

DIE INVLOED VAN FISIEKE AKTIWITEIT EN LEEFSTYL OP KORONÊRE GESONDHEID

Hendrina J. GROVÉ & Cilas J. WILDERS

Skool vir Biokinetika, Rekreasie en Sportwetenskap, Noordwes-Universiteit, Potchefstroom,
Republiek van Suid-Afrika

ABSTRACT

Physical activity and lifestyle choices may have a significant impact on the individual's health status. The health status of the employee has a direct impact on his/her productivity, thus influencing the success of any business. The aim of this study was to determine the influence that physical activity and lifestyle choices has on the coronary health status of employees at an electricity supply company in South Africa. One hundred and seventy nine (N=179) volunteers took part in the study. The physical activity index of the participants was determined by the use of Sharkey and Gaskill's (2007) Physical Activity Index questionnaire (PAI). The lifestyle index was determined by the use of Belloc and Breslow's (1972) Lifestyle Index questionnaire (LI) and the coronary risk index was determined by the use of Björstom and Alexiou's (1978) Coronary Index questionnaire (CRI). The respondents' ages varied between 25 and 65 years ($\bar{x} = 46.1 \pm 9.5$). Analysis of the data identified age, gender, exercise and stress to be the four major contributors to coronary heart disease. The majority of employees were unaware of their cholesterol, systolic and diastolic blood pressure status. The relationship between the level of physical activity participation and lifestyle choices with the development of coronary heart disease was determined by the use of the Tuckey Post Hoc test. This information can be helpful with the planning of wellness programs. These wellness programs aim to improve the employees' coronary health status by motivating them to increase their level of physical activity and make better choices in terms of lifestyle behaviors.

Key words: Physical activity; Lifestyle; Coronary risk factors; Wellness;
Corporate sector.

INLEIDING

In die korporatiewe sektor het die hedendaagse tegnologie hoofsaaklik bygedra tot die sedentêre leefstyl van werkers en die gevolglike verhoging in hipokinetiese siektes (Al-Asi, 2003:431). Die tegnologiëse era het bygedra dat werkers vir lang tye voor rekenaars en agter lessenaars deurbring. Selfs in hul vrye tyd verkeer die meeste individue passief voor die televisie (Straughan, 2005:276). Sodanige onaktiwiteit is teenstrydig met die fisiologiese funksionering van die liggaam wat ontwerp is om fisiek aktief te wees, aldus Robbins *et al.* (2005:54).

Fisieke onaktiwiteit word deur die literatuur geïdentifiseer as 'n baie belangrike bydraende faktor tot kardiovaskulêre siektes (Robbins *et al.*, 2005:254, Daubenmier *et al.*, 2007:57). Kroniese leefstilsiektes soos obesiteit, hipertensie, noninsulienafhanklike diabetes mellitus en

hipercholesterolemie kan almal positief deur fisieke aktiwiteit beïnvloed word (Miles, 2007:337-344). Die aanbevole hoeveelheid fisieke aktiwiteit om gesondheidsvoordele uit te lok, is 30 minute matige oefeninge meeste dae van die week (Robbins *et al.*, 2005:249, ACSM, 2006:6-7). Ten spyte van die feit dat genoegsame oefening nie te veel tyd van die individu in beslag behoort te neem nie, word dit in die literatuur aangedui dat slegs 36% mans en 24% dames in Suid-Afrika aan voldoende fisieke aktiwiteit deelneem om sodanige salutogene reaksies uit te lok (Adams *et al.*, 2007:106).

Koronêre hartsiektes word gesien as die nommer een oorsaak van sterftes in die Westerse wêreld (Horak, 2005:303; Sharkey & Gaskill, 2007:15). Koronêre hartsiektes word veroorsaak deur die verharding van die arteries wat die hart van suurstof voorsien (Robbins *et al.*, 2005:251) en word gesien as die mees algemene vorm van kardiovaskulêre siektes (Robbins *et al.*, 2005:249). Koronêre hartsiektes is 'n multifaktorale proses wat deur die individu se biologiese en gedragsfaktore beïnvloed word (Haskell, 2003:245). Haskell (2003:245) is van mening dat biologiese faktore nie noodwendig lei tot die ontwikkeling van koronêre hartsiektes nie, maar dat dit beslis daartoe sal lei deur die teenwoordigheid van swak leefstylkeuses.

Volgens Grové (2008:62) toon werknemers aan 'n elektrisiteitsvoorsieningsmaatskappy 'n matige fisieke aktiwiteit-, leefstyl- en koronêre risiko-indeks. Verder toon hul dat, ten spyte van die feit dat die werkers 'n matige fisieke aktiwiteitsindeks vertoon, die meerderheid werkers tog fisiek onaktief is. Hierdie situasie kan veroorsaak dat werknemers 'n verhoogde risiko het vir die ontwikkeling van hipokinetiese siektes wat hul gesondheid asook werksproduktiwiteit nadelig kan beïnvloed (Strydom, 2000:18).

Die doel van hierdie studie is dus om die invloed van fisieke aktiwiteit en leefstyl op die koronêre gesondheid van werknemers werksaam aan 'n elektrisiteitsvoorsieningsmaatskappy te ondersoek.

METODE EN PROSEDURES

Respondente

Die studie is beskrywende navorsing wat die werknemers van 'n elektrisiteitsvoorsieningsmaatskappy in Suid-Afrika se profiele met betrekking tot fisieke aktiwiteitsdeelname, leefstyl en koronêre risiko's ondersoek. Daar is gebruik gemaak van 'n nie-ewekansige beskikbaarheidsteekproef en 'n totaal van een-honderd-nege-en-sewentig (N=179) werknemers het deelgeneem. Die respondente is gevra om vraelyste in verband met hul vryetyd fisieke aktiwiteit, leefstyl en koronêre risiko-indeks te voltooi.

Meetinstrumente

Die volgende vraelyste, wat aan die vereistes vir geldigheid en betroubaarheid (Thomas *et al.*, 2005) voldoen, is gebruik om die nodige inligting vir die studie te versamel:

- Die **fisieke aktiwiteit-vraelys van Sharkey en Gaskill (2007)** om inligting met betrekking tot die respondente se deelname aan fisieke aktiwiteit (FA) tydens vryetyd te bekom. Deelname aan FA word volgens dié metode as 'n indeks (FAI) uitgedruk deur

numeriese waardes aan die inoefeningsvereistes, naamlik intensiteit, duur en frekwensie van deelname, toe te ken. Hierdie drie waardes word dan met mekaar vermenigvuldig om 'n totaal te verkry. Waardes word verkry vir deelname aan FA tydens die somer- en winterseisoene. 'n Gemiddelde waarde word bereken tussen somer- en winterdeelname. Die berekende waarde word as die indeks van die individu beskou. Respondente word op grond van hul FAI in drie groepe geklassifiseer, naamlik:

- FAI ≤ 16 = onaktief;
- FAI van 17 – 44 = matig aktief, en
- FAI ≥ 45 = hoogs aktief.

- Die **leefstyl-vraelys van Belloc en Breslow (1972)** word gebruik vir die evaluering van die respondent se leefstyl. Die respondente word in die metode gevra om “ja” of “nee” te antwoord op die beoefening van sewe basiese leefstyle soos voorgestel deur Belloc en Breslow (1972). Die sewe leefstyle sluit die handhawing van 'n matige liggaamsgewig, die nuttiging van daaglikse ontbyt en die nuttiging van drie maaltye per dag, sewe tot agt uur slaap per nag, matige fisiese aktiwiteit vir twee tot drie keer per week, matige of geen alkoholinnamings en om nie te rook nie, in. Die leefstylindeks word bepaal deur die aantal positiewe aanduidings (“ja-antwoorde”) bymekaar te tel (Belloc & Breslow, 1972). Die respondente word op grond van hul waardes in drie groepe geklassifiseer, naamlik:

- swak leefstyl = respondente wat ≤ 3 leefstylgewoontes navolg;
- matige gesonde leefstyl = respondente wat 4 – 5 leefstylgewoontes navolg, en
- gesonde leefstyl = respondente wat 6 – 7 leefstylgewoontes navolg.

- Die **koronêre risiko-indeks-vraelys van Björstrom en Alexiou (1978)** is gebruik om inligting rakende die koronêre risikoprofiel van die respondente te versamel. Die vraelys bevat 14 toestande wat as risiko's vir die ontwikkeling van koronêre hartsiektes geïdentifiseer is. 'n Numeriese waarde word aan die ernstigheidsgraad van elke risikofaktor toegeken. Die waardes word bymekaar getel om 'n totale waarde te verkry. Hierdie totale waarde word gebruik om die respondent se risiko vir die ontwikkeling van koronêre hartsiektes te bepaal. Respondente word ook hier ten opsigte van hul totale waardes in drie groepe geklassifiseer, naamlik:

- 'n totale waarde van ≤ 21 = lae risiko;
- 'n totale waarde van 22 – 30 = matige risiko, en
- 'n totale waarde van ≥ 31 = hoë risiko vir die ontwikkeling van koronêre hartsiektes.

- **Statistiese verwerking:** Die CSS:STATISTICA-rekenaarpakket (Statsoft, 2003) wat beskikbaar is op die Noordwes-Universiteit (Potchefstroomkampus) se netwerk, is gebruik om die data te verwerk. Daar is gebruik gemaak van beskrywende statistiek om die profiele van die werknemers weer te gee. Sodoende is die gemiddelde waarde, minimum waarde, maksimum waarde en standaardafwykings van die veranderlikes, ouderdom, fisiese aktiwiteit-, leefstyl- en koronêre risiko-indeks verkry.

RESULTATE EN BESPREKING

Die beskrywende statistiek van die proefgroep word in tabel 1 gegee. Aangesien die aantal manlike en vroulike respondente 151 en 27 onderskeidelik was, is daar vir geslag gekorrigeer.

TABEL 1: BESKRYWENDE STATISTIEK VAN ENKELE GESONDHEIDSKONSTRUKTE BY WERKNEMERS

Parameter	N	\bar{x}	Min	Maks	SA
OUD	178	46.1	25.0	65.0	9.5
FAI	179	25.6	0	156	35.6
LSI	177	4.5	1	7	1.3

OUD: Ouderdom

FAI: Fisieke aktiwiteitsindeks

LSI: Leefstylindeks

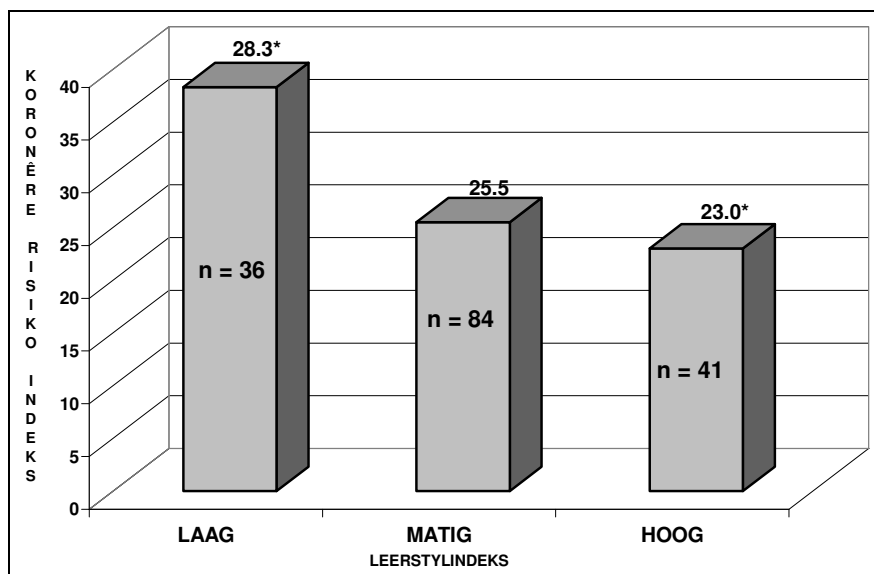
Die respondente (N=178) se ouderdomme het gevarieer tussen 25 en 65 jaar. Die gemiddelde ouderdom vir die groep was 46.1 (± 9.5) jaar en vertoon 'n matige FAI, LSI en KRI.

Die profiel ten opsigte van die koronêre risiko-indeks word in tabel 2 weergegee.

TABEL 2: DIE KORONÊRE RISIKO-INDEKSPROFIEL VAN WERKNEMERS

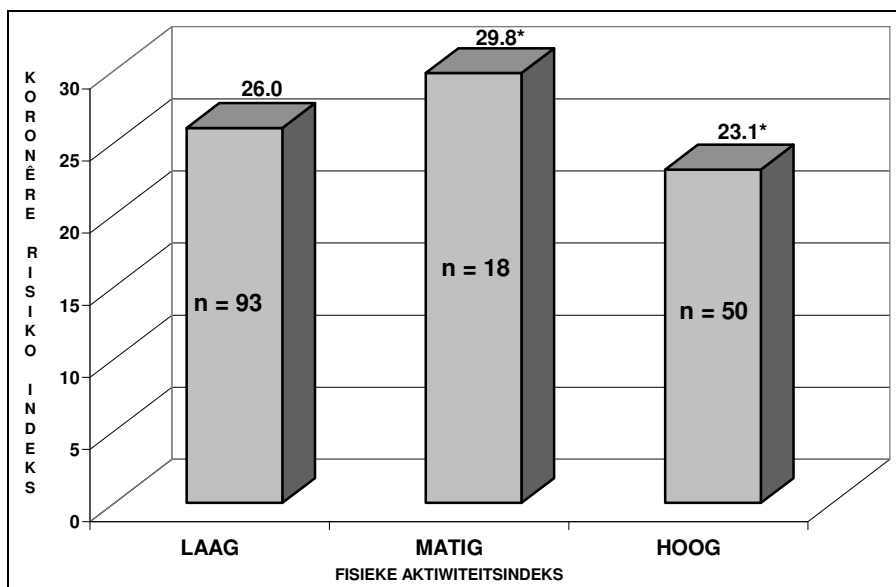
Parameter	N	\bar{x}	Min	Maks	SA
Ouderdom	171	4.4	2.0	8.0	1.5
Familiegeskiedenis	168	1.4	1.0	8.0	1.1
Gewig	168	1.6	0.0	7.0	1.1
Rook	170	0.9	0.0	6.0	1.4
Oefening	169	3.5	0.0	8.0	3.0
Cholesterol	171	2.0	0.0	7.0	0.7
SBD	169	1.7	0.0	5.0	0.8
DBD	170	1.8	0.0	9.0	1.1
Geslag	169	3.6	1.0	6.0	1.1
Spanning	167	2.4	0.0	7.0	1.5
Huidige KVS	168	0.6	0.0	10.0	2.0
Persoonlike KVS-geskiedenis	165	0.5	0.0	10.0	1.6
Diabetes Mellitus	168	0.8	0.0	9.0	2.0
Jig	168	0.5	0.0	8.0	1.4

Uit tabel 2 blyk dit dat ouderdom, geslag, oefening en spanning die vier faktore is wat die werknemers se risiko's vir die ontwikkeling van koronêre hartsiektes kan verhoog. Dit blyk ook asof die meerderheid respondente nie bewus is van hul cholesterol-, sistoliese of diastoliese bloeddrukstatus nie. Dit is problematies aangesien dié drie faktore ook 'n baie groot bydraende faktor is tot die ontwikkeling van koronêre hartsiektes.



FIGUUR 1: DIE ONDERLINGE VERBAND TUSSEN LEEFSTYL- EN KORONÊRE RISIKO-INDEKS

* Statisties betekenisvolle verskil ($p \leq 0.05$)



FIGUUR 2: DIE ONDERLINGE VERBAND TUSSEN FISIEKE AKTIWITEIT- EN KORONÊRE RISIKO-INDEKS

* Statisties betekenisvolle verskil ($p \leq 0.05$)

Figuur 1 en figuur 2 toon die onderlinge verband tussen leefstyl- en koronêre risiko-indeks en fisieke aktiwiteit- en koronêre risiko-indeks van die werkers onderskeidelik skematies.

Uit figuur 1 blyk dit dat daar 'n statisties betekenisvolle ($p \leq 0.05$) verskil is in die koronêre risiko-indeks van die groepe wat lae en hoë leefstylindekse vertoon. Dit stem ooreen met die bevindinge van Belloc en Breslow (1972:409) wat aantoon dat mans en dames wat gereeld ses tot sewe leefstylgewoontes beoefen, 'n verhoogde kans het om hul lewens met onderskeidelik elf en sewe jaar te vermeerder. Hul toon ook aan dat individue tussen die ouderdomme van 55-64 jaar wat al sewe leefstylgebruike navolg, dieselfde gesondheidstatus as individue van 25-35 jaar oud, wat net twee tot drie van die leefstylgebruike navolg, vertoon.

Uit figuur 2 blyk dit dat daar 'n statisties betekenisvolle ($p \leq 0.05$) verskil in die koronêre risiko-indeks van die groepe is wat matige en hoë fisieke aktiwiteitsindekse vertoon. Die fisieke aktiwiteitsindeks van werknemers aan 'n elektrisiteitsvoorsieningsmaatskappy vertoon 'n matige tendens (Grové, 2008:62). Aan die ander kant vertoon die oorgrote meerderheid werknemers sedentêr (58.1%), 11.2% werknemers matige fisieke aktiwiteit en 30.7% hoë fisieke aktiwiteit waardes (Grové, 2008:65). Volgens die literatuur sou eerder verwag word dat daar statisties betekenisvolle verskille tussen die laer fisieke aktiwiteit- en hoër fisieke aktiwiteitsgroepe bestaan het. Die bevinding dat die matige fisieke aktiwiteitsgroep statisties betekenisvol van die hoër fisieke aktiwiteitsgroep verskil, kan verklaar word aan die hand van die feit dat slegs 'n redelike klein gedeelte van die populasie matig aktief is.

Die invloed van fisieke aktiwiteit en leefstyl op die koronêre risiko-indeks word in tabel 3 voorgestel.

TABEL 3: DIE INVLOED VAN FISIEKE AKTIWITEIT EN LEEFSTYL OP DIE KORONÊRE RISIKO-INDEKS

FAI	LSI	N	\bar{x}	SA
LAAG	SWAK _(a)	22	29.7	9.9
	MATIG _(b)	52	25.2 ^{c,g,h,i*}	6.4
	GOED _(c)	19	23.9 ^{d*}	4.7
MATIG	SWAK _(d)	5	37.8 ^{d*}	7.6
	MATIG _(e)	10	27.4	9.8
	GOED _(f)	3	24.3 ^{d*}	10.0
HOOG	SWAK _(g)	9	20.0 ^{d*}	4.8
	MATIG _(h)	22	25.6	6.4
	GOED _(i)	19	21.8 ^{a,d*}	4.6

Statisties betekenisvolle verskille ($p \leq 0.05$) tussen die groepe soos bepaal met die Tuckey Post Hoc-toets word met die alfabetiese kodes a, b, c, d, e, f, g, h, en i* aangedui.

FAI: Fisieke aktiwiteitsindeks
LSI: Leefstylindeks

Die laag fisieke aktiewe groep wat 'n matige leefstyl navolg, verskil betekenisvol ten opsigte van hul koronêre risiko-indeks van die laag fisieke aktiewe groep wat 'n goeie leefstyl navolg. Ook word daar bevind dat die groep wat 'n matige fisieke aktiwiteitsindeks en 'n goeie

leefstylinsdek vertoon, 'n statisties betekenisvolle verskil toon teenoor die groep wat 'n matige fisieke aktiwiteitsindeks en swak leefstylindeks vertoon. Dit kan verklaar word aan die hand van die feit dat persone wat goeie leefstyle navolg 'n beter gesondheidstatus toon as diene wat nie gesonde leefstyle navolg nie (Reddy, 2003/2004:178). Lynch (2001:32) dui verder daarop dat werkers wat goeie leefstylgewoontes of slegs een destruktiewe leefstylgewoonte navolg, die werkgewer 4.1 ure per week kos aan verlaagde produktiwiteit, korttermynongeskiktheid en siekverlof. Werkers wat meer as drie destruktiewe leefstylgewoontes navolg, kos die werkgewer 5.6 ure per week. Dit beteken dat die werkgewer agt dae per werker per jaar verloor.

Daar word verder bevind dat die groep wat 'n hoë fisieke aktiwiteitsindeks en swak leefstylindeks vertoon, 'n statisties betekenisvolle verskil met die groep wat 'n matige fisieke aktiwiteitsindeks en swak leefstylindeks vertoon, toon. Die groep met lae fisieke aktiwiteit maar matige leefstylgebruik verskil ook betekenisvol van die hoë aktiewe groep, ongeag die vlak van hul leefstylbeoefening. Hierdie bevindinge stem ooreen met die bevindinge van Strydom *et al.* (1994:68) wat die rol van fisieke aktiwiteit op die sewe leefstylgewoontes van Belloc en Breslow (1972:420) bestudeer het. Hulle het gevind dat persone wat minder as drie leefstylgewoontes beoefen het, maar wel gereeld geoefen het, 'n beter gesondheidstatus getoon het as persone wat ses tot sewe leefstylgewoontes beoefen het, maar nie gereeld geoefen het nie. Dus sal individue wat fisiek aktief is 'n beter koronêre gesondheid openbaar, ten spyte van hul vlak van leefstylbeoefening. Dit verklaar ook moontlik die bevinding dat daar 'n statisties betekenisvolle verskil gevind is tussen die groep wat 'n lae fisieke aktiwiteitsindeks en goeie leefstylindeks vertoon en die groep wat matig fisiek aktief is maar swak leefstylbeoefening vertoon.

Laastens vertoon die groep wat hoogs fisiek aktief is met 'n goeie leefstylindeks statisties betekenisvolle verskille ten opsigte van die koronêre risiko-indeks met die groep wat laag aktief is met 'n swak leefstylindeks asook met die groep wat 'n matige fisieke aktiwiteit en swak leefstylindeks het. Soos reeds genoem, is fisieke onaktiwiteit 'n baie belangrike risikofaktor vir die ontwikkeling van kardiovaskulêre siektes (Robbins *et al.*, 2005:254, Daubenmier *et al.*, 2007:57). Dit, tesame met die beoefening van destruktiewe leefstylgewoontes, kan lei tot die verhoogde risiko vir die ontwikkeling van koronêre hartsiektes (Reddy, 2003/2004:178). Dit verklaar dan ook die statisties betekenisvolle verskil tussen laasgenoemde groepe.

SAMEVATTING

Die werknemer is die belangrikste bate vir die werkgewer (Labuschagne, 2006:9). Dus is dit belangrik dat werknemers oor optimale gesondheid beskik vir optimale werksverrigting (Keefe, 2005:33). Daar is verskeie faktore wat 'n rol speel in die gesondheid van die werker, waaruit fisieke aktiwiteit, leefstyl en koronêre gesondheid beslis ingereken kan word.

Uit die resultate van die studie word bevind dat ouderdom, geslag, oefening en spanning geïdentifiseer is as die vernaamste bydraende faktore vir die ontwikkeling van koronêre hartsiektes onder die werkers. Daar word ook bevind dat die meerderheid respondente nie bewus is van hul cholesterol-, sistoliese of diastoliese bloeddrukstatus nie. Hierdie drie faktore speel 'n groot rol in die ontwikkeling van koronêre hartsiektes (Horak, 2005:303; Mabuza, 2007:8). Dit is belangrik vir die werker om te besef dat daar wel onderskeid getref kan word

tussen modifiseerbare en nie-modifiseerbare risikofaktore (Mabuza, 2007:11). Die risikofaktore wat met hierdie studie geïdentifiseer is, word almal as modifiseerbare risikofaktore geklassifiseer, met die uitsondering van ouderdom en geslag (Reddy, 2003/2004:176, Mabuza, 2007:8, 11). Dit is dus in die werknemer se beste belang om te besef dat chroniese leefstylsiektes voorkombaar en beheerbaar is (Boshoff, 2000:256) en dat die daarstelling van welstandsprogramme in die maatskappy moontlike vrugte in terme van werkersgesondheid kan werp (Schaaf, 2005:10).

Uit die resultate van die studie is bevind dat daar statisties betekenisvolle verskille ten opsigte van fisieke aktiwiteit en leefstylbeoefening met die koronêre risiko-indeks van werkers bestaan. Weereens kan welstandsprogramme wat deur maatskappy van stapel gestuur word, hier van onmiskenbare waarde geskat word. Welstandsprogramme word daargestel om die individu bewus te maak van sy gesondheidstatus, rus die individu toe met die nodige vaardighede om sy gesondheid te bestuur en leer hom die belangrikheid om selfverantwoordelikheid te neem vir sy gesondheid.

Indien die maatskappye daarin kan slaag om werkers te motiveer om deel te neem aan welstandsprogramme, kan werkers as't ware opgelei word om hul gesondheid in eie hande te neem. Dit sal daartoe lei dat hul risiko vir die ontwikkeling van chroniese siektetoestande verminder, en dit kan moontlik hul produktiwiteit by die werk verhoog asook faktore soos absenteïsme, siekteverlof en mediese kostes, wat tot groot finansiële verliese in enige sakeonderneming kan lei, verminder.

SUMMARY

The influence of physical activity and lifestyle on coronary health

Physical inactivity is identified as one of the major risk factors for the development of coronary heart diseases. It has been well documented in research literature that regular engagement in physical activity and healthy lifestyle habits has a positive influence on the risk of developing coronary heart diseases. Research literature reveals that these diseases have a negative influence on the productivity of the employee. Companies nowadays realise in the impact of employee's health, absenteeism and presenteeism, with regards to their productivity. In the light of the abovementioned, it is clear that the health of the employee is a major concern to the employer. Healthy employees mean better productivity and better financial benefits for the company. The aim of this research is to determine the influence of physical activity and lifestyle on the coronary health of the employees at an electricity supply company in South Africa. A total of one hundred and seventy nine (N=179) voluntary subjects between the ages of 25 and 65 years (46.1 ± 9.5), who were part of a non-random availability population, took part in the study. Data was collected by means of questionnaires. The Physical Activity Index questionnaire of Sharkey and Gaskill (2007) was used to collect data on the physical activity of respondents, the Lifestyle Index questionnaire of Belloc and Breslow (1972) was used to determine the lifestyle practises of the respondents and the Coronary Risk Index of Björström en Alexiou (1978) was used to determine the coronary risk index of the respondents. The physical activity index profile of the respondents was classified as average (25.6) as well as the lifestyle index profile (4.5). In terms of the influence of physical activity and lifestyle on coronary health, a statistic meaningful ($p \leq 0.05$) difference was found in terms of physical activity and lifestyle habits on the coronary health of the

employees. The results identified age, exercise, gender and stress as the major contributors to increased risk of developing coronary heart diseases. It also emerged that the majority of respondents were unaware of their cholesterol, systolic and diastolic blood pressure status. These findings are problematic, for it is well documented in research literature that these three factors are major contributors to the development of coronary heart disease. Apart from that, health status is not a static appearance, but is moving in one (improving) or another (worsening) direction. It is therefore important for any individual and/or company to prevent migration (increasing) of risk factors for ill health. Proper awareness campaigns are needed for individuals and the workers of companies to be informed and educated with regards to strategies for changes in health behaviour. Wellness programs that are implemented by companies are of great value. These programs give the workers the opportunity to take responsibility for their health and provide them with the necessary tools to manage their health at optimal levels. Companies that succeed in motivating their staff to engage in these wellness programs, can empower their staff to care for their own health. This will result in less risk of developing coronary heart diseases, increased productivity and decreased absenteeism, presenteeism, sick leave and medical costs.

VERWYSINGS

- ADAMS, S.; MORAR, R.; KOLBE-ALEXANDER, T. & JEEBHAY, M.F. (2007). Health and health care in the workplace: pooling of resources and purchasing of health care. *South African Health Review*, 12: 103-121.
- AL-ASI, T. (2003). Overweight and obesity among Kuwait Oil Company employees: a cross-sectional study. *Occupational Medicine*, 53: 431-435.
- ACSM (American College of Sports Medicine) (2006). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription (7th ed.). Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins.
- BELLOC, N.B. & BRESLOW, L. (1972). Relationship of physical health status and health practices. *Preventive Medicine*, 1(3): 409-421.
- BJÜRSTROM, L.A. & ALEXIOU, N.G. (1978). A program of heart disease intervention for public employees. *Journal of Occupational Medicine*, 20(8): 521-531.
- BOSHOFF, H. (2000). Die fisieke aktiwiteits-, leefstyl- en fisieke gesondheidsprofile van bestuurslui in Suid-Afrika: SANGALA-studie. Ongepubliseerde Ph.D-proefskrif. Potchefstroom: PU vir CHO.
- DAUBENMIER, J.J.; WEIDNER, G.; SUMNER, M.D.; MENDELL, N.; MERRITT-WORDEN, T.; STUDLEY, J. & ORNISH, D. (2007). The contribution of changes in diet, exercise, and stress management to changes in coronary risk in women and men in the multisite cardiac lifestyle intervention program. *Annals of Behavioral Medicine*, 33(1): 57-68.
- GROVÉ, H.J. (2008). Fisieke aktiwiteit-, leefstyl- en koronêre risiko-indeks van werknemers aan 'n elektrisiteitsvoorsieningsmaatskappy in Suid-Afrika. Ongepubliseerde M-verhandeling. Potchefstroom: Noordwes-Universiteit.
- HASKELL, W.L. (2003). Cardiovascular disease prevention and lifestyle interventions. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 18(4): 245-255.
- HORAK, A.R. (2005). Cardiovascular outcomes: main article. *CME: Your SA Journal of CPD: Lifestyle*, 23(6): 303-306.
- KEEFE, J. (2005). Bottom line costs. *Employee Benefits*: 33-35.
- LABUSCHAGNE, R. (2006). Fisieke aktiwiteit en enkele gesondheidsaspekte by werknemers aan 'n finansiële instelling. Ongepubliseerde M-verhandeling. Potchefstroom: Noordwes-Universiteit.
- LYNCH, W.D. (2001). Health affects work, and work effects health. *Business and Health*, 19(10): 31-39.

- MABUZA, L.H. (2007). Hypertension and cardiovascular risk factors: clinical. *South African Pharmaceutical Journal*, 74(3): 8-12, 49.
- MILES, L. (2007). Physical activity and health. *Nutrition Bulletin*, 32(4): 314-363.
- REDDY, P. (2003/2004). Chronic diseases. *South African Health Review*, 9: 175-187.
- ROBBINS, G.; POWERS, D. & BURGESS, S. (2005). *A wellness way of life* (6th ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
- SCHAAF, R. (2005). From “sick” care to “health” care: controlling costs through employee wellness. *Employee Benefit Plan Review*, 60(2): 10-11.
- SHARKEY, B.J. & GASKILL, S.E. (2007). *Health and fitness* (6th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- STATISTICA (2003). Data analysis software, Version 6. Hyperlink [www.statsoft.com].
- STATSOFT INC *kyk* STATISTICA.
- STRAUGHAN, J.L. (2005). Metabolic syndrome: roles of the individual, society and the food industrie: main article. *CME: Your South African Journal of CPD: Lifestyle*, 23(6): 274, 276.
- STRYDOM, G.L. (2000). *Biokinetika: 'n handleiding vir studente in Menslike Bewegingskunde*. Potchefstroom: PU vir CHO.
- STRYDOM, G.L.; DREYER, L.I. & VAN DER MERWE, S. (1994). Development of biokinetics – a professional health discipline of physical education in South Africa. In L.O. Amusa (Ed.), *Proceedings of the 1st Africa Regional Conference on Physical Education, Recreation and Dance* (67-73). Gaborone: Printing and Publishing Company Botswana.
- THOMAS, R.J.; NELSON, J.K. & SILVERMAN, S.J. (2005). *Research methods in physical activity* (5th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.