

摘要

[目的]

評估電話客服人員之噪音暴露，並探討其噪音與聽力損失的相關性。

[方法]

本研究選取 100 名電話客服人員於間隔工作 14 小時後進行一次純音聽力檢查；左右耳測試 250、500、1k、2k、3k、4k、6k 及 8k Hz 等八個頻率之聽力閾值，另以 50 名行政人員為對照組。

[結果]

在 250~8000Hz 聽力檢查的結果中，暴露組雙耳平均聽力損失為 10.03 ± 2.68 dB 且佩戴耳機側為 11.44 ± 2.34 dB，未配戴耳機側為 8.63 ± 2.30 dB；低頻頻段(0.5、1、2KHz)佩戴耳機側為 9.00 ± 1.41 dB，未配戴耳機之側為 8.17 ± 1.46 dB，高頻頻段(3、4、6KHz)佩戴耳機為 16.33 ± 3.75 dB，未配戴耳機側為 10.67 ± 3.87 dB。對照組中雙耳平均聽力損失為 8.44 ± 4.61 dB；低頻頻段為 7.22 ± 3.26 dB，高頻頻段為 11.53 ± 3.55 dB。

[結論]

暴露組平均聽力損失顯著高於對照組具有顯著差異，且佩戴耳機側相較於未佩戴耳機側具有顯著較高的平均聽力損失。

關鍵字：噪音、聽力損失、電話、客服人員

Email：ddyaco@gmail.com、tychang@mail.cmu.edu.tw

鑄造、玻璃與陶瓷業勞工結晶型游離二氧化矽暴露調查

王政朝 1、楊崇貴 1、鐘順輝 2、史經立 3、錢葉忠 4*

- 1 雲林科技大學環境與安全衛生工程系 碩士班研究生
- 2 勞動部勞動及職業安全衛生研究所 副研究員
- 3 勞動部勞動及職業安全衛生研究所 助理研究員
- 4 雲林科技大學環境與安全衛生工程系 教授

摘要

[目的]

本研究針對製程大量使用石砂土原料，具潛在結晶型游離二氧化矽高暴露的鑄造業、陶瓷業、玻璃製造業，進行暴露調查，探討其符合容許暴露標準之比率分布實況，以提供後續我國修訂容許暴露標準及規劃作業環境監測之參考依據。

[方法]

本研究於 109 年間，從三行業中各選取四家廠商，使用我國建議方法（CLA4003 及 4004）進行區域之可呼吸性粉塵、總粉塵及個人可呼吸性粉塵之結晶型游離二氧化矽（石英）進行採樣分析。期間共採集現場樣品 186 個(包括個人樣品 26 個、區域樣品 136 個及現場空白樣品 24 個)。

[結果]

鑄造業、陶瓷業、玻璃製造業個人可呼吸性石英粉塵、區域可呼吸性石英粉塵及區域總石英粉塵總平均濃度分別為 (0.11 ± 0.08) 、 (0.11 ± 0.18) 及 $(0.53\pm 0.51\text{mg}/\text{m}^3)$ 、 (0.12 ± 0.20) 、 (0.19 ± 0.55) 及 $(0.33\pm 0.26\text{mg}/\text{m}^3)$ 與 (0.06 ± 0.02) 、 (0.05 ± 0.03) 及 $(0.28\pm 0.70\text{mg}/\text{m}^3)$ 。鑄造業以脫模區有最高平均石英粉塵濃度；陶瓷業以製胚區最高；玻璃製造業則以原料區最高。有部分廠區樣品濃度超過我國標準，而個人採樣有鑄造業 7 人、陶瓷業 1 人超過我國標準。

[結論]

本研究發現於有部分樣品濃度偏高，超過我國容許暴露標準。但如以美國 OSHA 現行之 PEL($0.05\text{mg}/\text{m}^3$)為判斷依據時，各行業不合格率會提高，但若以國際常用之 ($0.1\text{mg}/\text{m}^3$)進行判斷時，不合格率則略為下降，這些增減變化，可做為我國未來調整結晶型游離二氧化矽容許暴露標準值時之參考。

關鍵字：鑄造業、陶瓷業、玻璃製造業、結晶型游離二氧化矽

*Email：ychien@yuntech.edu.tw

致謝：勞動部勞動及職業安全衛生研究所經費贊助(編號 IOSH-1090058)

職業與環境暴露閾值是否有差異 – 以苯為例應用生理基礎藥物動力學模式釋疑？

郭科辰 1*、曾姿萍 2、許惠棕 3、黃芷苓 1、鄭立新 2、陳明仁 2*

- 1 輔英科技大學護理研究所
- 2 輔英科技大學職業安全衛生系
- 3 中國醫藥大學公共衛生學系

摘要

[目的]

職業與環境皆訂有空氣汙染物暴露容許閾值，以預防過度暴露造成的健康危害。在暴露評估應用策略中，以生理為基礎之藥物動力學模式(PBPK)，可用以替代生物檢體偵測，模擬化學物質進入體內濃度與時間分佈(C-t)。本研究初步以苯為例，藉由PBPK模式，比較苯在職業與環境暴露閾值下，經呼吸暴露途徑，在體內濃度流佈的動力學差異。

[方法]

本研究建構涵蓋肺、快流、慢流、脂肪、肝、骨髓與血液等七個組織腔室的苯之PBPK模型，依美國環保署整合風險資料庫中的環境暴露參考濃度(RfC)與國內外常見之職業暴露容許濃度，將暴露濃度及時間輸入模型，以一日暴露為基礎，比較職業暴露閾值下，各組織腔室C-t曲線下面積(AUC)與RfC的AUCRfC比值。

[結果]

在環境與職業暴露閾值下，苯組織腔室之濃度隨時間呈現不同的變化分布，其中骨髓和脂肪的濃度高於其他腔室，而以AUCRfC為分母基準推估之各組織腔室職業暴露的AUC比值均>1。

[結論]

初步結果顯示：(1)職業與環境暴露閾值在組織腔室之C-t流佈及AUC均存在差異；(2)骨髓和脂肪是主要蓄積腔室；(3)未來將進一步探討AUC與毒性反應的關係。

關鍵字：職業暴露、環境暴露、PBPK模式、苯

Email：lucky5118lucky@gmail; chenmj2000@yahoo.com

作業場所空氣與原料中結晶型游離二氧化矽之相關性探討

楊崇貴 1、王政朝 1、鐘順輝 2、史經立 3、錢葉忠 4*

- 1 雲林科技大學環境與安全衛生工程系 碩士班研究生
- 2 勞動部勞動及職業安全衛生研究所 副研究員
- 3 勞動部勞動及職業安全衛生研究所 助理研究員
- 4 雲林科技大學環境與安全衛生工程系 教授

摘要

[目的]

本研究針對製程大量使用石砂土原料，具潛在結晶型游離二氧化矽高暴露的鑄造業、陶瓷業、玻璃製造業，探討其原料中石英比例與作業場所空氣中粉塵之石英比例或結晶型游離二氧化矽（石英）的濃度間之相關性。

[方法]

本研究於 109 年間，針對三種行業(各選取 4 廠)，使用我國建議方法（CLA4003 及 4004）進行區域之可呼吸性粉塵、總粉塵及個人可呼吸性粉塵之結晶型游離二氧化矽(石英)採樣分析。共採集現場樣品 186 個(包括個人樣品 26 個、區域樣品 136 個及現場空白樣品 24 個)，並另分析各廠原料樣品中結晶型游離二氧化矽（石英）的含量比例。

[結果]

鑄造業、玻璃製造業、陶瓷業原料樣品石英之比例平均值(\pm 標準差)分別為 $41.02 \pm 14.75\%$ 、 $13.21 \pm 1.96\%$ 與 $49.19 \pm 13.47\%$ 。各廠原料中石英比例與對應之空氣中平均結晶型游離二氧化矽(總粉塵與可呼吸性粉塵)濃度、粉塵中石英比例間均無統計上顯著之相關性。因此，無法以原料石英比例來推估現場之暴露濃度。

[結論]

雖然相關性統計之結果可受到樣本數及採樣誤差之影響，但本研究發現各廠內粉塵濃度及樣品中所含之結晶型游離二氧化矽(石英)百分比之變異性均大，因此，單一數值(原料中結晶型游離二氧化矽(石英)之比例)與多變之現場暴露濃度或樣品中石英之比例間，勢必無法呈現良好之相關性。

關鍵字：鑄造業、陶瓷業、玻璃製造業、結晶型游離二氧化矽

*Email：ycchien@yuntech.edu.tw

致謝：勞動部勞動及職業安全衛生研究所經費贊助(編號 IOSH-1090058)

番石榴農藥噴灑作業勞工之暴露評估

應珊虹 1、王櫻芳 2、徐櫻芷 1、蔡朋枝 1

1 國立成功大學 工業衛生學科暨環境醫學研究所

2 中山醫學大學 職業安全衛生學系

摘要

[目的]

本研究利用 OVS-2 採樣器及可吸入性粉塵採樣器(IOM)串聯 XAD-2 等二方式進行呼吸道暴露量測，並同時進行皮膚暴露評估，以瞭解番石榴果農在農藥噴灑過程中之暴露情形。

[方法]

研究對象為分別使用手持式和農藥車噴灑陶斯松之 30 名番石榴果農。空氣採樣部分，係利用 OVS-2 與 IOM 串接 XAD-2 配戴於果農呼吸區進行採樣；皮膚採樣部分，利用 α -纖維濾紙進行 11 處貼片採樣，所有樣本利用 GC/MS/MS (7000 C) 分析。

[結果]

空氣採樣部分，使用手噴之農夫，XAD-2+IOM、OVS-2 之幾何平均濃度分別為 $7.83 \pm 3.82 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $12.67 \pm 2.56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；使用車噴之農夫，幾何平均濃度分別為 $8.37 \pm 2.43 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $23.62 \pm 1.65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。皮膚採樣部分，使用手噴之農夫暴露量最高集中在頭部($0.06 \pm 3.04 \mu\text{g}/\text{cm}^2$)與右下臂($0.08 \pm 3.50 \mu\text{g}/\text{cm}^2$)；使用車噴之農夫暴露量最高集中在頭部($0.22 \pm 3.45 \mu\text{g}/\text{cm}^2$)與右下腿($0.17 \pm 3.03 \mu\text{g}/\text{cm}^2$)。

[結論]

使用車噴之農夫，相較於手噴之農夫，在呼吸道與皮膚皆有較高陶斯松之暴露情形，推論應與農夫作業當下所處之高度有關，建議車噴工作者需特別留意呼吸與皮膚之防護。

關鍵字：果農、農藥、呼吸暴露、皮膚暴露

Email: yingshanhong0822@gmail.com

機械製造業零件清潔製程中勞工暴露於 C5-C8 烷類碳氫化合物之濃度調查

李馬華 1、陳成裕 2、劉宏信 1

- 1 中山醫學大學職業安全衛生學系暨碩士班
- 2 勞動部勞動及職業安全衛生研究所

摘要

[目的]

在機械製造業的產品製程中，經常使用到 C5-C8 烷類碳氫化合物及其同分異構物的混合物作為清潔的溶劑，如去漬油。在以往作業環境監測中，通常只監測正己烷，忽略其他烷類碳氫化合物及其同分異構物的暴露濃度，因此本研究之目的為評估以去漬油清洗機械時，該工作區域空氣中 C5-C8 烷類碳氫化合物及其同分異構物之濃度和相加效應影響。

[方法]

本研究使用活性碳管搭配空氣採樣幫浦，參考 NIOSH 1500 方法分別採集作業場所中的區域及勞工的個人空氣樣本，並且參考零件清洗區及組裝區的作業型態和可能的暴露量，選擇採樣時間為大於 6 小時的長時間採樣或 15 分鐘的短時間採樣，採樣結束後使用氣相層析儀(GC)進行樣本分析。

[結果]

在零件清洗區的區域及個人採樣中，測得最高濃度的物質為 3-甲基戊烷，濃度分別為 1778.757 ppm 及 1369.452 ppm，均超過 15 分鐘容許濃度(PEL-STEL 為 625 ppm)；組裝區的區域及個人採樣中，測得最高濃度的物質同為 3-甲基戊烷，其濃度分別為 797.706 ppm 及 148.034 ppm，僅區域樣本濃度超越容許濃度。而零件清洗區的區域樣本中，有兩處正己烷濃度超過 8 小時容許濃度 50 ppm。

[結論]

在本研究中，共有 8 處採樣點所測得的物質濃度超過其容許濃度，若考慮相加效應，則大部分都超過法令規定。而暴露於過高的有機溶劑濃度可能導致勞工健康產生不良影響，因此應要求勞工在作業期間依呼吸防護計畫確實佩戴相關防護具，或藉由適當的工程控制措施，降低作業場所空氣中有機溶劑濃度，以防止對勞工的健康造成危害。

關鍵字：烷類碳氫化合物、同分異構物、氣相層析儀(GC)。

Email: lilian871211@gmail.com

金屬加工業中勞工金屬粉塵暴露調查

鍾佳宇 1、劉宏信 1、陳成裕 2

1 中山醫學大學職業安全衛生學系暨碩士班

2 勞動部勞動及職業安全衛生研究所

摘要

[目的]

本研究目的為調查鋁合金不同製程區中勞工暴露於金屬粉塵之情形，並探討其暴露對作業勞工之健康影響。

[方法]

採樣方法參考 CLA3011。分析儀器為 ICP-OES，分析方法參考 NIOSH 7303。本研究於兩間從事金屬加工的工廠進行區域及個人空氣採樣。

[結果]

結果顯示 A 廠中的研磨區、毛除區及壓鑄區的粉塵樣本中，採樣鋁濃度最高出現在 4 樓研磨區(區域為 $262.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；個人為 $575.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$)。且 1 樓及 4 樓研磨區的個人樣本分析結果含有金屬鉛(1 樓為 $10.39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；4 樓為 $14.07 \mu\text{g}/\text{m}^3$)。B 廠壓鑄區及倉儲區的粉塵樣本，經分析後均含有鐵、錳及鋁，當中鐵及錳的採樣濃度最高均出現在壓鑄區(金屬鐵區域為 $9.162 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，個人為 $11.426 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；金屬錳區域為 $0.322 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；個人為 $0.458 \mu\text{g}/\text{m}^3$)，而鋁濃度最高則出現在壓鑄區個人採樣 ($6.211 \mu\text{g}/\text{m}^3$)。

[結論]

本次研究 A 工廠的鋁濃度相對其他金屬濃度較高，暴露於鋁粉塵，其大顆的粒子會因為磨擦而對眼睛造成刺激感，粉塵經由食道進入體內則會對胃腸造成磨擦的刺激感，而長期的暴露則可能引起認知障礙、憂鬱、協調失常、記憶減退與顫抖等神經精神異常。由於現場通風效率不佳，易受到空氣懸浮微粒中重金屬物質的危害。為了減少粉塵暴露帶來的危害，因此建議此作業場所應進行通風工程改善以控制粉塵暴露量，要求作業人員配戴適合之呼吸防護具，以及實施勞工的安全教育訓練皆是相當重要的。

關鍵字:金屬加工業、金屬粉塵、鋁濃度

Email : jung998265@gmail.com

智慧消毒機器人室內場域 UVC 輻射劑量之量測評估

曾宣瑜 1、黃品瑜 1、莊侑哲 1、陳秋蓉 1、羅正方 2、藍崇翰 3

- 1 長榮大學職業安全衛生學系
- 2 經緯航太科技股份有限公司
- 3 中華醫事科技大學職業安全衛生系

摘要

[目的] 2020 年新冠肺炎病毒在全球散布流行，造成經濟與人類的巨大損失。紫外線 C(UVC)具 254nm 波長殺菌效果，釋放高能量光子破壞核酸，使其喪失複製能力，因此結合 UVC 滅菌與自走式智慧機器人，作為開發應用於實際場域中，建置安全及成本考量之滅菌模式。本研究即針對此商業開發之智慧消毒機器人，在室內場域 UVC 輻射照射，進行量測與評估，作為後續實際場所應用之參考與建議。

[方法] 智慧消毒機器人屬經緯科技公司設計製造，具 STERIL-AIRE 紫光燈管 x4 支 @254nm 結合自動機器移動裝置。量測場域在(8.2m X 6m)之室內空間，開啟 UVC 燈源後，以 USB4000 光譜分析儀進行前後左右燈源平移 1、2、3、4 公尺之距離，光纖感測頭面向燈源進行量測，分別記錄其頻譜分布，並紀錄光功率數值積分(245-270nm)。場域 UVC 數據配合量測點以 Surfer 軟體分析，繪製場域紫外線 C 等高曲線，評估熱區分布以提供有效殺菌範圍與安全區域，並利用抗 UV 防護具(護目鏡、面罩、防護衣)評估其防護效果。

[結果] 經頻譜分析發現隨平移距離增加，UVC 劑量呈現明顯降低，UVC 燈源呈現 254nm 的主要波長。以 Surfer 軟體繪製場域紫外線 C 等高曲線以周遭 1 公尺範圍具高輻射(40 W/cm²)，外移 2 公尺之劑量降為(24 W/cm²)，3.5 公尺外降至(10 W/cm²)。藉由抗 UV 防護具(護目鏡、面罩、防護衣)防護效果評估，在 1.5 及 2 公尺範圍可明顯降低 UVC 劑量達 95%以上。

[結論] 本研究目的在探討智慧消毒機器人，未來在室內場域進行 UVC 輻射殺菌之可行性評估及防護因應策略，希望提供相關資訊在實際場域中，紫外線殺菌(消毒)使用時，保障人員的安全衛生健康，並確實達到殺菌的效果，建置更佳完善的效能與環境規劃。

關鍵字：智慧消毒機器人、室內場域、UVC、量測評估、防護具

Email：hang@mail.hwai.edu.tw

天然氣管線施工流程之危害鑑別與風險評估

周承輝、曹達和、藍崇翰

中華醫事科技大學 職業安全衛生研究所

摘要

[目的] 隨著國內經濟成長，工業區的發展及政府的政策推動下，管線工程的施工頻率不斷上升，而天然氣管線在近幾年挖損事件更不斷頻傳，不但對作業人員產生危害風險，也影響一般民眾的安全，同時管線施工過程亦存在相關的潛在危害。因此本研究以天然氣管線施工流程之危害鑑別與風險評估進行探討，並對其作業安全手冊進行建置，有助提升作業人員對相關危害的認知與預防對策的了解。

[方法] 本研究針對天然氣管線之明挖工法進行探討，在整體施工流程劃分為各作業節點，進行危害鑑別與風險評估。依各節點逐一填入「危害鑑別風險評估表」，辨別現有防護措施，並評估其嚴重性與可能性，再藉由風險等級之分級基準表，將風險分為5個等級，Class 1 為「可接受風險」；Class 2 及 3 為「暫時接受風險」；Class 4 及 5 為「不可接受風險」，針對不可接受風險之作業危害進行探討，找出其控制方法與緊急處理措施。

[結果] 由危害鑑別與風險評估結果得知，天然氣管線施工流程之「輕度風險」為6%；「低度風險」為30%；「中度風險」為45%；「高度風險」為11%；暫無「重度風險」，產生的前3項危害依序為「衝撞/被撞」16%、「與高低溫接觸(凍/灼/燙傷)」10%、「感電/漏電(含靜電、火花)」及「爆炸/塵爆」各7%，前5項風險總計已達40%，其餘60%為其他零星風險，針對上訴全部的危害，依施工流程的形式，逐一進行危害概述、可能發生點、安全防護具及預防措施進行說明，使作業人員了解相關危害，確保作業安全與健康。

[結論] 本研究針對天然氣管線之明挖工法進行其危害鑑別與風險評估，並提出建議之改善預防措施，未來可依此模式針對不同施工對象及工法進行研究與分析，將可建立更多元更完善的管線施工之危害鑑別與風險評估資料，以期降低作業人員施工遭遇危害之風險，提升人員健康安全福祉。

關鍵字:天然氣管線、危害鑑別、風險評估、作業安全手冊。

Email: hang@mail.hwai.edu.tw

大專校院學校護理人員工作壓力與職場疲勞之相關性研究

陳麗琴、曹達和、藍崇翰

中華醫事科技大學 職業安全衛生研究所

摘要

[目的] 大專校院護理人員隨時代轉變，教育多元化及少子化之衝擊，使各校節省經費精簡人力，讓護理人員除須執行傷病護理及衛生工作外，還需兼任其他行政業務。因此工作壓力增重，進而導致職場疲勞，此議題值得重視及探討。本研究的目的即針對大專校院護理人員之工作壓力與職場疲勞的成因，探討其相關性的影響，可提供相關單位及人員建立因應措施及改善建議。

[方法] 本研究採用橫斷性調查，研究母群體以 108 學年度任職於本國之公私立大專校院，工作滿 1 年以上之學校專任護理人員，由線上問卷方式進行資料收集。統計分析量表包括社會人口學變項資料表、工作壓力量表(採用四級分制)以及職場疲勞量表(採五級分制)設計。問卷資料利用統計軟體 SPSS 19.0 進行描述性、t 檢定、單因子變異數分析、Pearson 積差相關分析及逐步迴歸分析進行。

[結果] 有效問卷樣本為 65 份，統計結果發現大專校護之工作壓力($M=2.59\pm 0.38/4$)及職場疲勞($M=3.15\pm 0.66/5$)屬中等偏高之程度。另針對校護人數比之工作壓力與職場疲勞分析中皆具顯著差異：學生/校護 2000 人以下之校護工作壓力($M=2.74\pm 0.31/4$)與職場疲勞($M=3.44\pm 0.56/5$)均大於 2001-4000 人之工作壓力($M=2.43\pm 0.31/4$)與職場疲勞($M=2.82\pm 0.52/5$)。公私立學校類別亦呈現顯著差異：私立大專校護之工作壓力($M=2.65\pm 0.38/4$ v.s. $M=2.42\pm 0.36/4$)與職場疲勞($M=3.24\pm 0.70/5$ v.s. $M=2.92\pm 0.52/5$)均高於公立大專校護。工作壓力與職場疲勞皆呈顯著正相關($r=0.577, p<0.001$)；其中工作心理負荷($t=6.628, P<0.001$)、工作體力負荷($t=2.758, P<0.01$) 以及缺乏主管社會支持($t=2.266, P<0.05$)可以做為職場疲勞之最佳預測因子。

[結論] 此研究可作為提升學校護理人員專業角色並發揮促進全校師生健康安全之功能評估，建議大專院校主管及教育機關應擬定政策給予學校衛生護理人員在專職衛生管理的支持，關注工作壓力與職場疲勞之狀況及原因，主動調配適當人力及落實職務分工；增進護理同儕相互支持及幫助，提升大專校院職場健康促進的理想環境。

關鍵字：學校護理人員、工作壓力、職場疲勞

Email：hang@mail.hwai.edu.tw

職場個人內耳噪音預測模式及效度推估

邱奕棠 1、張大元 1,*

1 中國醫職業安全衛生學系



摘要

[目的]

本研究目的為透過實際測量個人防護具衰減程度，配合蒐集生理相關參數，以建立預測模式來評估防護具的成效。

[方法]

本研究選取國內廠商，其研究對象為職場人員共100位，在取得廠商及員工同意之下，進行本研究。其中以80位人員聽力防音防護具之耳內音壓級測量與蒐集之暴露評估問卷及生理參數建立預測模式，並以20位人員進行效度模式驗證。

[結果]

本研究透過實際量測及問卷調查建立聽力防護具的預測模式，在受測者尚未實際使用防護具前即可得知防護成效。

[結論]

本研究建立的預測模式可以考量員工的配戴情況及個人特質來評估聽力防護具的成效。

關鍵字：暴露評估、噪音、耳塞密合度測試、預測模式。

Email：safety46@sanchuen.com.tw; tychang@mail.cmu.edu.tw

某面板廠自動導引車(AGV)之安全性評估

顏平和 1、莊正利 2

1 中山醫學大學 國際健康產業經營管理碩士在職專班

2 中山醫學大學 職業安全與衛生學系

摘要

[目的]

近年智能化工廠引入自動導引車(AGV)替代人員搬運，除節省人工搬運成本亦可降低人員重覆性搬運造成的身體傷害，但因人車共享作業空間，具有人車碰撞或物料倒塌之衍生風險，國內尚無適用於 AGV 安全相關標準與法規，故參考 SEMI、ISO 安全標準規格，並運用風險評估分析工具鑑別可能發生的危害，對危害風險進行改善，以提升人員及環境安全。

[方法]

- 1.以某面板廠使用之 AGV 為分析案例，檢核其存在之危害因子，發生頻率與事故之嚴重度，進行風險評估並依其結果，提出工程改善或行政管理措施之建議。
- 2.利用職安署公布的風險評估技術指引中屬 300 人以上事業單位適用之系統版之風險評估表，進行危害鑑別評估，並依危害之嚴重度*可能性判斷風險等級，制訂改善對策。

[結果]

風險評估鑑別出 14 項危害風險，無高度風險項目，針對中度風險項目(地面磁條磨損致 AGV 脫軌)將制訂改善措施，使風險等級降至可接受之低危害風險。AGV 本身具有障礙物偵測器及 EMO，行進速度較低且於正常運轉中具有監測功能，但因作業空間同時有其他人員作業，恐因人員疏失或先期作業環境設計不良導致傷害，需著重於行政管理措施之規定。

[結論]

- 1.參閱 SEMI、ISO 所訂安全標準檢核所設 AGV 安全符合性，針對無法符合的項目須討論配套措施。
 - 2.AGV 搬運有部分與人協同作業，需依 SEMI、ISO 規範訂定危害預防標準。
- 以上研究從 AGV 本體安全偵測功能、人員作業、環境動線等訂出安全規格，以利設備建置前能檢核其安全性及合法性，亦可供適用產業界參考，降低職業災害。

關鍵字：自動導引車(AGV)、風險評估、協同作業

Email：pinghe0910@gmail.com

工作壓力對心血管疾病之影響

顏素美 1 張慈文 1 林慈恩 2 李雅惠 3 李文惠 2 葉麗月 2
衛生福利部南投醫院 1 中醫科 2 護理科

摘要

[目的]長期壓力會導致心血管疾患，是否為真?不得而知，本研究以文獻回顧法，探討工作壓力對心血管疾病之影響。

[方法]用關鍵字『工作壓力(Work stress)』、『心血管疾病 (Cardiovascular disease)』搜尋 2010/01-2020/12 發表於 Cochrane Library、PubMed、Ebscohost / CINAHL、CEPS/CETD、CNKI 資料庫之相關研究。審查員依據關鍵字、納入/排除條件檢索，篩選出與本研究主題相關的文章，進而評估文獻之研究品質，並以協商方式解決分歧。依 Oremus 等人 (2001) 的 modified Jadad scale 作為文獻品質評讀工具，分數愈高代表實證品質愈高。

[結果]共選出 11 篇文章，其 Modified Jadad 品質計分平均為 2.6 分。參與研究對象共 7,572 人，個案數最少為 55，最多為 2,056。年齡最小為 18，最高為 80。19 種評估工具中以『問卷』使用最多(有 8 篇使用)，其次為『血壓』(有 2 篇使用)。工作壓力對心血管疾病之影響：高壓力者發生心腦血管事件和非致死性心血管事件的相對危險為壓力正常者的 1.72 倍和 2.54 倍。工壓力導致心血管疾病發病機制：情緒壓力使交感神經興奮和腎上腺髓質分泌增多；也會通過下丘腦-垂體-腎上腺系統，使腎上腺皮質激素分泌增多；長期壓力使高血壓、高血脂、動脈硬化、心律失常發病率大增。

[結論]本研究結果顯示心血管疾病發病與工作壓力密切相關，必須積極減輕工作壓力，降低心血管疾病患病風險。

關鍵字：工作壓力、心血管疾病、文獻回顧

Email：suhmayyen@yahoo.com.tw

護理人員職業壓力和職業倦怠之相關性分析

顏素美¹ 張慈文¹ 黃宣穎² 陳玉雪² 林慈恩² 洪弘昌³
衛生福利部南投醫院 1 中醫科 2 護理科 3 內科

摘要

[目的]本研究旨在以系統文獻回顧法，探討護理人員的職業壓力與職業倦怠之相關性。

[方法]搜尋 2012/01-2020/04 年發表於 Cochrane Library、PubMed、Ebscohost / CINAHL、CEPS/CETD、CNKI 資料庫，用關鍵字『護理人員(Nurses)』、『職業壓力(Occupational Stress)』、『職業倦怠(Occupational burnout)』、『相關性(Correlation)』，進行搜尋國內外之相關研究。審查員依據關鍵字、納入/排除條件檢索，篩選出與本研究主題相關的文章，進而評估文獻之研究品質，並以協商方式解決分歧。依 Oremus 等人 (2001) 的 modified Jadad scale 作為文獻品質評讀工具，分數愈高代表實證品質愈高。

[結果]共選出 9 篇文章，其 Modified Jadad 品質計分平均為 2.2 分。研究對象共 2,424 人，其中個案數最少為 85，最多為 468。年齡最小為 18 歲，最高為 52 歲。8 種評估工具中以『壓力源量表』(有 7 篇使用)，其次為『Maslach Burnout Inventory』(有 6 篇使用)。護理人員職業壓力和職業倦怠之相關性為：1. 護理人員是職業倦怠的高發族群，其職業壓力與職業倦怠呈高度相關；2. 護理人員職業壓力愈大，情感耗竭、去人格化程度和低成就感愈重，積極應對可提高護理人員的個人成就感，消極應對易使情感枯竭、去人格化程度增高。

[結論]本研究結果顯示護理人員職業壓力與職業倦怠呈正相關。建議有關部門幫助護理人員學習積極應對技巧，有效緩解內外壓力，減輕護理人員職業倦怠程度。

關鍵字：護理人員；職業壓力；職業倦怠；相關性

Email：suhmayyen@yahoo.com.tw

打造幸福健康職場以滿足員工身心健康

黃意涵 1、黃意晴 2

- 1 光田綜合醫院職安室勞工健康服務護理人員
- 2 光田綜合醫院職安室勞工健康服務護理人員

摘要

[目的]

現代人生活緊湊，在這麼激烈競爭的環境下，壓力大是無可厚非的，若長久不被重視，身體會隨著時間累積發出警訊。但要如何減輕呢?108~109年經院內統計員工壓力量表評估每位員工的壓力狀況，約有 2%員工因工作壓力大造成疲勞不堪。如何讓員工有達到舒壓效果、發洩的管道，進而達到身、心、靈放鬆健康狀態是值得深入探討的議題。

[方法]

此課程經由經絡、穴道專業講師指導、經驗分享，透過簡單平易近人的課堂講解方式、親自示範及加入影片使整體課程更加生動，讓同仁更加了解，身體各個部位的經絡及穴道，提升自己對此方面認知，而達到紓壓放鬆疲勞身心效果。

[結果]

兩院區人數共 1817 人數，經由院內統計員工壓力量表評估每位員工的壓力狀況中發現逾 108 年到 109 年員工工作疲勞指數大於 60 分的人數由 52 人(2%)降為 28 人(1.5%)，經由兩年員工壓力量表評估，發現員工壓力狀況有明顯降低(0.5%)情形。

[結論]

人常說有壓力才會成長、更進步，適當的壓力可造就好的成就，但壓力過大反而適得其反。在壓力大的環境中，對於人的身、心、靈，皆有一定程度上的影響，因此協助同仁減輕壓力，適當的情緒宣洩是最好的方式，也是我們皆重視的一項議題。

關鍵字：舒壓、壓力量表、穴道按摩、幸福職場、職場健康促進
Email：a7896144@gmail.com

職場母性保護妊娠通報關懷追蹤評估

黃意涵 1、黃意晴 2

- 1 光田綜合醫院職安室勞工健康服務護理人員
- 2 光田綜合醫院職安室勞工健康服務護理人員

摘要

[目的]

女性勞工因生理狀況，較易受雇主不當對待，為保護女工，避免雇主不當剝削。依據職業安全衛生法第 30 條及第 31 條之母性勞工健康保護政策，訂定母性健康保護計畫，以確保懷孕、產後、哺乳女性勞工身心健康。而本院男女比例分別為 511 人及 1565 人故女性勞工照顧上應更加重視。

[方法]

結合科技系統建立及院內網站(EIP)公告，再加上勞工健康服務護理人員以田野方式進行現場訪視、關懷，藉由與廠商合作提供女性懷孕勞工贈品，如：媽媽膠囊、手套、奶粉、溢乳墊、尿布、沐浴露等活動，促使兩院區女性妊娠通報率迅速如火如茶的竄升。

[結果]

藉由勞工健康護理人員及職安一同訪視，了解母性勞工現存及潛在問題，針對妊娠中母性進行人因、環境評估等，了解同仁身心狀況並適時予以單位主管反映已確保女性在工作享有的權利。經由一年努力，108 年妊娠通報人數 34 人比 109 年的妊娠通報人數 68 人，上升 34 人，通報率更增加 2%。

[結論]

本院女性妊娠通報率雖已日漸上升，但還是有漏網之魚，由於女性勞工妊娠通報不單只是勞工健康服務護理人員之職責，也是全醫院所有勞工的職責，如何營造更加完善的健康職場與健康環境，讓女性勞工能懷孕後安心、放心於醫院工作，將是我們需再探討的議題。

關鍵字：妊娠關懷、母性健康保護、健康職場、通報率、女性
Email：a7896144@gmail.com

職場健康促進推動能使小螺絲變大功臣

黃意涵 1、黃意晴 2

- 1 光田綜合醫院職安室勞工健康服務護理人員
- 2 光田綜合醫院職安室勞工健康服務護理人員

摘要

[目的]

長時間工作，缺乏運動，造成體力不足，導致死亡風險上升。經院內運動問卷分析7成員工尚未有規律運動。「運動」是老天賜給人類最好的聖品，可降低疾病的風險。故推行一條龍課程(如員工健康日、體型雕塑、健康新煮流...等)，培養同仁「健康吃、健康動、減重問題、不難瘦」。

[方法]

比賽規則分為「獎金挑戰賽」、「集點拿獎金」。「獎金挑戰賽」全程參與可拿高額獎金，同仁透過互相競爭、監督，達到減重效果；「集點拿獎金」效仿便利商店集點活動，無法全程參與者，每參加一項活動，可蓋一個章，集點越多，獎勵越豐盛。

[結果]

109年活動成果，兩院區參與人數共881人次，其中BMI改善率93.5%、總體脂下降率67%，飲食認知提升率93%、自我健康認知增加達成率93%。藉由此次活動設計能養成員工運動習慣，培養同仁對飲食的認知，以降低離職潮，提升凝聚力、工作效率。

[結論]

大多公司如要投資很多在員工身上皆是心有餘而力不足，主因投資報酬率低，成本高，在這個惡性循環下，流動率、離職率高的時候，導致兩敗俱傷。「員工」就像一個小螺絲，可幫公司帶來更多的收穫，若想要有好的盈收，就要照顧到每位員工的身心健康，故「運動」就需要從職場做起，才能替雙方帶來雙贏效果。

關鍵字：運動、健康促進、小螺絲、職場

Email：a7896144@gmail.com

健康檢查、健康促進、健康管理缺一不可

黃意涵 1、黃意晴 2

1 光田綜合醫院職安室勞工健康服務護理人員

2 光田綜合醫院職安室勞工健康服務護理人員

摘要

[目的]

心血管疾病已不再是老年人專利，常有心血管疾病猝死消息登上新聞版面。而本院經由健康檢查發現 109 年在職員工健康檢查 423 人中，血壓異常為 19 人(4.4%)、膽固醇異常為 160 人(37%)、血糖異常為 173 人(41%)。因舉辦健康促進活動(如減脂、體重控制、營養、舒壓按摩等)以預防疾病發生。

[方法]

舉辦健康促進課程並依勞工健康保護規則第 15 條規定，年滿六十五歲者，需每年體檢一次；四十歲以上未滿六十五歲者，每三年體檢一次；未滿四十歲者，每五年體檢一次；彙整體檢資料計算佛萊明罕風險指數，如發現異常報告給予臨場服務並追蹤、關懷、紀錄及告知定期複檢。

[結果]

109 年在職員工體檢為 423 人，計算佛萊明罕風險指數中發現，十年內會發生冠心病機率其中有高達 20%以上為 10 名(2%)，風險程度為高度；有高達 30%發生冠心病機率以上為 2 名(0.4%)，風險程度極高。

[結論]

罹患心血管疾病莫非與飲食、生活習慣、工作壓力、家族病史...等關聯，然而先天家族病史無法改變，但是飲食、生活習慣是可靠後天的努力、養成來克服的，因此健康檢查、健康促進、健康管理是不可或缺的。

關鍵字：健康促進、健康檢查、心血管、健康管理、佛萊明罕

Email：a7896144@gmail.com