

## **ANALISIS FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN RISIKO *CARDIO VASCULAR DISEASES* (CVD) PADA PEKERJA PERTAMBANGAN MINYAK PT X**

Putri Handayani  
Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul  
Jalan Arjuna Utara No. 9 Tol Tomang Jakarta Barat 11510  
putri.handayani@esaunggul.ac.id

### **Abstract**

*Cardiovascular disease is one of the most common diseases found in workers in the oil and gas mining industry. Oil and gas mining workers have tremendous potential to experience the risk of cardiovascular disease because there are several factors in the work environment that can affect health. The purpose of this study is to determine the factors that affect the risk of cardiovascular disease in workers in PT X. This research method using Cross Sectional study. The population of this study is the workers who served on Ship A, amounting to 45 people. The statistic test used is Chi-Square test. The p-value = 0,025, p-value = 0,025, p-value = 0,011, hypertension status (p-value = value = 0.001), and the status of dyslipidemia (p-value = 0.001) with the risk of cardiovascular disease. Researchers suggest that the company is expected to re-activate health promotion programs in the workplace.*

**Keywords:** Cardiovascular Diseases, Oil and gas mining workers

### **Abstrak**

Penyakit kardiovaskular merupakan salah satu penyakit yang sering ditemukan pada pekerja di industri pertambangan minyak dan gas bumi. Para pekerja di pertambangan minyak mempunyai potensi yang sangat besar untuk mengalami risiko penyakit kardiovaskular karena terdapat beberapa faktor di lingkungan kerja yang dapat mempengaruhi kesehatan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi risiko penyakit kardiovaskular pada pekerja di PT X. Metode penelitian ini menggunakan studi Cross Sectional. Populasi penelitian ini adalah pekerja yang bertugas di Kapal A yang berjumlah 45 orang. Uji statistic yang digunakan adalah uji Chi-Square. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa, tidak ada hubungan usia (p-value = 0,879) dengan risiko penyakit kardiovaskular dan ada hubungan antara status obesitas (p-value = 0,025), status merokok (p-value = 0,011), status hipertensi (p-value = 0,001), dan status dyslipidemia (p-value = 0,001) dengan risiko penyakit kardiovaskular. Peneliti menyarankan diharapkan perusahaan dapat menggiatkan kembali program promosi kesehatan kerja di tempat kerja

**Kata kunci :** Penyakit kardiovaskular, pekerja pertambangan minyak dan gas

### **Pendahuluan**

Penyakit kardiovaskular merupakan penyebab utama kecacatan dan kematian dini di seluruh dunia, dan memberikan kontribusi besar terhadap kenaikan biaya perawatan kesehatan. Patologi yang mendasari adalah aterosklerosis, yang berkembang selama bertahun-tahun dan biasanya muncul pada saat gejala terjadi, umumnya pada usia pertengahan. Kejadian coroner dan serebrovascular akut sering terjadi tiba-tiba, dan sering kali bersifat fatal

sebelum perawatan medis dapat diberikan (WHO, 2007).

WHO (2001) menyebutkan bahwa Penyakit kardiovaskular merupakan penyebab kematian nomor satu di dunia. Pada tahun 2005 sedikitnya 17,5 juta atau setara dengan 30,0% kematian diseluruh dunia disebabkan oleh penyakit jantung. Menurut Badan Kesehatan Dunia (WHO), 60% dari seluruh penyebab kematian penyakit jantung adalah penyakit jantung koroner (PJK).

Antara tahun 2006 dan 2015, kematian akibat penyakit tidak menular (setengah dari yang akan akibat penyakit jantung) diperkirakan meningkat sebesar 17%, sedangkan kematian akibat penyakit menular, defisiensi gizi, dan kondisi maternal dan perinatal gabungan diproyeksikan menurun 3% (WHO, 2005). Hampir setengah beban penyakit di negara berpenghasilan rendah dan menengah disebabkan oleh penyakit tidak menular (Lopez, 2006 Dalam WHO, 2007).

Faktor penyebab penyakit jantung koroner dapat berasal dari berbagai faktor, salah satunya adalah aktivitas fisik (olahraga). Telah diperkirakan bahwa aktivitas fisik (olahraga) yang kurang dapat menyebabkan kematian sekitar sepertiga dari kematian akibat penyakit jantung koroner dan diabetes tipe 2. Ada bukti dari studi observasional tentang aktivitas fisik pada waktu luang dikaitkan dengan penurunan risiko kardiovaskular dan mortalitas kardiovaskular pada pria dan wanita dan pada individu paruh baya dan lebih tua. Selanjutnya, faktor lain yang dapat menyebabkan terjadinya penyakit jantung koroner antara lain faktor gaya hidup seperti merokok, pola makan, obesitas, dan konsumsi alkohol. Selain itu juga terdapat psikososial faktor, tekanan darah, dyslipidemia, dan karakteristik individu yang bersangkutan seperti usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan sebagainya (WHO, 2007).

Mengurangi merokok, berat badan, tekanan darah, kolesterol darah, dan glukosa darah semua memiliki dampak yang menguntungkan pada faktor risiko kardiovaskular (WHO, 1999 dan WHO, 2005). Beberapa studi menunjukkan bahwa, sekitar 10 tahun setelah berhenti merokok, risiko kematian akibat jantung koroner berkurang dibandingkan dengan orang yang tidak pernah merokok (Leeder 2004, WHO, 2001, Qiao, 2000, Jacobs, 1999). Efek dari mengurangi atau memodifikasi asupan lemak dari makanan yang berpengaruh pada total mortalitas dan morbiditas kardiovaskular telah dinilai dalam direview sistematis dalam 27 studi, yang terdiri dari 30.902 orang-tahun pengamatan (Hooper, 2001). Dalam suatu penelitian di Finlandia, rasio bahaya untuk penyakit jantung koroner, penyakit kardiovaskular, dan semua penyebab kematian, dikaitkan dengan peningkatan 100 mmol dalam 24-h ekskresi natrium urin pada pria dan wanita, yang diperkirakan sebagai 1,51 (95% CI 1.14 ke

2,00), 1,45 (95% CI 1,14-1,84), dan 1,26 (95% CI 1,06-1,50), masing-masing (Tuomilehto, 2001). Sebuah studi prospektif dalam kohort Jepang juga menunjukkan bahwa asupan diet garam tinggi meningkatkan risiko kematian akibat stroke (Nagata, 2004). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa modifikasi faktor risiko terbukti mengurangi morbiditas dan mortalitas pada orang dengan diagnosis atau tidak terdiagnosis penyakit kardiovaskular (WHO, 2007).

PT. X merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di dalam bidang pertambangan minyak bumi. Kasus kematian akibat PJK seringkali terjadi di dalam perusahaan ini. Pada tahun 1990 - 2008 sebanyak 30% kasus kematian karena PJK terjadi pada pekerja yang masih aktif di PT X. Sedangkan, pada tahun 2009 diketahui bahwa kasus pekerja aktif yang meninggal karena PJK di PT X yaitu sebanyak 4 dari 10 kasus (40%). Pada tahun 2007 - 2009 tercatat 62 kasus PJK pada pekerja PT X, dan 39 di antaranya sudah mengalami tindakan angioplasty koroner dan operasi by pass jantung, dan kasus ini terus mengalami peningkatan setiap tahunnya.

Berdasarkan hasil pemeriksaan kesehatan berkala yang dilakukan di perusahaan tersebut, pada tahun 2004-2016 didapatkan adanya peningkatan faktor resiko penyakit kardiovaskular seperti kolesterol, BMI dan glukosa di atas batas normal pada pekerja. Pekerja dengan kolesterol total tinggi (>200mg/dL) dari 46,9% meningkat menjadi 64,1%. Pekerja dengan BMI >25 kg/m<sup>2</sup> dari 13,8% meningkat menjadi 42,3%. Pekerja dengan glukosa terganggu pada tahun 2008 dari 11,4% meningkat menjadi 13,8%. Data lain mengenai faktor risiko PJK pada pekerja PT X tahun 2007 yaitu sebanyak 7,3% pekerja memiliki hipertensi (tekanan darah >140/90 mmHg) dan 43,2% pekerja merokok (Health Dept PT X, 2016).

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti ingin menganalisa faktor yang berhubungan dengan risiko penyakit kardiovaskular pada pekerja di PT X.

#### Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain studi cross sectional. Populasi penelitian adalah semua pekerja di PT X. Sampel adalah pekerja yang bertugas di Kapal A sebanyak 45 pekerja. Instrumen penelitian ini adalah lembar check list untuk melihat kelengkapan data penelitian. Pengumpulan data yang

dilakukan pada penelitian ini adalah telaah dokumen dimana data yang didapatkan merupakan data sekunder yang berasal dari hasil Medical Check-up terakhir para pekerja di Kapal A PT X. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis univariat dan bivariat dengan uji secara statistik dengan menggunakan uji Chi-Square pada taraf kepercayaan 95% sehingga diketahui hubungan antar variabel penelitian.

### Hasil dan Pembahasan

Hasil univariat dalam penelitian ini disajikan pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1  
Distribusi Frekuensi Menurut Variabel Penelitian

| Variabel                              | Frekuensi | Presentase (%) |
|---------------------------------------|-----------|----------------|
| <b>Risiko Penyakit Kardiovaskular</b> |           |                |
| Berisiko                              | 23        | 51,1           |
| Tidak Berisiko                        | 22        | 48,9           |
| <b>Usia</b>                           |           |                |
| >48 Tahun                             | 22        | 48,9           |
| ≤48 Tahun                             | 23        | 51,1           |
| <b>Obesitas</b>                       |           |                |
| Obesitas                              | 25        | 55,6           |
| Tidak Obesitas                        | 20        | 44,4           |
| <b>Merokok</b>                        |           |                |
| Merokok                               | 26        | 57,8           |
| Tidak Merokok                         | 19        | 42,2           |
| <b>Status Hipertensi</b>              |           |                |
| Hipertensi                            | 30        | 66,7           |
| Tidak Hipertensi                      | 15        | 33,3           |
| <b>Status Dyslipidemia</b>            |           |                |
| Dyslipidemia                          | 37        | 82,2           |
| Tidak Dyslipidemia                    | 8         | 17,8           |

Hasil uji bivariat antara umur, status obesitas, status merokok, status hipertensi, dan status dislipidemia dengan risiko kardiovaskular dengan menggunakan uji Chi-square dengan responden berjumlah 45 orang didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 2.

Hasil Analisis Bivariat Faktor yang Mempengaruhi Risiko Penyakit Kardiovaskular pada Pekerja di PT X Tahun 2017

| Variabel                   | Risiko Kardiovaskular |      |                |      | Total | P-Value | OR (95% CI) |                      |
|----------------------------|-----------------------|------|----------------|------|-------|---------|-------------|----------------------|
|                            | Berisiko              |      | Tidak Berisiko |      |       |         |             |                      |
|                            | N                     | %    | N              | %    |       |         |             |                      |
| <b>Umur</b>                |                       |      |                |      |       |         |             |                      |
| - >48 Tahun                | 12                    | 54,5 | 10             | 45,5 | 22    | 100     | 0,879       | 1,309(0,405-4,226)   |
| - ≤48 Tahun                | 11                    | 47,8 | 12             | 52,2 | 23    | 100     |             |                      |
| <b>Status Obesitas</b>     |                       |      |                |      |       |         |             |                      |
| - Obesitas                 | 17                    | 50   | 8              | 52   | 25    | 100     | 0,025       | 4,958(1,388-17,711)  |
| - Tidak Obesitas           | 6                     | 20,7 | 14             | 79,3 | 20    | 100     |             |                      |
| <b>Status Merokok</b>      |                       |      |                |      |       |         |             |                      |
| - Merokok                  | 18                    | 69,2 | 8              | 30,8 | 26    | 100     | 0,011       | 6,300(1,687-23,529)  |
| - Tidak Merokok            | 5                     | 26,3 | 14             | 73,7 | 19    | 100     |             |                      |
| <b>Status Hipertensi</b>   |                       |      |                |      |       |         |             |                      |
| - Hipertensi               | 21                    | 70,0 | 9              | 50   | 30    | 100     | 0,001       | 15,167(2,824-81,464) |
| - Tidak Hipertensi         | 2                     | 13,3 | 13             | 81,5 | 15    | 100     |             |                      |
| <b>Status Dyslipidemia</b> |                       |      |                |      |       |         |             |                      |
| - Dyslipidemia             | 23                    | 62,2 | 14             | 37,8 | 37    | 100     | 0,001       | -                    |
| - Tidak Dislipidemia       | 0                     | 0    | 8              | 100  | 8     | 100     |             |                      |

Berdasarkan Tabel 2, didapatkan hasil bahwa variabel status obesitas, status merokok status hipertensi dan status dyslipidemia mempunyai  $p\text{-value} \leq 0,05$  ini dapat disimpulkan bahwa status obesitas ( $p\text{-value} = 0,025$ ), status merokok ( $p\text{-value} = 0,011$ ), status hipertensi ( $p\text{-value} = 0,001$ ), dan status dyslipidemia ( $p\text{-value} = 0,001$ ) mempunyai hubungan dengan risiko penyakit kardiovaskular pada pekerja di PT X. Sedangkan variabel usia dengan  $p\text{-value} (0,879) \geq 0,05$  dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan dengan risiko penyakit kardiovaskular pada pekerja di PT X.

Hasil analisis bivariate menunjukkan ada hubungan antara status obesitas, status dislipidemia dengan risiko penyakit kardiovaskular. Hal ini sejalan dengan teori yang diungkapkan oleh WHO (2007) bahwa obesitas merupakan masalah kesehatan yang berkembang di kedua negara maju dan berkembang. Studi epidemiologi prospektif telah menunjukkan hubungan antara kelebihan berat badan atau obesitas dan morbiditas kardiovaskular, mortalitas CVD dan kematian total. Obesitas sangat terkait dengan faktor risiko kardiovaskular, seperti tekanan darah mengangkat, intoleransi glukosa, diabetes tipe 2, dan dislipidemia. Meta-analisis dari RCT telah menunjukkan bahwa diet mengurangi berat badan-, dikombinasikan dengan olahraga, menghasilkan signifikan berat badan, mengurangi kolesterol total dan kolesterol LDL, meningkatkan HDL-kolesterol, dan meningkatkan kontrol tekanan darah dan diabetes.

Berdasarkan dari uji Chi-Square, status merokok mempunyai hubungan yang signifikan dengan risiko penyakit kardiovaskular pada pekerja di PT X. Hal ini disebabkan bahwa merokok dapat menyebabkan perubahan struktur dan fungsi sirkulasi darah di dalam tubuh. Menurut WHO (2007) Merokok merupakan faktor risiko mayor untuk terjadinya penyakit jantung, termasuk serangan jantung dan stroke, dan juga memiliki hubungan kuat untuk terjadinya PJK sehingga dengan berhenti merokok akan mengurangi risiko terjadinya serangan jantung. Merokok sigaret menaikkan risiko serangan jantung sebanyak 2 sampai 3 kali. Sekitar 24 % kematian akibat PJK pada laki-laki dan 11 % pada perempuan disebabkan kebiasaan merokok. Meskipun terdapat penurunan yang progresif proporsi pada populasi yang merokok sejak tahun 1970-an, pada tahun 1996 sebesar 29 % laki-laki dan 28 % perempuan masih

merokok. Salah satu hal yang menjadi perhatian adalah prevalensi kebiasaan merokok yang meningkat pada remaja, terutama pada remaja perempuan. Orang yang tidak merokok dan tinggal bersama perokok (perokok pasif) memiliki peningkatan risiko sebesar 20 - 30 % dibandingkan dengan orang yang tinggal dengan bukan perokok. Risiko terjadinya PJK akibat merokok berkaitan dengan dosis dimana orang yang merokok 20 batang rokok atau lebih dalam sehari memiliki risiko sebesar dua hingga tiga kali lebih tinggi daripada populasi umum untuk mengalami kejadian PJK (WHO, 2007).

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa usia tidak berhubungan dengan risiko penyakit kardiovaskular. Hal ini bertentangan dengan yang diungkapkan oleh Djohan (2004) bahwa risiko penyakit kardiovaskular akan meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Dalam penelitian ini faktor usia menjadi tidak berhubungan kemungkinan dikarenakan adanya faktor lain yang berpengaruh lebih kuat dibandingkan dengan faktor usia.

## **Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh berbagai kesimpulan, yaitu sebagai berikut:

1. Variabel status obesitas, status merokok, status hipertensi, dan status dyslipidemia mempunyai hubungan yang signifikan dengan risiko penyakit kardiovaskular pada pekerja di PT X.
2. Tidak ada hubungan antara usia dengan risiko penyakit kardiovaskular pada pekerja di PT X.

## **Daftar Pustaka**

Daniel Hayes, M.D. (1999). "Distress sudden exercise raise heart attack risk", American Heart Association, July 27, 1999, 1-4.

Departemen Kesehatan RI. (1999). "Rencana pembangunan kesehatan menuju Indonesia sehat 2010", Jakarta.

Djohan, T. Bahri Anwar, (2004). "Penyakit Jantung Koroner dan Hipertensi", Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Sumatera Utara.

Edginton, C. R., Hanson, C. J., Edginton, S. R., & Hudson, S. D., 1998 "Leisure Programming; A Service-Centered And Benefits Approach" Third

Edition WCB Mcgraw-Hill publishers, PP. 9-11, 100-112, 234-238.

Frederickson, B. L., & Harrison, K. (2005). "Throwing Like A Girl: Self-Objectification Predicts Adolescent Girls' Motor Performance". *Journal of Sport & Social Issues*, 29(1), PP. 79-101.

Garret, N.A., Brasure, M. Schmitz, K.H., Schultz, M.M., Huber, M.R., (2004). "Physical Inactivity: Direct Cost To A Health Plan", *American Journal of Preventive Medicine*, 27 (4), 304 - 309.

Green, L., (2005). "Health Education: A diagnosis Approach", The John Hopkin University: Mayfield Publishing Co.

Hastono, Sutanto Priyo. (2001). "Analisis Data", Modul Kuliah, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.

Hooper L et al. (2001). "Dietary fat intake and prevention of cardiovascular disease: systematic review". *BMJ* : 322(7289):757-763.  
[http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0018/102384/fs1305e.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0018/102384/fs1305e.pdf).

Iwasaki, Y., Mackay, K. J., Mactavish, J. B., Ristock, J., & Bartlett, J. B. (2006). "Voices From The Margins: Stress, Active Living, And Leisure As A Contributor To Coping With Stress". *Leisure Sciences*, 28: PP.166-180.

Jacobs DR Jr et al. (1999). "Cigarette smoking and mortality risk: twenty-five-year follow-up of the Seven Countries Study." *Arch Intern Med* ;159(7):733-740.

Koertge. (2003). "Vital Exhaustion and coronary artery disease; Biological orrelate and Behavioral Intervention". *Center of Preventive Medicine*, 281-293.

Kurniawidjaja, L. Meily. (2010). "Teori dan Aplikasi Kesehatan Kesehatan Kerja", Penerbit Universitas Indonesia (UI Press), 145-148.

Leeder S et al. (2004). "A race against time: the challenge of cardiovascular disease in developing economies." New York,

The Center for Global Health and Economic Development.

- Lopez AD et al. (2006). "Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data." *Lancet* ;367(9524):1747-57.
- Mullahy, John., Stephanie A. Robert. (2010). "No Time to Lose: Time Constraints and Physical Activity in the Production of Health." Springer, Rev Econ Household (2010) 8:409 - 432 DOI 10.1007/s11150-010-9091-4.
- Nagata C et al. (2004). "Sodium intake and risk of death from stroke in Japanese men and women." :35(7):1543-1547 (Epub 2004).
- Notoatmodjo, S. (2005). Konsep perilaku kesehatan promosi kesehatan teori dan aplikasi cetakan I. Jakarta: PT. Asdi Mahasatya
- Panter, Jenna., Simon Griffin, David Ogilvie. (2012). "Correlates of Reported and Recorded Time Spent in Physical Activity in Working Adults: Results from the Commuting and Health Cambridge Study." PLoS ONE 7(7): e42202. Doi:10.1371/journal.pone.0042202.
- Patel, Deepak., Estelle V. et al. (2011). "Participation in Fitness-Related Activities of an Incentive-Based Health Promotion Program and Hospital Costs: A Retrospective Longitudinal Study". American Journal of Health Promotion: May/June 2011, Vol. 25, No. 5, pp. 341-348.
- Patterson, I., & Coleman, D. (1996). "The Impact Of Stress On Different Leisure Dimensions". *Journal of Applied Recreation Research*, 21(3): PP. 243-262.
- Qiao Q et al. (2000). "Mortality from all causes and from coronary heart disease related to smoking and changes in smoking during a 35-year follow-up of middle-aged Finnish men". *Eur Heart J* ;21(19):1621-1626.
- Rangul, Vegar.,et al. (2012). "Is Physical Activity Maintenance From Adolescence To Young Adulthood Associated With Reduced CVD Risk Factors, Improved Mental Health And Satisfaction With Life: the HUNT Study, Norway." *International Journal of Behavioral Nutrition And Physical Activity*, 9:144.
- Renner, H. (2007). "In Search Of True Work Life Balance: In Order To Consistently Attain Work/Life Balance, We Must Change Our Work Ethic And Corporate Culture Through Education, Acceptance, Communication And Accountability. (Your Career)". *Financial Executive*, 23.3: PP. 57(3).
- Sherwood, N. and R. Jeffery. (2000). "The Behavioral Determinants of Exercise: Implications for Physical Activity Interventions". *Annual Review of Nutrition* 20 (1), 21{44.
- Sivan, A. (2003). "Has Leisure Got Anything to do with Learning? An Exploratory Study Of The Lifestyles Of Young People In Hong Kong Universities". *Leisure Studies*, 22, pp. 129-146.
- Snir, R., & Harpaz, I. (2002). "Work-leisure Relations: Leisure Orientation and the Meaning of Work". *Journal of Leisure Research*, 34(2): PP. 178-203.
- Supriyono, Mamat. (2008). "Faktor-Faktor Risiko yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Penyakit Jantung Koroner pada kelompok usia < 45 tahun (studi kasus di RSUP Dr. Kariadi dan RS Telogorejo Semarang)", Tesis., Program Pascasarjana Magister Epidemiologi, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Susiana C, Lantip R & Thianti S. (2006). "Kadar malondiadehid (MDA) penderita penyakit jantung koroner di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta", *Mandala of Health*, a Scientific Journal, Vol 2, 2006, 47-54.
- The President's Council on Physical Fitness and Sports. (1996). "Physical Activity and Health - A Report of the Surgeon General Executive Summary" U.S. Department Of Health And Human Services., Centers for Disease Control and Prevention., National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion.

- Timco, Lauren J., B.A. (2010). "The Relationship Between Participation In Physical Activity And Work Ethic In College Students". Thesis. Texas State University-San Marcos.
- Tuomilehto J et al. (2001). "Urinary sodium excretion and cardiovascular mortality in Finland: a prospective study". *Lancet*;357(9259):848-851.
- Williams, Laura C., Brian T. Day. (2011). "Medical Cost Savings for Web-Based Wellness Program Participants From Employers Engaged in Health Promotion Activities". *American Journal of Health Promotion*: March/April 2011, Vol. 25, No. 4, pp. 272-280.
- World Health Organisation. (2005). "The Challenge of Obesity in the WHO European Region". Fact Sheet EURO/13/05. Available at :
- World Health Organization (WHO)/International Society of Hypertension (ISH) guidelines for the management of hypertension. *J Hypertens*.1999;17:151-183.
- World Health Organization and Welcome Trust. (2001). "Secondary prevention of non-communicable diseases in low- and middle-income countries through community-based and health service interventions. Report of the Cambridge Meeting." Geneva
- World Health Organization. (2001). "WHO World Health Organization Report 2000", Geneva
- World Health Organization. (2005). "Affordable technology. Blood pressure measuring devices for low resource settings." Geneva
- World Health Organization. (2005). "Preventing chronic disease: a vital investment. Geneva," Geneva
- World Health Organization. (2007). "Prevention of cardiovascular disease : guidelines for assessment and management of total". Geneva