



VIBRACIJE KOJE SE PRENOSE NA ŠAKE I RUKE. PROCENA I VREDNOVANJE RIZIKA

Vladimir Šinik¹, Željko Despotović²

¹University of Novi Sad, Faculty of Technical Sciences “Mihailo
Pupin”, Zrenjanin, Serbia

² Institute “Mihajlo Pupin“, Belgrade, Serbia
(sinik.vladimir@gmail.com)



U radu su opisane vibracije sistema šaka-ruka koje su uzrokovane vibracijama koje se prenose na šake i ruke putem dlana i prstiju.

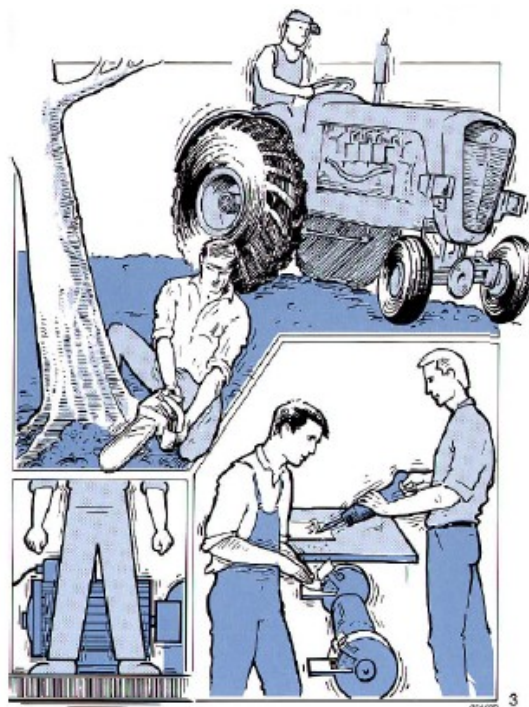
U radnika, čije su šake redovno izložene vibracijama koje se prenose na ruke, može doći do određenih zdravstvenih rizika.

Poslodavac je dužan osigurati odgovarajući zdravstveni nadzor kada procena rizika ukaže na rizike po zdravlje radnika.

Metode zdravstvenog nadzora podrazumeva uzimanje anamneze, fizikalni pregled, kliničke pretrage, ispitivanje stanja kardiovaskularnog sistema, neuroloških pretraga, ispitivanje mišićne snage, radiološke pretrage i laboratorijske pretrage.

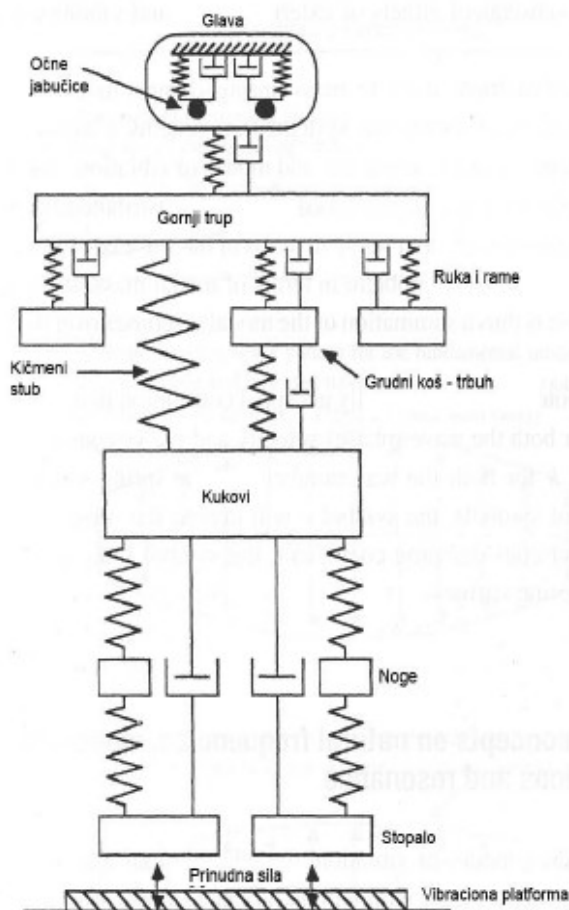


Rizicima zbog vibracija koje se prenose na čitavo telo i na šake i ruke izloženi su radnici u brojnim industrijama i zanimanjima





Oscilatorno ponašanje ljudskog



Ljudsko telo se može posmatrati kao mehanički sistem . Kada je telo izloženo vibracijama, različiti delovi tela vibriraju različitim amplitudama u zavisnosti od sopstvene frekvencije.

Utvrđeno je da se vibracije sa frekvencijom od 10 do 30Hz osećaju celim telom, do 40Hz uglavnom u predelu glave i vilice, iznad 50Hz do 70Hz u oblasti donjih ekstremiteta (u predelu kolena), a preko 70Hz samo u predelu stopala.

Uprošćen mehanički sistem ljudskog tela u stojećem položaju na vertikalnoj vibrirajućoj platformi



Zdravstveni rizici znaci i simptomi

U radnika redovito izloženih prekomernim nivoima vibracija koje se prenose na šake i ruke, s vremenom se mogu pojaviti poremećaji krvnog protoka u prstima, te poremećaji neurološkog i koštano-zglobnog sistema ruku i šaka. Za ova kompleksna stanja koristi se termin vibracioni sindrom šake i ruke

Bolesti krvnih žila, neurološki poremećaji i abnormalnosti na kostima i zglobovima uzrokovani vibracijama koje se prenose na šake i ruke, u nekoliko su zemalja Evrope prepoznate i priznate kao profesionalne bolesti



Zdravstveni rizici znaci i simptomi

Bolesti krvnih žila



Radnici izloženi vibracijama koje se prenose na šake i ruke, mogu se žaliti na sporadične napadaje bljedila (pobeljivanja) prstiju, obično izazvane izlaganjem hladnoći.

Ovaj je simptom uzrokovan privremenim prestankom krvnog protoka u prstima. Pri opisivanju poremećaja krvnih žila izazvanih vibracijama, koriste se različiti termini:

- "mrtvi" ili bijeli prst,
- Raynaudov fenomen profesionalne geneze,
- beli prsti izazvani vibracijama.

Zdravstveni rizici znaci i simptomi

Napadi bledila isprva zahvaćaju jagodicu jednog ili više prstiju, no, s dužim izlaganjem vibracijama, ovo se bledilo može proširiti i do baze prstiju.

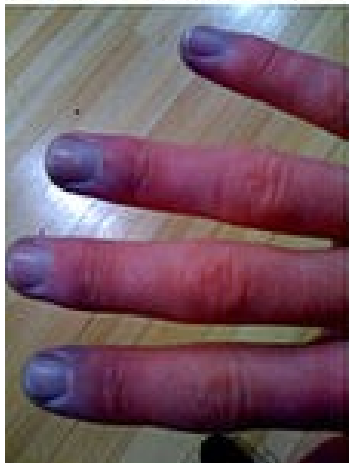
Kada se krvotok u prstima iznova uspostavi (što se obično postiže zagrevanjem ili masažom), prsti pocrvene i često budu bolni.

Napadi bledila učestaliji su zimi nego ljeti.

Ukoliko se izlaganje vibracijama nastavi, napadi bledila postaju sve učestaliji, i zahvaćaju sve više prstiju.

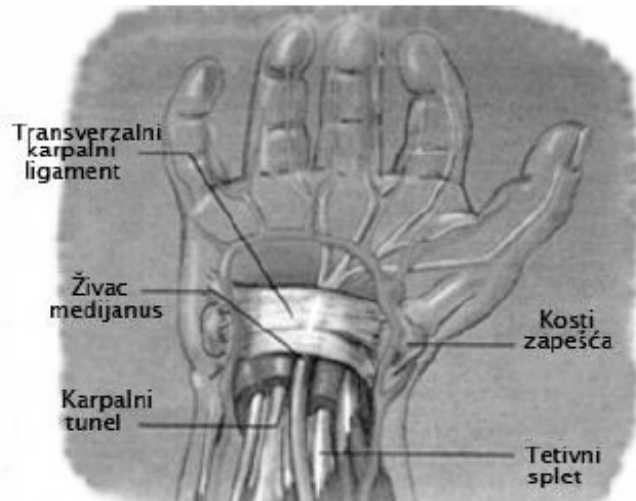
Napadi se mogu javljati tokom cele godine, i to već pri neznatnom padu okolne temperature.

Tokom napada bledila radnik može posve izgubiti oset dodira i manualnu spretnost, što može ometati radnu aktivnost i povećati rizik od ozleda





Sindrom karpalnoga tunela



Sindrom karpalnog kanala jedna je od najraširenijih ozljeda na radu i čest je uzrok radne nesposobnosti.

Povezan je s ponavljajućim pokretima u šaci, jakim stezanjem šake te izloženosti ruku vibracijama.

Često se javlja kod zanimanja koja zahtevaju učestalo ponavljanje pokreta u ručnom zglobu, npr. manualni radnici, maseri, fizioterapeuti, daktilografi, svirači, čistači, zaposleni u proizvodnji koji po celi dan ponavljaju iste pokrete i u današnje vreme opertateri na računarima.

Epidemiološka istraživanja pokazuju da upotreba vibracionog alata kombinovana s ponavljajućim pokretima, snažnim stiskom šaka i nepovoljnim položajima može povećati rizik od razvoja sindroma karpalnog tunela



Bolesti sistema za kretanje

Radnici koji su vibracijama izloženi kroz duže vremensko razdoblje, mogu se žaliti na slabost mišića, bol u šakama i rukama i smanjenje mišićne snage.

Čini se da su ovi poremećaji povezani s ergonomskim faktorima vezanim uz teški fizički rad.

Povećana pojava osteoartritisa ručnog i lakatnog zgloba, kao i otvrdnuće mekog tkiva (okoštavanje) na hvatištima tetiva, većinom u području lakta, uočena su u rudara te građevinskih i metalurških radnika, koji koriste udarne alate.



Metode zdravstvenog nadzora

Anamneza

Pri uzimanju anamneze potrebno se usredsrediti na:

- porodičnu anamnezu,
- socijalnu anamnezu, uključujući i podatke o navici pušenja i konzumaciji alkohola,
- radnu anamnezu, uključujući i ranije i aktualne profesionalne aktivnosti pri kojima su šake i ruke izložene vibracijama, ranija radna mesta na kojima je radnik bio izložen neurotoksičnim i angiotoksičnim agensima, te sve slobodne aktivnosti koje uključuju upotrebu vibracionih alata ili mašina,
- ličnu anamnezu.



Fizikalni pregled

Prilikom fizikalnog pregleda potrebno je detaljno pregledati periferni krvnih sudova, nervni i mišićno-koštani sistem, a pregled mora obaviti za to kvalifikovani lekar.

Kliničke pretrage

U načelu, odstupanja u kliničkim testovima nisu pouzdan dokaz oštećenja uzrokovanih vibracijama, međutim, klinički testovi mogu biti korisni pri isključivanju drugih uzroka simptoma koji se pojavljuju u okviru vibracionog sindroma, odnosno pri praćenju tih poremećaja.

Testovi za ispitivanje perifernog krvnih sudova uključuju Lewis-Prusikov, Allenov i Adsonov test.

Testovi za ispitivanje perifernog nervnog sistema uključuju ispitivanje manualne spretnosti (npr. prepoznavanje i podizanje novčića), Roosov i Phalenov test, te Tinelov znak (za kompresiju u karpalnom kanalu)



Ispitivanje stanja kardiovaskularnog sistema

Procjena promjena na krvnim sudovima u okviru vibracionog sindroma šake i ruke, posebno se temelji na testovima provokacije hladnoćom : procena promena boje prstiju, bieleženje vremena oporavka kožne temperature prstiju, te merenje sistolnog krvnog pritiska u njima. Od koristi mogu biti i druge neinvazivne dijagnostičke pretrage, kakva je beleženje protoka krvi i pritiska u prstima pomoću Doppler ultrazvuka

Neurološke pretrage

Procjena neurološkog statusa osoba obolelih od vibracionog sindroma šake i ruke, uključuje nekoliko pretraga:

- Utvrđivanje praga percepcije vibracionog podražaja
- Utvrđivanje oseta dodira (taktilna detekcija pukotina, monofilamenata)
- Utvrđivanje praga toplotnog oseta
- Utvrđivanje brzine provođenja nervnih impulsa kroz gornje i donje udove
- Elektromiografija
- Utvrđivanje manualne spretnosti (Purdue-ova ploča; *eng. Purdue pegboard*)



Ispitivanje mišićne snage


Utvrđivanje snage mišića šake može se izvršiti dinamometrom, kojim se meri snaga stiska šake, te meračem hvata, kojim se meri snaga pincetnog hvata.

Radiološke i laboratorijske pretrage

U zemljama u kojima je osteoartropatija gornjih udova priznata kao profesionalna bolest, obično se zahteva da obrada uključi i rendgenogram ramena, taktova, ručnih zglobova i šaka.

U svrhu razlučivanja vibracione ozlede i drugih vaskularnih i neuroloških bolesti, u nekim je slučajevima potrebno učiniti laboratorijske pretrage krvi i mokraće

ZAKLJUČAK



Vibracijama koje se prenose na ruke uglavnom su izloženi radnici koji rade ručnim vibrirajućim alatima (čekić, bušilice, brusilice, pile, nabijači, pištolj), bez obzira kojom se energijom koriste (pneumatski, električni), zatim mineri, kopači, sekači motornom pilom ili električnim cirkularima, bušači u kamenolomima, uopšte u građevinarstvu, radnici na mašinskoj obradi metala, čišćenju metalnih odljevaka, brušenju i bušenju metala i drveta, prešanje i poliranje metala, radnici na strojevima u industriji obuće.

Dejstvo vibracija na organizam zavisi prvenstveno od fizičkih parametara vibracija tj. frekvencije, amplitude, ubrzanja i energije.

Biološki efekti vibracija zavise naročito od njihove frekvencije.

Osnovni princip pri lečenju svih profesionalnih bolesti je prekid izloženosti štetnom faktoru, u ovom slučaju prekid rada sa vibrirajućim alatima, rada na podlogama koje vibriraju, bez izloženosti nepovoljnim klimatskim uslovima, prvenstveno hladnoći i vlazi, te bez poslova koji iziskuju teško fizičko naprezanje.



HVALA NA PAŽNJI