

ОБОЉЕЊА ЛОКОМОТОРНОГ СИСТЕМА КОД РАДНИКА ЗАПОСЛЕНИХ У ШУМАРСТВУ

Слађана ВУКОВИЋ¹, Срмена КРСТЕВ¹, Милош МАКСИМОВИЋ²

1. Институт за медицину рада и радиолошку заштиту, Клинички центар Србије, Београд;
2. Институт за хигијену и медицинску екологију, Београд

КРАТАК САДРЖАЈ

Бројни фактори радне средине могу изазвати промене на локомоторном систему. Доминантни штетни фактори у шумарским пословима су вибрације, неповољни микроклиматски услови, бука, прековремени рад, физичко оптерећење и дуготрајно понављање истих покрета. Циљ овог рада је анализа заступљености обољења локомоторног система и разлика у учесталости ових обољења код радника запослених на различитим пословима у шумарству. За испитивање су изабрани радници мушког пола запослени у шумарству ($N=65$), који су подељени у две групе: секачи мотористи ($N=33$) и други шумски радници ($N=32$). Испитивани радници су сличне животне доби и имају приближно исто година радног стажа, као и година рада у шумарству. Радници запослени у шумарству имају високу преваленцију обољења локомоторног система (секачи мотористи 69,7% а други шумски радници 62,5%). Независно од врсте делатности у шумарству, запажа се честа појава дегенеративних обољења кичменог стуба. Код секача моториста, с обзиром на природу посла и руковање моторном тестером, утврђена је статистички нешто већа учесталост синдрома карпалног канала ($OR=3,09$; $95\%CI=0,64-19,72$) у односу на друге раднике у шумарству. Дијагноза латералног епикондилитиса хумеруса постављена је само код радника секача моториста са преваленцијом од 18,2%.

Кључне речи: шумарство, секач моториста, синдром карпалног канала, латерални епикондилитис.

УВОД

Физички фактори радне средине могу изазвати промене у локомоторном систему. При нагом и интензивном деловању физичких фактора (механичких и других) може доћи до повреда локомоторног система и ова оштећења припадају домену професионалног трауматизма. Другу групу оштећења узрокује дуготрајно понављање истих покрета, чији интензитет и трајање надјачавају резистенцију ткива. То изазива различите поремећаје у структури зглобова, везивног ткива, мишића и тетива. Поменути болести могу настати и при деловању вибрација, неповољних микроклиматских и других услова. Најзначајнију улогу у настанку ових болести играју конституција и предиспозиција, јер од стања везивног ткива и неуроваскуларног система зависи када и како ће се јавити оштећење и каквог ће интензитета то оштећење бити.

Неки аутори сматрају да је улога професионалног фактора у настанку обољења горњих екстремитета насталих услед кумулативне трауме – који су познати као *CTDs* (*cumulative trauma disorders of the upper extremity*) – била потцењена и да је улога професионалног фактора већа него што се мислило. Овој групи припада велики број обољења, као што су: синдром карпусног канала, тендовагинитис, епикондилитис, периаартритис хумероскапуларис и др. Ова обољења настају када радне операције захтевају понављање активности које прелазе биомеханичке способности радника. Њиховој појави доприносе и вибрације, прековремени рад, лоша организација ритма рада и одмора, као и други фактори везани за радно место [1].

Применом механизације у шумарству знатно је порасла продуктивност, али овакав рад излаже радни-

ке новом низу штетности: вибрацијама, буци и издувним гасовима мотора. Доминантни штетни фактори при раду са моторном тестером су бука и локалне вибрације које потичу од рада тестере, као и физичко оптерећење које проистиче од тежине тестере и положаја тела у коме се одређене операције обављају. Вибрације које настају при раду са вибрирајућим алатом, улазећи преко руку радника, делују локално – трауматизирајуће, али и рефлексно, изазивајући постепено функционалне а затим и органске промене, пре свега на васкуларном, нервном и костно-мишићном систему [2, 3].

ЦИЉ РАДА

Циљ овог рада је анализа заступљености обољења локомоторног система и разлика у учесталости ових обољења код радника запослених на различитим пословима у шумарству, зависно од изложености различитим професионалним штетним факторима.

МЕТОД РАДА

Истраживање је обављено у групи радника у шумарству који су хоспитализовани на Институту за медицину рада и радиолошку заштиту у Београду од 1992. до 1993. године. У питању су били радници мушког пола запослени у шумарству ($N=65$), који су подељени у две групе испитаника: секачи мотористи ($N=33$) и радници запослени на другим радним местима на коришћењу шума – помоћни радник, руковалац машинама и радник на одржавању ($N=32$). Групе су формиране на основу врсте делатности и разлике у изложености професионалним штетним фак-

торима, као што то су: физичко оптерећење, рад на отвореном простору, прашина биљног порекла, бука. Секачи мотористи су поред ових штетности изложени и локалним вибрацијама. Испитаници су сличне животне доби и имају приближно исто година радног стажа у шумарству на поменутиим пословима. Просечна старост секача моториста је 47 ± 7 година (најмлађи радник има 32, а најстарији 62 године), а као секачи мотористи раде 20 ± 6 година. Просечна старост у другој групи радника је 47 ± 7 година, са просеком рада у шумарству од 18 ± 7 година.

Обољења локомоторног система која су анализирана, односно критеријуми који су коришћени за постављање дијагнозе су:

1. синдром карпалног канала: клинички преглед (позитиван Тинелов знак и Фаленов тест) и позитиван електронеурографски налаз;
2. латерални епикондилитис хумеруса: клинички преглед (бол на палпацију у пределу латералног епикондила, бол у лакту приликом покрета, оток у пределу захваћене тетиве и ограничени покрети екстензије у ручном зглобу);
3. цервикални синдром: клинички преглед (бол и ограничени покрети у пределу вратне кичме са спазмом паравертебралне мускулатуре) и рендгенографске промене на вратном делу кичменог стуба;
4. лумбални синдром: клинички преглед (бол и ограничени покрети у пределу лумбалне кичме са спазмом паравертебралне мускулатуре) и рендгенографске промене на лумбалном делу кичменог стуба.

Анализа података је рађена статистичком евалуацијом помоћу различитих модела дескриптивне и аналитичке статистике. Сви подаци су анализирани помоћу програма SPSS за Windows 8.0.

РЕЗУЛТАТИ

Код секача моториста регистрована су 23 обољења локомоторног система (69,7%), а код других шумских радника 20 обољења (62,5%), при чему није утврђена статистички значајна разлика ($OR=1,38$; $95\%CI=0,44-4,39$) (Табела 1).

Код секача моториста често се дијагностикују CTDs; преваленција латералног епикондилитиса је 18,2%, а преваленција синдрома карпалног канала 24,2% (Табела 2). Секачи мотористи имају три пута већу учесталост синдрома карпалног канала у односу на другу групу шумских радника, али не на нивоу статистичке значајности ($OR=3,09$; $95\%CI=0,64-19,72$). Дијагноза латералног епикондилитиса хумеруса постављена је само у првој групи радника. Код четири радника епикондилитис је локализован на десном лакту а код два радника на левом лакту.

Није утврђена статистички значајна разлика у појави дегенеративних обољења кичменог стуба, иако су у другој групи радника чешће били регистровани цервикални синдром ($OR=0,67$; $95\%CI=0,17-2,54$) и лумбални синдром ($OR=0,56$; $95\%CI=0,19-1,70$), него у групи секача моториста (Табела 3).

ТАБЕЛА 1. Учесталост обољења локомоторног система испитиваних радника.
TABLE 1. The incidence of musculoskeletal diseases in selected workers.

Занимање Occupation	Локомоторна обољења Musculoskeletal diseases		
	N	%	OR (95%CI)
Секач моториста (N=33) Woodcutters	23	69.7	1.38 (0.44-4.39)
Други шумски радници (N=32) Other loggers	20	62.5	–

ТАБЕЛА 2. Најчешћа обољења настала услед кумулативне трауме испитиваних радника.
TABLE 2. The most frequent cumulative trauma disorders in selected workers.

Занимање Occupation	Синдром карпусног канала Carpal tunnel syndrome			Латерални епикондилитис хумеруса Lateral humeral epicondylitis		
	N	%	OR (95%CI)	N	%	OR (95%CI)
Секач моториста (N=33) Woodcutters	8	24.2	3.09 (0.64-19.72)	6	18.2	–
Други шумски радници (N=32) Other loggers	3	9.4	–	–	–	–

ТАБЕЛА 3. Најчешћа дегенеративна обољења кичменог стуба испитиваних радника.
TABLE 3. The most frequent degenerative changes of spinal column in selected workers.

Занимање Occupation	Цервиксни синдром Cervical syndrome			Лумбални синдром Lumbar syndrome		
	N	%	OR (95%CI)	N	%	OR (95%CI)
Секач моториста (N=33) Woodcutters	6	18.2	0.67 (0.17-2.54)	16	48.5	0.56 (0.19-1.70)
Други шумски радници (N=32) Other loggers	8	25.0	–	20	62.5	–

ДИСКУСИЈА

Добијени резултати се могу објаснити природом посла радника запослених у шумарству. Основно средство за сечу и израду шумских сортимената у нашим условима је моторна тестера. Рад са моторном тестером захтева и статички и динамички рад, који укључује готово сва анатомска подручја горњих екстремитета, уз јаку мишићну снагу потребну за придржавање моторне тестере. При томе се рад одвија на отвореном простору уз дејство често неповољних климатских фактора. Код секача моториста присуство понављаних покрета при извођењу радних задатака и изложеност локалним вибрацијама доводи до микротраума ткива и зглобова у систему шака–рука, што резултира појавом костно-зглобних обољења горњих екстремитета насталих услед кумулативне трауме.

Бројне епидемиолошке студије проучавале су факторе ризика за настанак латералног епикондилитиса. Значајан професионалан ризик су физичко оптерећење горњих екстремитета у току рада и кружни покрети у зглобу лакта при извођењу радних операција [4]. Ови фактори доприносе не само развоју латералног епикондилитиса, већ и споријем опоравку функције зглоба лакта и смањењу бола у лакту након примењене терапије [5]. Бовенци (*Bovenzi*) [6] је приметио чешћу појаву бола у врату и горњим екстремитетима код секача моториста него код радника контролне групе, као и корелацију ових обољења са дужином дневне изложености вибрацијама. Главни фактори ризика су механички стрес у току трансмисије вибрација у систему шака–рука и тежак физички рад потребан ради контроле снаге вибрирајућег алата и извршења радног задатка.

У истој студији нађена је висока преваленција синдрома карпалног канала код радника запослених у шумарству (38,4%), што је у сагласности с резултатима (26%) до којих је дошао Фаркила (*Färkilä*) [7]. Такође се наводи да локалне вибрације у комбинацији са тешким физичким радом од пет до десет пута повећавају учесталост синдрома карпусног канала [8]. У једној студији је нађена значајна веза између изложености вибрацијама и смањене покретљивости зглобова [9]. Патогенетски механизам настанка овог синдрома код радника који раде са вибрирајућим алатом је интранеурални едем нерва медијануса и оток синовијске опне тетива које пролазе кроз карпусни канал. Употреба вибрирајућег алата доводи до патолошких промена у костно-зглобном систему шака–рука, што изазива болове у рукама и смањену покретљивост зглобова. Рад са вибрирајућим алатом не представља само механички стрес, већ укључује и тежак физички рад, принудни положај тела и јаку снагу мишића. Држање, стезање и притисак предмета на шаку доприносе појави синдрома карпусног канала код секача моториста [5].

Оштећења интервертебралног дискуса, нарочито у лумбалној регији, честа су код радно активног становништва, а могу га проузроковати како непрофесионални, тако и професионални фактори. Болест се најчешће јавља код особа које подижу, гурају и вуку терет, односно обављају било какав тежак физички посао [1]. Радници у шумарству обављају занимања

која носе велики ризик за настанак поменутих обољења [10]. Лош ослонац на радном месту, тежак рад и принудним положај тела при раду узрокују оптерећење мишића и тетива, што се манифестује укоченошћу и болом у раменима, врату и леђима [11]. Резултати епидемиолошких студија показали су да дужи положај врата у флексији, рад у принудном положају руку са физичким оптерећењем руку у току рада, рад у повијеном положају кичменог стуба и експозиција локалним вибрацијама представљају факторе ризика за настанак бола у врату [12, 13].

Комбиновани ефекти горенаведених фактора могу повећати преваленцију костно-зглобних обољења код радника у шумарству и утицати на њихову радну способност. Резултати статистике здравственог стања становништва у Финској показали су да су у периоду од 1983. до 1986. године 34-41% шумара имали смањену радну способност због костно-зглобних обољења [14].

ЗАКЉУЧАК

Код радника запослених у шумарству, будући да обављају занимања која су тежак физички рад, учесталост обољења локомоторног система је велика. Независно од врсте делатности у шумарству, запажа се честа појава дегенеративних обољења кичменог стуба цервиксне и лумбалне регије. Код секача моториста, с обзиром на природу посла и руковање моторном тестером, утврђена је већа учесталост *CTDs* (синдром карпусног канала и латерални епикондилитис) у односу на раднике који обављају друге послове у шумарству.

ЛИТЕРАТУРА

1. Savić D, Savić M. Lokomotorni sistem. U: Vidaković A, ur. Medicina rada II. Udruženje za medicinu rada Jugoslavije, Beograd, 1997; 1108-28.
2. Jocić N. Šumarstvo. U: Vidaković A, ur. Medicina rada I. Udruženje za medicinu rada Jugoslavije, Beograd, 1996; 428-31.
3. Krivokapić N. Vibracije. U: Vidaković A, ur. Medicina rada II. Udruženje za medicinu rada Jugoslavije, Beograd, 1997; 605-9.
4. Lewis M, Hay EM, Paterson SM, Croft P. Effects of manual work on recovery from lateral epicondylitis. *Scand J Work Environ Health* 2002; 28(2):109-16.
5. Leclerc A, Landre MF, Chastang JF, Niedhammer I, Roquelaure Y. Upper-limb disorders in repetitive work. *Scand J Work Environ Health* 2001; 27(4):268-78.
6. Bovenzi M, Zadini A, Franzinelli A, Borgogni F. Occupational musculoskeletal disorders in the neck and upper limbs of forestry workers exposed to hand-arm vibration. *Ergonomics* 1991; 34(5):547-62.
7. Färkilä M, Pyykkö I, Jantti V, Aatola S, Starck J, Korhonen O. Forestry workers exposed to vibration: a neurological study. *BJ Ind Med* 1988; 45:188-92.
8. Wieslander G, Norbäck D, Göthe CJ, Juhlin L. Carpal tunnel syndrome (CTS) and exposure to vibration, repetitive wrist movements, and heavy manual work: a case-referent study. *BJ Ind Med* 1989; 46:43-7.
9. Bovenzi M, Zadini A, Franzinelli A, Borgogni F. Occupational musculoskeletal disorders in the neck and upper limbs of forestry workers exposed to hand-arm vibration. *Ergonomics* 1991; 34(5):547-62.
10. Johanning E. Evaluation and management of occupational low back disorders. *AJ Ind Med* 2000; 37:94-111.

11. Yamada S, Sakakibara H. Prevention strategy for vibration hazards by portable power tools, National forest model of comprehensive prevention system in Japan (Review article). *Ind Health* 1998; 36:141-53.
12. Ariëns GAM, Van Mechelen W, Bongers PM, Bouter LM, Van der Wal G. Physical risk factors for neck pain. *Scand J Work Environ Health* 2000; 26(1):7-19.
13. Ariëns GAM, Bongers PM, Hoogendoorn WE, Van der Wal G, Van Mechelen W. High physical and psychosocial load at work and sickness absence due to neck pain. *Scand J Work Environ Health* 2002; 28(4):222-31.
14. Koskimies K, Pyykkö I, Starck J, Inaba R. Vibration syndrome among Finnish forest workers between 1972 and 1990. *Int Arch Occup Environ Health* 1992; 64:251-56.

MUSCULOSKELETAL DISEASES IN FORESTRY WORKERS

Sladjana VUKOVIC¹, Srmena KRSTEV¹, Milos MAKSIMOVIC²

1. Institute of Occupational and Radiological Health, Clinical Centre of Serbia, Belgrade;
2. Institute of Hygiene and Medical Ecology, University School of Medicine, Belgrade

ABSTRACT

The most common hazards in the forestry that may induce disorders of the musculoskeletal system are vibrations, unfavorable microclimatic conditions, noise, over-time working hours, work load and long-term repeated movements. The objective of this study was to analyze the prevalence of musculoskeletal diseases and its difference among workers engaged in various jobs in the forestry. Two groups of workers were selected: woodcutters operating with chain-saw (N=33) and other loggers (N=32). Selected workers were of the similar age and had similar total length of employment as well as the length of service in the forestry. Both groups of workers employed in the forestry had the high prevalence of musculoskeletal diseases (woodcutters 69.7% and other loggers 62.5%, respectively). Degenerative diseases of spinal column were very frequent, in-

dependently of the type of activity in the forestry. Non-significantly higher risk of carpal tunnel syndrome was found in woodcutters with chain-saw compared to workers having other jobs in the forestry (OR=3.09; 95%CI=0.64-19.72). The lateral epicondylitis was found only in woodcutters operating with chain-saw with the prevalence of 18.2%.

Key words: forestry, chain-saw operators, carpal tunnel syndrome, lateral epicondylitis.

Sladjana VUKOVIĆ
Omladinskih brigada 194
11070 Novi Beograd
Tel: 011 172 858