



*SINDROMI PRENAPREZANJA*  
*/*  
*RADNA OPTEREĆENJA*

*Ana Bogadi Šare*



# Sindromi prenaprezanja

- ◆ kronična oštećenja sustava za kretanje
  - tetiva
- ◆ prvenstveno mekih tkiva
  - okozglobnih tkiva
  - sluznih vreća
  - mišića
- ◆ ponavljana trauma nadvlada sposobnost regeneracije tkiva
- ◆ prenaprezanje statodinamičkih elemenata sustava za kretanje



# *Sindromi prenaprezanja*

- ◆ posljedica kumulativne i pretjerane upotrebe
- ◆ bolesti kumulativne traume

Cumulative Trauma Disorder (CTD)

Repetitive Strain Injury (RSI)

Repetitive Motion Injury

Occupational Overwork Syndrome

Occupational Overuse Syndrome

Overuse injuries

Microtraumatic illnesses

Computer related Injuries



# Rizični radni uvjeti

## **Statodinamička opterećenja**

- ◆ ponavljajući pokreti
- ◆ primjena sile
- ◆ prisilan položaj
- ◆ mehanički pritisak
- ◆ vibracije

## **Radni okoliš**

- ◆ loše projektirani strojevi i alati
- ◆ loše organiziran radni prostor
- ◆ slabo osvjetljenje
- ◆ nepovoljni klimatski uvjeti
- ◆ buka

## **Organizacijski aspekti rada**

- ◆ brz ritam rada
- ◆ monotoni rad
- ◆ vremenski tjesnaci
- ◆ nemogućnost odmora
- ◆ prezahtjevni zadaci
- ◆ nezadovoljstvo radom

## **Individualni faktori**

- ◆ nedostatak iskustva i znanja
- ◆ dob, spol
- ◆ tjelesne osobine i kondicija
- ◆ nasljedne predispozicije
- ◆ prethodne bolesti i ozljede
- ◆ aktivnosti slobodnog vremena

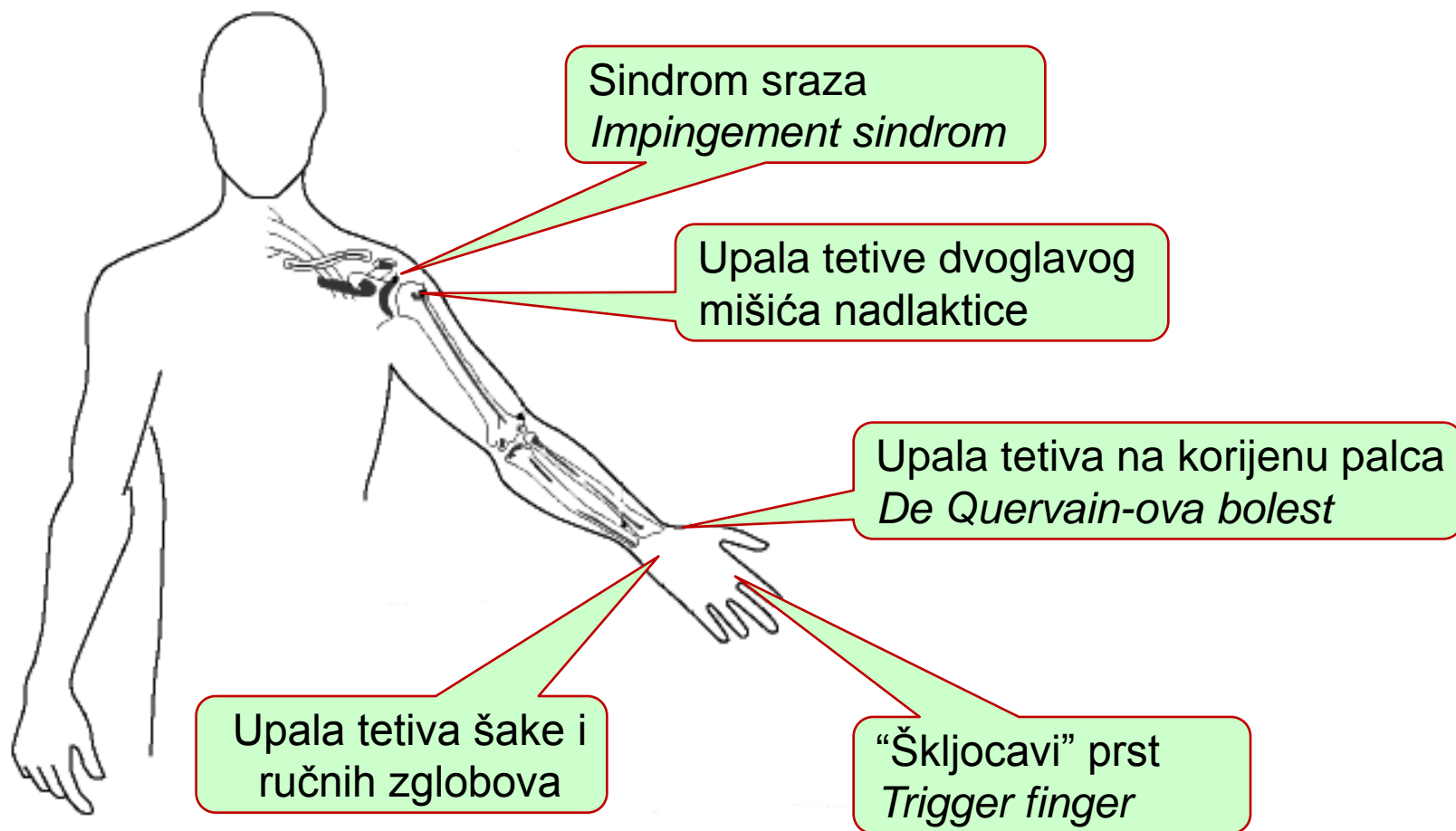


# *Sindromi prenaprezanja*

- ◆ upale tetiva: tendinitisi, tenosinovitisi, tendovaginitisi
- ◆ upala hvatišta tetiva za kost: epikondilitisi
- ◆ upala sluznih zglobnih vreća: burzitis
- ◆ promjena mekih okozglobnih tkiva i posljedična kompresivna oštećenja živaca:
  - sindrom karpalnog kanala
  - sindrom Guyon-ovog kanala
  - sindrom kubitalnog tunela



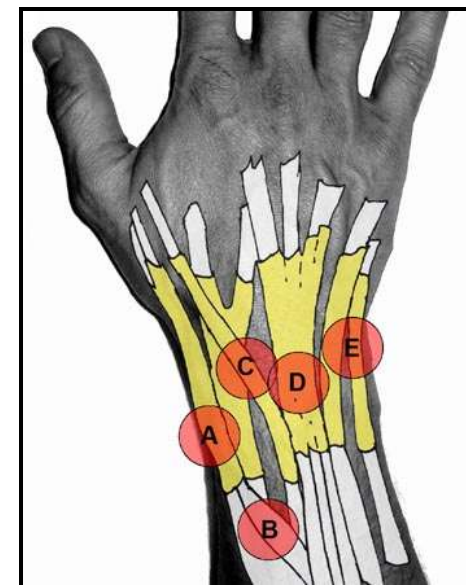
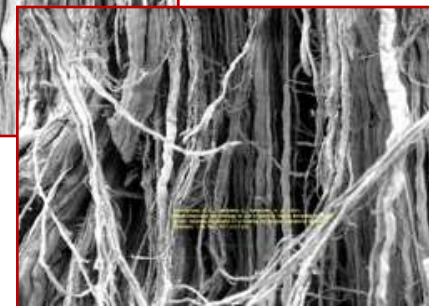
# Upale tetiva





# Upale tetiva

- ◆ trošenje i oštećenje tetive
- ◆ najčešće zahvaćeni ručni zglobovi
- ◆ mogu se pojaviti na bilo kojem dijelu tijela
  
- ◆ otok
- ◆ osjetljivost i bol
- ◆ ukočenost zgloba
- ◆ “škripanje”, kreptacije





# Upale tetiva

## **RIZIČNI RADNI UVJETI**

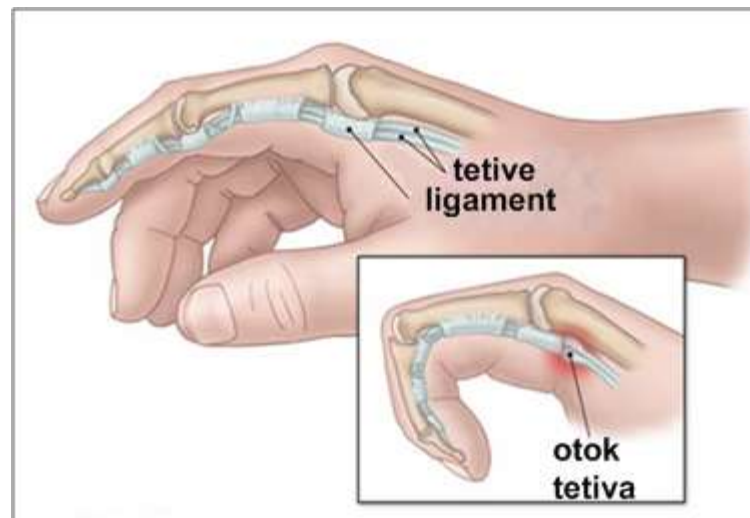
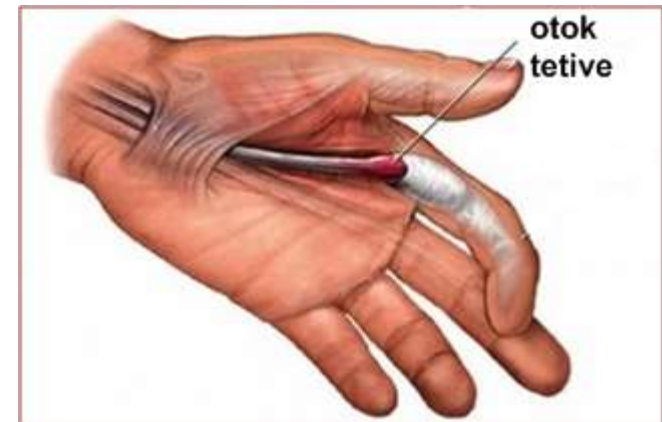
- ◆ rad na pokretnoj traci
- ◆ ožičavanje
- ◆ pakiranje
- ◆ upotreba kliješta
- ◆ brušenje
- ◆ poliranje
- ◆ pjeskarenje
- ◆ bušenje uz pritisak
- ◆ piljenje
- ◆ rezanje
- ◆ snažno zavrtnanje rukom (cijeđenje, sažimanje)





# Škljocavi prst

- ◆ ispod glavica metakarpalnih kostiju
- ◆ ponavljajuće traumatiziranje tetiva mišića koji savijaju prste
- ◆ zadebljanje ovojnica tetiva
- ◆ pri ispružanju prsta zadebljanje otežano ulazi ispod ligamenta
- ◆ škljocanje, bol, blokada pokreta prsta





# Škljocavi prst

## **RIZIČNI RADNI UVJETI**

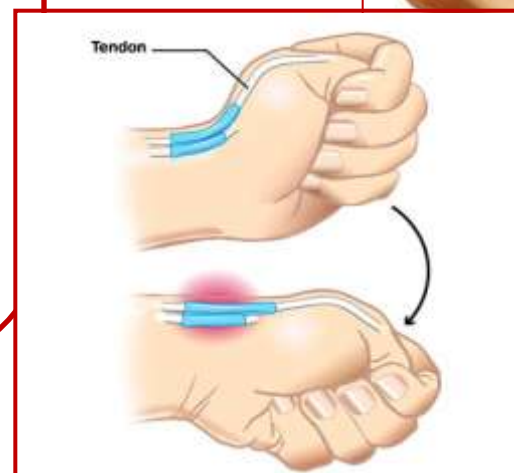
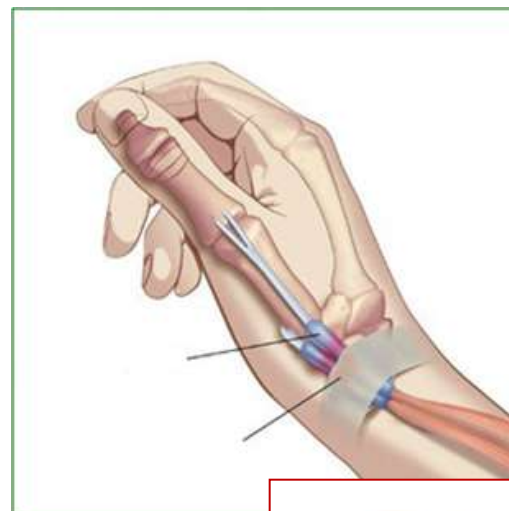
- ◆ ponavljajući pokreti prstiju
- ◆ dugotrajan stisak prstiju
- ◆ uporaba alata koji imaju tvrdu ili oštru dršku
- ◆ rukovanje snažnim alatima





# De Quervain-ova bolest

- ◆ upala tetiva na korijenu palca
- ◆ tetive mišića koji ispružaju palac i odmiču ga od dlana u stranu (kao kod autostopiranja)
- ◆ prolaze zajedno ispod karpalnog ligamenta
- ◆ bol i otok u području baze palca
- ◆ škripanje” pri pokretu palca
- ◆ bol se pojačava prilikom stiska šake i pomicanja šake u stranu prema malom prstu
- ◆ Ž:M=7-9:1





# De Quervain-ova bolest

## RIZIČNI POKRETI

- ◆ snažno stiskanje šakom
- ◆ štipanje
- ◆ odmicanje šake prema malom prstu uz naglašeno korištenje palca
- ◆ okretanje šake





# De Quervain-ova bolest

## **RADNICI U RIZIKU**

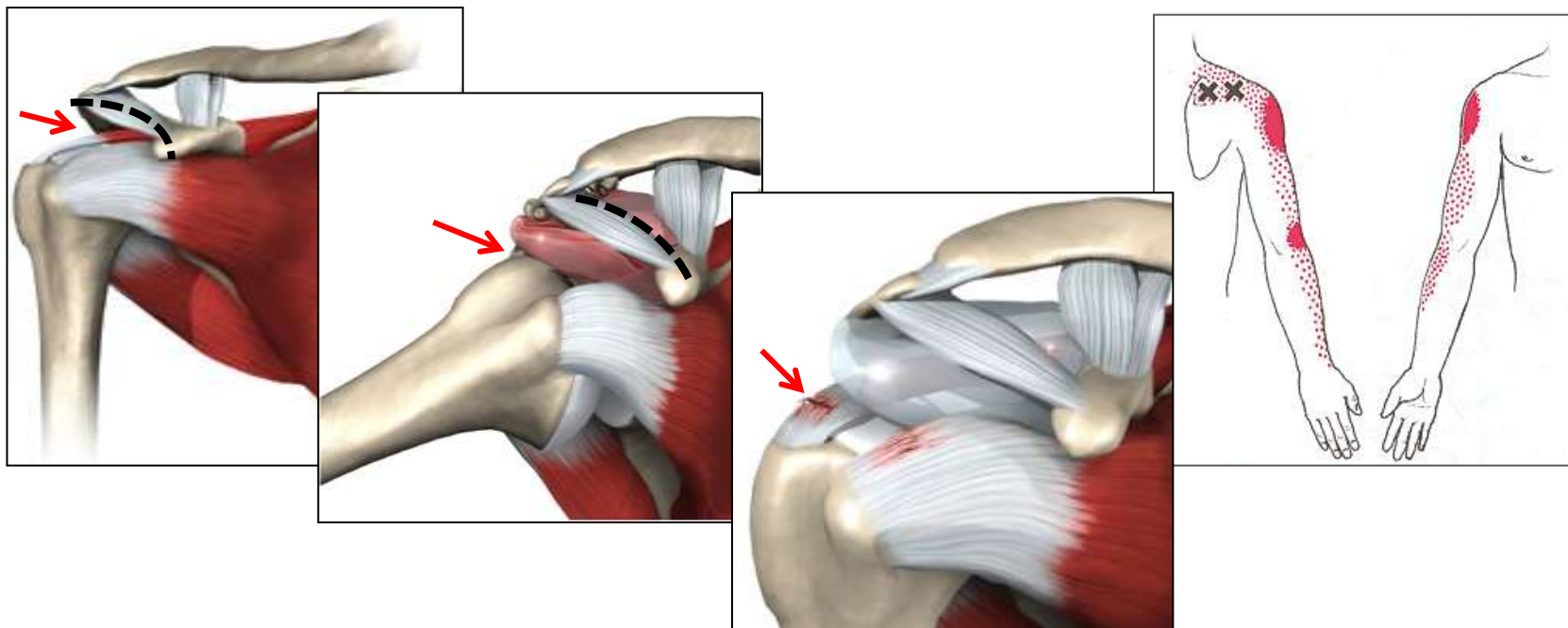
- ◆ fizički radnici
- ◆ stolari i drugi majstori
- ◆ poljoprivredni radnici
- ◆ uredski radnici
- ◆ kuhari
- ◆ frizeri
- ◆ tekstilni radnici
- ◆ glazbenici: bubnjari i pijanisti
- ◆ sportaši: golf, sportovi s reketima, bacačke discipline (disk, koplje)





# Sindrom sraza u ramenu

- ◆ “*Impingement*” sindrom
  - ◆ tendinitis rotatorne manžete
  - ◆ kompresija rotatorne manšete i tetive dvoglavog mišića
  - ◆ između glave nadlaktične kosti i struktura u ramenom zglobu
- ◆ tupa bol u području ramena i nadlaktice, naročito noću
  - ◆ pri aktivnostima ruke iznad razine ramena
  - ◆ slabost, ukočenost i ograničena pokretljivost ramena

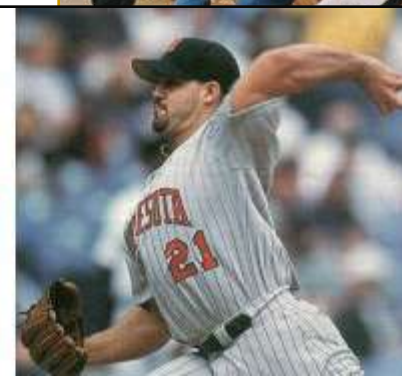




# Sindrom sraza u ramenu

## **RIZIČNI POKRETI**

- ◆ držanje ruke iznad razine ramena
- ◆ ponavljajući pokreti, naročito iznad razine ramena
- ◆ bacanje s rukom iznad razine ramena





# Sindrom sraza u ramenu

## **RADNICI U RIZIKU**

- ◆ zidari
- ◆ ličioc
- ◆ električari
- ◆ majstori
- ◆ sastavljači proizvoda
- ◆ monter
- ◆ pakireri
- ◆ mesari
- ◆ sportaši: plivači, veslači, tenisači

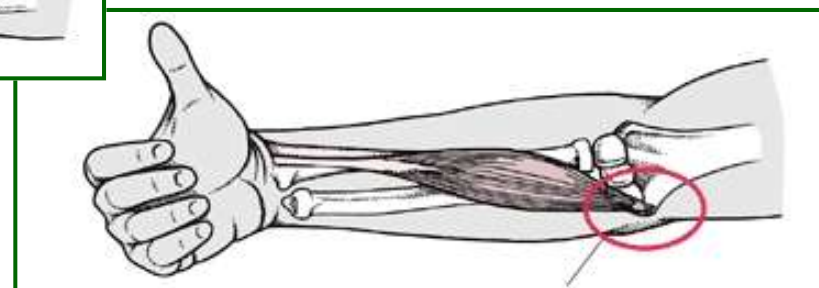
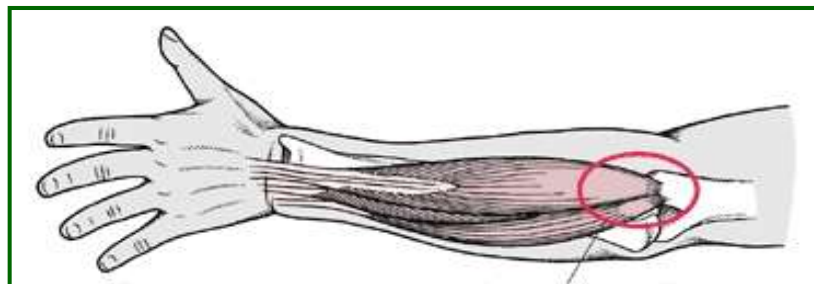
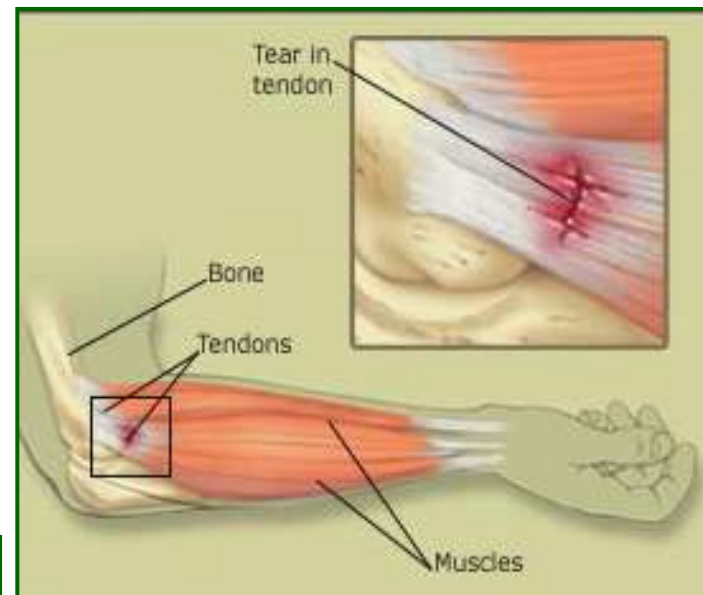






# Epikondilitisi

- ◆ upala tetiva i hvatišta tetiva mišića podlaktice za vanjski ili unutarnji epikondil odnosno izbočinu nadlaktične kosti u lakatnom zglobu



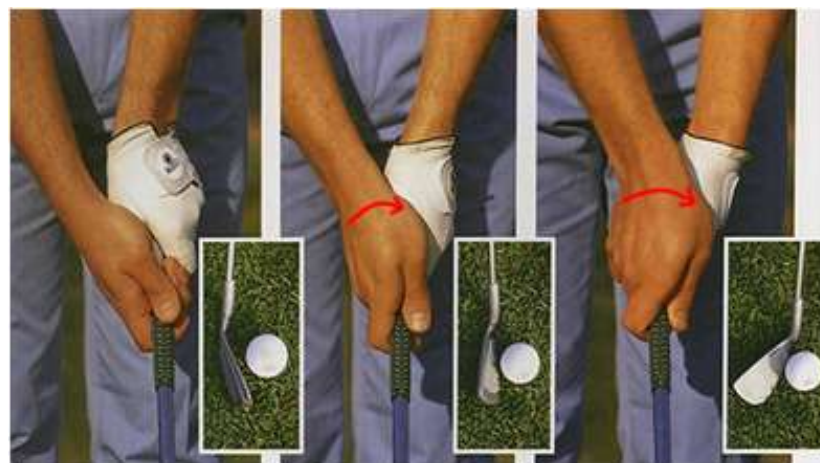


# Medijalni epikondilitis

- ◆ golferski/kuglački lakat
- ◆ upala tetiva na hvatištu na unutarnju izbočinu nadlaktične kosti u lakatnom zglobu
- ◆ tupa bol na hvatištu
- ◆ trnci i bol se šire sve do prstiju

## RIZIČNI POKRETI

- ◆ ponavljajući pokreti kojima se savijaju prsti i šaka te rotira podlaktica





# Medijalni epikondilitis

## **RADNICI U RIZIKU**

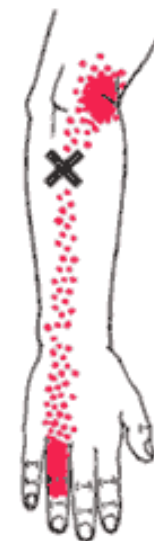
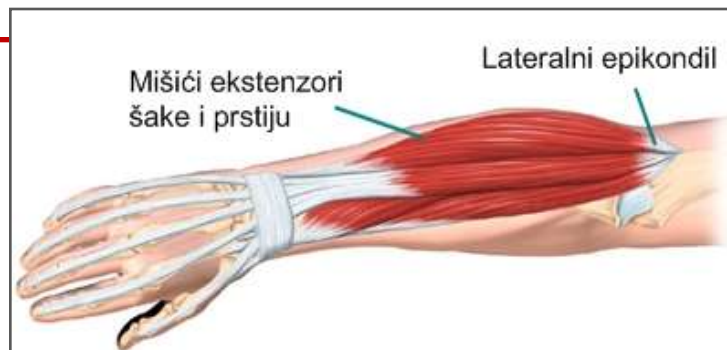
- ◆ cestovni i građevinski radnici
- ◆ stolari
- ◆ zidari
- ◆ keramičari
- ◆ mehaničari
- ◆ krojači
- ◆ soboslikari
- ◆ sportaši: golf, tenis, bezbol, bacanje kugle, diska, koplja





# Lateralni epikondilitis

- ◆ teniski lakat
- ◆ upala tetiva na hvatištu na vanjsku izbočinu nadlaktične kosti u lakatnom zglobu
- ◆ tupa bol na hvatištu
- ◆ trnci i bol se šire do 3. i 4. prsta



## RIZIČNI POKRETI

- ◆ ponavljajući pokreti kojima se podiže šaka i rotira podlaktica
- ◆ naročito pri pokretanju šake prema gore uz otpor i snažnom stisku ("back hand" u tenisu)





# Lateralni epikondilitis

## **RIZIČNI POSLOVI**

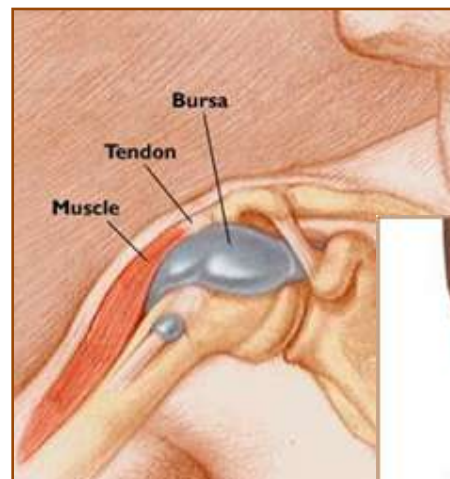
- ◆ bušenje
- ◆ poliranje
- ◆ umetanje vijka
- ◆ rad s čekićem
- ◆ rezanje
- ◆ sastavljanje malih dijelova





# Burzitisi

- ◆ upala burze
- ◆ mala vrećica s tekućinom
- ◆ smanjuje trenje između dvije površine
- ◆ na mjestima gdje tetive i mišići kližu preko kostiju i okružuju velike zglobove (rame, lakat, koljeno)



- ◆ tupi bol i osjetljivost na dodir u okolini zahvaćenog zgloba
- ◆ noćni napadaji bolova





# Burzitisi

## RIZIČNI POSLOVI

### ◆ “rameni” burzitis

- rad s rukama iznad razine ramena
- zidari, ličiocci, električari, monter
- tenisači, rukometaši, odbojkaši



### ◆ “lakatni” burzitis

- pritisak olekranona na tvrdu podlogu  
(*studentski lakat*)
- ponavljajući pokreti u laktu



### ◆ “koljeni” burzitis

- čučanje i klečanje
- spremačice, različita zanimanja

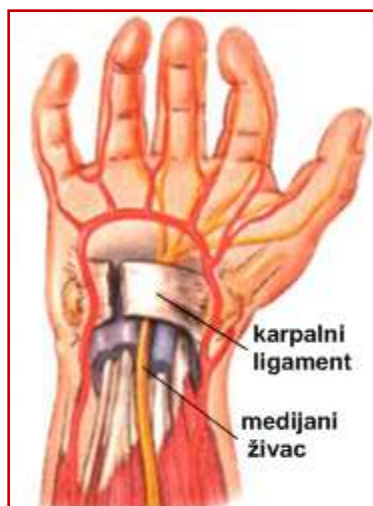




# Kompresivni sindromi

- ◆ promjena mekih okozglobnih tkiva
- ◆ posljedično kompresivno oštećenje živaca

## Sindrom karpalnog kanala



## Sindrom Guyon-ovog kanala



## Sindrom kubitalnog tunela

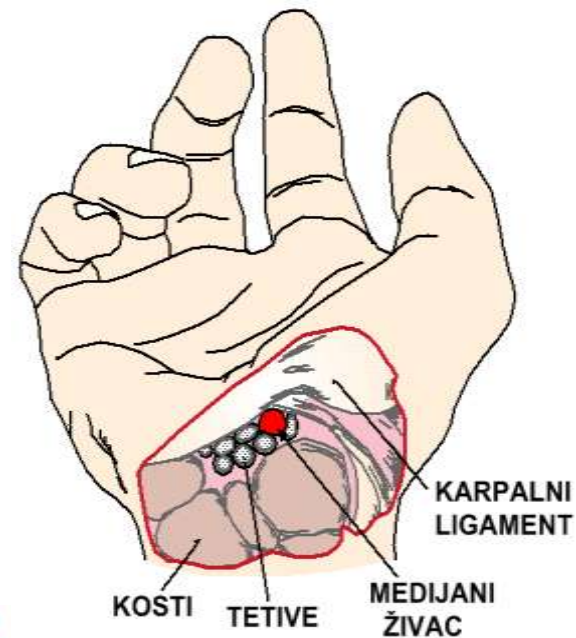






# Sindrom karpalnog kanala

- ◆ kompresivno oštećenje medijanog živca u karpalnom kanalu
- ◆ nakupljanje tekućine, zadebljanje tetiva, stvaranje vezivnog tkiva
- ◆ suženje kanala, pritisak na medijani živac



- ◆ smetnje osjeta, utrnulost, trnci
- ◆ bol i obamrlost noću
- ◆ nesigurnost hvatanja prstima i palcem, ispadanje predmeta





# Sindrom karpalnog kanala

## RIZIČNI POKRETI

- ◆ ponavljajući pokreti ručnog zgloba (naročito prema van i gore)
- ◆ ponavljajući pokreti prstiju
- ◆ pritisak na ručni zglob
- ◆ primjena sile šake i prstiju





# Sindrom karpalnog kanala

## **RADNICI U RIZIKU**

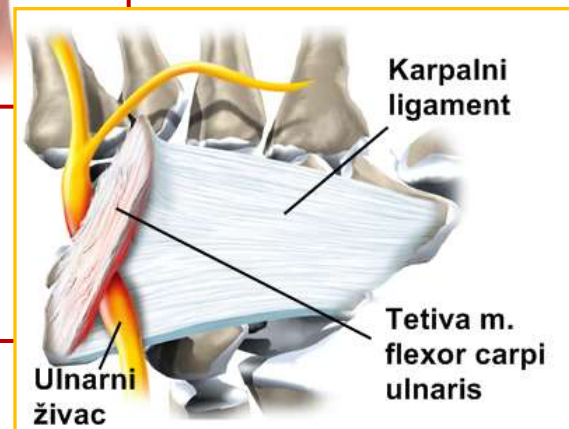
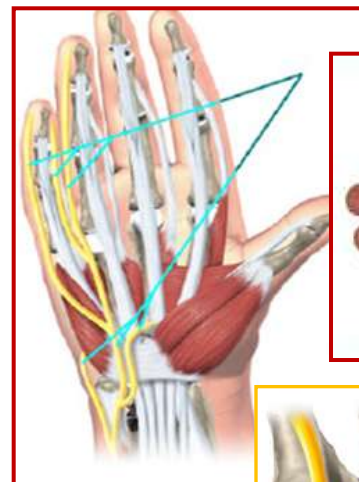
- ◆ mesari
- ◆ frizeri
- ◆ krojači
- ◆ šivači
- ◆ pakireri
- ◆ radnici na montiranju
- ◆ fizioterapeuti
- ◆ daktilografi
- ◆ rad na računalu



# Sindrom Guyon-ovog kanala

- ◆ kompresivno oštećenje ulnarnog živca u Guyon-ovom kanalu
- ◆ dno: karpalni transverzalni ligament
- ◆ krov: dio tetive m. flexor carpi ulnaris

- ◆ utrnulost i trnci prema dlanu u četvrti i pet prst
- ◆ bol koja se može širiti sve do ramena
- ◆ nesigurnost pokreta i hvatanja prstima i palcem

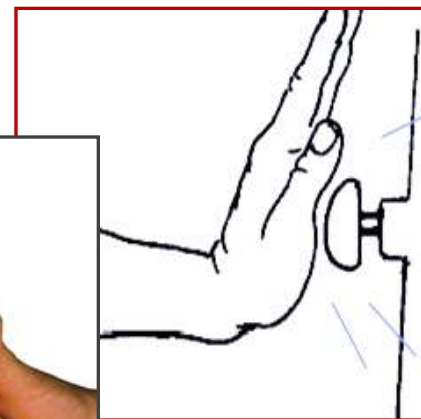




# Sindrom Guyon-ovog kanala

## RIZIČNI POKRETI/POSLOVI

- ◆ udaranje i pritiskivanje dlanom upravljačkih tipaka strojeva
- ◆ pritisak na dlan
- ◆ čvrsti stisak
- ◆ čvrsto držanje upravljača bicikla, upravljačkih ručica strojeva, volana vozila





# Sindrom Guyon-ovog kanala

## **RADNICI U RIZIKU**

- ◆ rukovatelji strojeva
- ◆ uporaba ručnog alata
- ◆ nošenje tereta
- ◆ uporaba vibracijskih alata
- ◆ vozači
- ◆ biciklisti





# Sindrom kubitalnog kanala

- ◆ kompresivno oštećenje ulnarnog živca u kubitalnom kanalu
- ◆ živac prolazi kroz žlijeb u kosti
- ◆ zbog pritiska sa stražnje strane unutarnjeg epikondila nadlaktične kosti

- ◆ trnci, obamrlost, bol malog prsta, dijela prstenjaka i vanjskog dijela podlaktice
- ◆ slabost mišića šake





# Sindrom kubitalnog kanala

## **RIZIČNI POKRETI/POSLOVI**

- ◆ povlačenje poluga
- ◆ dohvaćanje predmeta
- ◆ dizanje teškog tereta
- ◆ konstatno naslanjanje na laktove







# Rizični radni uvjeti

	Sindromi prenaprezanja			
	Tendinitisi	Epikondilitisi lakta	Sindrom sraza u ramenu	Kompresivni sindromi
Repetitivni pokreti	++	+	++	++
Primjena sile	++	++	+	++
Prisilan položaj	++	+	++	+
Vibracije			+	++



# Hvala na pažnji

Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu  
Radoslava Cimermana 64a, Zagreb

[www.hzzsr.hr](http://www.hzzsr.hr)

e-mail: [hzzsr@hzzsr.hr](mailto:hzzsr@hzzsr.hr)