

令和3年度厚生労働科学研究費補助金

(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)

『特定健康診査および特定保健指導における問診項目の妥当性検証と新たな問診項目の開発研究』分担研究報告書

分担研究名 職域分野からの特定健康診査問診項目の検討

研究分担者	立石清一郎	所属	産業医科大学	産業生態科学研究所	教授
研究協力者	五十嵐侑	所属	産業医科大学	産業生態科学研究所	助教
研究協力者	原田有理沙	所属	産業医科大学	両立支援科学	助教

#### 研究要旨

【目的】 特定健康診査と職域の定期健康診断はほとんど同じ項目の健康診断を実施し、脳心疾患の予防という目的においても同じであるが、極端に異なるアプローチがなされており混乱が生じている。これは、実施主体者が前者は保険者、後者は事業者であり、保険者の主な役割は本人の発症予防であり私傷病の予防、事業者の主な役割は作業関連疾患の予防、という点にあると推察される。そこで、本研究においては、特定健康診査において、職業上の問診項目として、心疾患、脳卒中、糖尿病、高血圧、高脂血症について増悪因子となりうるものについて抽出を行う。すでに別検討で実施された、長時間労働と夜勤・交代制勤務について以外の曝露要因である重量物の取扱い、粉塵の取扱い、激しい振動を伴う業務、有害物質の取扱い（有機溶剤等）、放射線の取扱い、について、さらに既知のリスク因子として知られている騒音を追加して、すでにレビューがなされているものについて探索的検索を行った。

【方法】 Pubmedを用いて、6つの曝露要因について探索的検索を行った。検索式は以下の通り。3名の研究者でアブストラクトを確認し1名でも対象と認定したものを採用した。除外基準はアウトカムが脳心疾患・糖尿病・高脂血症・高血圧以外の者、職業以外の曝露とした。

【結果】 103件の論文がヒットし英文要約のあった96件を対象とした。16件が採択された。重量物作業について0件、騒音について8件、振動作業について0件、粉塵について3件、化学物質について3件、放射線について3件、心疾患、脳卒中、糖尿病、高血圧、高脂血症への言及論文が見出された。

【考察】 基発 1223 第6号「定期健康診断等及び特定健康診査等の実施に関する協力依頼について」で示された上記以外の職業性の曝露について、ヒアリングを行った結果、労働安全衛生規則第45条に基づく特定業務従事者の健康診断をベースに選定されている、ということであり、心疾患、脳卒中、糖尿病、高血圧、高脂血症に関するエビデンスベースで策定されたものではないということであったが、騒音作業、粉じん作業、化学物質作業、放射線業務については、心疾患、脳卒中、糖尿病、高血圧、高脂血症への影響可能性があることが今回の探索で判明した。一方で、化学物質については特定の化学物質の曝露であるので、むしろ特殊健康診断において動脈硬化の対象有害物の特殊健康診断として眼底検査等が追加されることを検討する必要があると考えられる。これらの健康影響について日本人で論じられた論文は見つかっておらず、今後、データが蓄積されることで日本人のエビデンスが集積されることが期待される。

## A. 研究目的

特定健康診査と職域の定期健康診断はほとんど同じ項目の健康診断を実施し、脳心疾患の予防という目的においても同じであるが、極端に異なるアプローチがなされており混乱が生じている。これは、実施主体者が前者は保険者、後者は事業者であり、保険者の主な役割は本人の発症予防であり私傷病の予防、事業者の主な役割は作業関連疾患の予防、という点にあると推察される。そこで、本研究においては、特定健康診査において、職業上の問診項目として、心疾患、脳卒中、糖尿病、高血圧、高脂血症について増悪因子となりうるものについて抽出を行う。

すでに研究分担者が実施した別の厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)「健康診査・保健指導における健診項目等の必要性、妥当性の検証、及び地域における健診実施体制の検討のための研究(19FA1008)」において、職業性の曝露として、長時間労働と夜勤・交代制勤務について心疾患、脳卒中、糖尿病、高血圧、高脂血症のリスク因子であることが見出されている。

今回は、基発 1223 第6号「定期健康診断等及び特定健康診査等の実施に関する協力依頼について」で示された上記以外の職業性の曝露として

- 重量物の取扱い
- 粉塵の取扱い
- 激しい振動を伴う業務
- 有害物質の取扱い(有機溶剤等)
- 放射線の取扱い

について、さらに既知のリスク因子として知られている騒音を追加して、すでにレビューがなされているものについて探索的検索を行った。

## B. 研究方法

Pubmedを用いて、6つの曝露要因について探索的検索を行った。検索式は以下の通り。3名の研究者でアブストラクトを確認し1名でも対象と認定したものを採用した。除外基準はアウトカムが脳心疾患・糖尿病・高脂血症・高血圧以外の者、職業以外の曝露とした。

((("occupant"[All Fields] OR "occupants"[All Fields] OR "occupants"[All Fields] OR "occupants"[All Fields] OR "occupational"[All Fields] OR "occupations"[MeSH Terms] OR

"occupations"[All Fields] OR "occupation"[All Fields]) AND (((("lifting"[MeSH Terms] OR "lifting"[All Fields] OR "lifted"[All Fields] OR "liftings"[All Fields] OR "lifts"[All Fields]) AND "heavy"[All Fields] AND ("object"[All Fields] OR "object s"[All Fields] OR "objectness"[All Fields] OR "objects"[All Fields])) OR ("dust"[MeSH Terms] OR "dust"[All Fields]) OR ("vibrate"[All Fields] OR "vibrated"[All Fields] OR "vibrates"[All Fields] OR "vibrating"[All Fields] OR "vibration"[MeSH Terms] OR "vibration"[All Fields] OR "vibrations"[All Fields] OR "vibrational"[All Fields] OR "vibrator"[All Fields] OR "vibrators"[All Fields]) OR (("chemical"[All Fields] OR "chemical s"[All Fields] OR "chemically"[All Fields] OR "chemicals"[All Fields]) AND ("hazard"[All Fields] OR "hazard s"[All Fields] OR "hazardous"[All Fields] OR "hazardously"[All Fields] OR "hazardousness"[All Fields] OR "hazards"[All Fields])) OR ("radiate"[All Fields] OR "radiated"[All Fields] OR "radiates"[All Fields] OR "radiating"[All Fields] OR "radiation"[MeSH Terms] OR "radiation"[All Fields] OR "electromagnetic radiation"[MeSH Terms] OR ("electromagnetic"[All Fields] AND "radiation"[All Fields]) OR "electromagnetic radiation"[All Fields] OR "radiations"[All Fields] OR "radiation s"[All Fields] OR "radiator"[All Fields] OR "radiators"[All Fields])) AND ("stroke"[MeSH Terms] OR "stroke"[All Fields] OR "strokes"[All Fields] OR "stroke s"[All Fields] OR ("ischaemic heart disease"[All Fields] OR "myocardial ischemia"[MeSH Terms] OR ("myocardial"[All Fields] AND "ischemia"[All Fields]) OR "myocardial ischemia"[All Fields] OR ("ischemic"[All Fields] AND

"heart"[All Fields] AND "disease"[All Fields]) OR "ischemic heart disease"[All Fields] OR "coronary artery disease"[MeSH Terms] OR ("coronary"[All Fields] AND "artery"[All Fields] AND "disease"[All Fields]) OR "coronary artery disease"[All Fields] OR ("ischemic"[All Fields] AND "heart"[All Fields] AND "disease"[All Fields])) OR ("hypertense"[All Fields] OR "hypertension"[MeSH Terms] OR "hypertension"[All Fields] OR "hypertension s"[All Fields] OR "hypertensions"[All Fields] OR "hypertensive"[All Fields] OR "hypertensive s"[All Fields] OR "hypertensives"[All Fields]) OR ("diabete"[All Fields] OR "diabetes mellitus"[MeSH Terms] OR "diabetes"[All Fields] AND "mellitus"[All Fields]) OR "diabetes mellitus"[All Fields] OR "diabetes"[All Fields] OR "diabetes insipidus"[MeSH Terms] OR ("diabetes"[All Fields] AND "insipidus"[All Fields]) OR "diabetes insipidus"[All Fields] OR "diabetic"[All Fields] OR "diabetics"[All Fields] OR "diabets"[All Fields]) OR "hyperlipidemia"[All Fields])) AND (review[Filter])

### C. 結果

103件の論文がヒットし英文要約のあった96件を対象とした。16件が採択された(参考文献参照)。1. 騒音による心疾患の可能性、2. 放射線による心疾患の可能性、3. 騒音による心疾患の可能性、4. 騒音および放射線による心疾患の可能性、5. 化学物質(二酸化炭素、ニトログリセリン、および一酸化炭素)による心疾患の可能性、6. 粉塵および化学物質による心疾患の可能性、7. 粉塵曝露による心疾患の可能性、8. 放射線曝露による心疾患の可能性、9. 粉塵による心疾患の可能性、10. 騒音による心疾患の可能性、11. 騒音による心疾患の可能性、12. 騒音によるメタボリックシンドロームの可能性、

13. 騒音による心疾患の可能性、14. 騒音による心疾患の可能性、15. 水銀による動脈硬化性高血圧の可能性、16. 一酸化炭素による冠動脈疾患の可能性について記載されていた。

#### ① 重量物作業について

今回の検索において、重量物作業の曝露による心疾患、脳卒中、糖尿病、高血圧、高脂血症への言及論文は見当たらなかった。

#### ② 騒音

騒音による心疾患、脳卒中、糖尿病、高血圧、高脂血症への言及論文は8件(論文番号1, 3, 4, 10, 11, 12, 13, 14)見出された。

#### ③ 振動作業

振動作業による心疾患、脳卒中、糖尿病、高血圧、高脂血症への言及論文は今回の検索では見当たらなかった。

#### ④ 粉塵について

粉塵による心疾患、脳卒中、糖尿病、高血圧、高脂血症への言及論文は3件(論文番号6, 7, 9)見出された。

#### ⑤ 化学物質について

化学物質による心疾患、脳卒中、糖尿病、高血圧、高脂血症への言及論文は3件(論文番号5, 6, 16)見出された。

#### ⑥ 放射線について

放射線による心疾患、脳卒中、糖尿病、高血圧、高脂血症への言及論文は2件(論文番号2, 8)見出された。

### D. 考察

基発 1223 第6号「定期健康診断等及び特定健康診査等の実施に関する協力依頼について」で示された上記以外の職業性の曝<sup>8</sup>

露について、ヒアリングを行った結果、労働安全衛生規則第45条に基づく特定業務従事者の健康診断をベースに選定されている、ということであり、心疾患、脳卒中、糖尿病、高血圧、高脂血症に関するエビデンスベースで策定されたものではないということであったが、結果として、重量物と振動作業以外の項目については、心疾患、脳卒中、糖尿病、高血圧、高脂血症への影響可能性があることが今回の探索で判明した。一方で、化学物質については特定の化学物質の曝露であるので、むしろ特殊健康診断において動脈硬化の対象有害物の特殊健康診断として眼底検査等が追加されることを検討する必要があると考えられる。

これらの健康影響について日本人で論じられた論文は見つかっておらず、今後、データが蓄積されることで日本人のエビデンスが集積されることが期待される。

## E. 結論

定期健康診断時に追加で行われることになった問診項目について、粉塵作業、化学物質作業、放射線作業については心疾患、脳卒中、糖尿病、高血圧、高脂血症への影響がある可能性が示唆された。また、定期健康診断で追加項目となっていない騒音についても同様であることが確認された。

## 参考文献

1: Lie A, Skogstad M, Johannessen HA, Tynes T, Mehlum IS, Nordby KC, Engdahl B, Tambs K. Occupational noise exposure and hearing: a systematic review. *Int Arch Occup Environ Health*. 2016 Apr;89(3):351-72. doi: 10.1007/s00420-015-1083-5. Epub 2015 Aug 7. PMID: 26249711; PMCID: PMC4786595.

2: Little MP. Radiation and circulatory disease. *Mutat Res Rev Mutat Res*. 2016 Oct-Dec;770(Pt B):299-318. doi: 10.1016/j.mrrev.2016.07.008. Epub 2016 Jul 30. PMID: 27919337; PMCID: PMC5315567.

3: Wang H, Sun D, Wang B, Gao D, Zhou Y, Wang N, Zhu B. Association between noise exposure and diabetes: meta-analysis. *Environ Sci Pollut Res Int*. 2020 Oct;27(29):36085-36090. doi: 10.1007/s11356-020-09826-6. Epub 2020 Jul 5. PMID: 32623682.

4: Swedish Council on Health Technology Assessment. Occupational Exposures and Cardiovascular Disease [Internet]. Stockholm: Swedish Council on Health Technology Assessment (SBU); 2015 Aug 26. SBU Yellow Report No. 240. PMID: 27030862.

5: Steenland K. Epidemiology of occupation and coronary heart disease: research agenda. *Am J Ind Med*. 1996 Oct;30(4):495-9. doi: 10.1002/(SICI)1097-0274(199610)30:4<495::AID-AJIM16>3.0.CO;2-#. PMID: 8892556.

6: Swedish Council on Health Technology Assessment. Occupational Health and Safety -- Chemical Exposure: A Systematic Review and Assessment of the Social, Medical and Ethical Aspects [Internet]. Stockholm: Swedish Council on Health Technology Assessment (SBU); 2017 Mar 28. SBU Assessment No. 261. PMID: 28876751.

7: Sjögren B. Occupational exposure to dust: inflammation and ischaemic heart disease. *Occup Environ Med*. 1997 Jul;54(7):466-9. doi: 10.1136/oem.54.7.466. PMID: 9282121; PMCID: PMC1128814.

8: Little MP, Azizova TV, Bazyka D, Bouffler SD, Cardis E, Chekin S, Chumak VV,

Cucinotta FA, de Vathaire F, Hall P, Harrison JD, Hildebrandt G, Ivanov V, Kashcheev VV, Klymenko SV, Kreuzer M, Laurent O, Ozasa K, Schneider T, Tapio S, Taylor AM, Tzoulaki I, Vandoolaeghe WL, Wakeford R, Zablotska LB, Zhang W, Lipshultz SE. Systematic review and meta-analysis of circulatory disease from exposure to low-level ionizing radiation and estimates of potential population mortality risks. *Environ Health Perspect.* 2012 Nov;120(11):1503-11. doi: 10.1289/ehp.1204982. Epub 2012 Jun 22. PMID: 22728254; PMCID: PMC3556625.

9: Kelly FJ, Fussell JC. Role of oxidative stress in cardiovascular disease outcomes following exposure to ambient air pollution. *Free Radic Biol Med.* 2017 Sep;110:345-367. doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2017.06.019. Epub 2017 Jun 29. PMID: 28669628.

10: Rabiei H, Ramezanifar S, Hassanipour S, Gharari N. Investigating the effects of occupational and environmental noise on cardiovascular diseases: a systematic review and meta-analysis. *Environ Sci Pollut Res Int.* 2021 Nov;28(44):62012-62029. doi: 10.1007/s11356-021-16540-4. Epub 2021 Sep 25. PMID: 34562216.

11: Stansfeld S, Haines M, Brown B. Noise and health in the urban environment. *Rev Environ Health.* 2000 Jan-Jun;15(1-2):43-82. doi: 10.1515/revh.2000.15.1-2.43. PMID: 10939085.

12: Li W, Ruan W, Yi G, Chen Z, Wang

D. Association of noise exposure with risk of metabolic syndrome: Evidence from 44,698 individuals. *Diabetes Res Clin Pract.* 2021 Aug;178:108944. doi: 10.1016/j.diabres.2021.108944. Epub 2021 Jul 8. PMID: 34245797.

13: Stansfeld SA, Matheson MP. Noise pollution: non-auditory effects on health. *Br Med Bull.* 2003;68:243-57. doi: 10.1093/bmb/ldg033. PMID: 14757721.

14: Theorell T, Jood K, Järholm LS, Vingård E, Perk J, Östergren PO, Hall C. A systematic review of studies in the contributions of the work environment to ischaemic heart disease development. *Eur J Public Health.* 2016 Jun;26(3):470-7. doi: 10.1093/eurpub/ckw025. Epub 2016 Mar 31. PMID: 27032996; PMCID: PMC4884330.

15: Torres AD, Rai AN, Hardiek ML. Mercury intoxication and arterial hypertension: report of two patients and review of the literature. *Pediatrics.* 2000 Mar;105(3):E34. doi: 10.1542/peds.105.3.e34. PMID: 10699136.

16: Atkins EH, Baker EL. Exacerbation of coronary artery disease by occupational carbon monoxide exposure: a report to two fatalities and a review of the literature. *Am J Ind Med.* 1985;7(1):73-9. doi: 10.1002/ajim.4700070107. PMID: 3881938.

## F. 健康危機情報

該当なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

2. 実用新案登録

3. その他