

# REHABILITACIJA

(funkcionalna reedukacija  
fizijatrija  
fizikalna medicina)

=terapeutska akcija u medicini

NEOPHODNO JE POZNAVATI :- različitost sportova  
-karakteristike kineziološkog gibanja  
određenih sportskih aktivnosti  
-fiziologiju treninga i vježbi  
-rizike preopterećivanja

UKRATKO :

osnov sportske patologije  
trenutni (zadnji) trening program  
biomehaničku strukturu gibanja koje je prethodilo povredi

## SPORTSKE POVREDE

AKUTNE LEZIJE U MEKIM TKIVIMA PROIZVODE:

VASKULARNE  
STANIČNE  
KEMIJSKE

PROMJENE

VODE DO:

KRVARENJA  
“OTEKLINA” (OTOKA)  
BOLI...  
GUBITAK FUNKCIJE

STANIČNA OŠTEĆENJA



OSLOBAĐANJE KEMIJSKIH MEDIJATORA (histamin, bradikinin, prostaglandin)



POVEĆANJE STANIČNE PROPUSNOSTI I KAPILARNE VAZODILATACIJE



EKSTRAVAZACIJA TEKUĆINE PREMA MEĐUSTANIČNOM (INTERTICIJALNOM) TKIVU



STANIČNI ODGOVOR EKSUDATA



DALJA UPALA MEKIH TKIVA

**KOLIČINA EDEMA I UPALE JE PROPORCIONALNA  
LEZIJI (NJENOJ VELIČINI I TRAJANJU)**

**ZATO JE**

**VRLO VAŽNO**

**KONTROLIRATI POVREDU OD POČETKA**

**JER TO**

**POMAŽE U REDUKCIJI PERIODA OPORAVKA**

**VELIČINA OŽILJKA OVISI O STANIČNOM TIPU  
I TIPI POVREDE.**

**VRIJEME “OPORAVKA OŽILJKA” OVISI O KOLIČINI  
UPALNOG TKIVA I UPALNOJ REAKCIJI.**

KOD SVIH POVREDA JAVLJA SE

**BOL**

NJENA PERCEPCIJA MODULIRANA JE NAŠIM  
NEUROTRANSMITERIMA

IZAZVANA JE

LEZIJOM MEKIH TKIVA  
UPALNOM REAKCIJOM  
NEHOTIČNOM (SKELETOMUSKULARNOM)

KONTRAKCIJOM

RELATIVNOM ISHEMIJOM POVRIJEĐENE REGIJE (zbog  
povećanog mišićnog spazma koji olakšava nociceptornu aktivnost  
pobuđenu kemijskim medijatorima)

OZLJEDU OBIČNO SLIJEDI

**IMOBILIZACIJA ILI SLABA POKRETNOST**

ŠTO DOVODI

**DODATNE KOMPLIKACIJE**

MOGUĆNOST KONTRAKTURA  
MIŠIĆNE ATROFIJE  
POGAĐANJE KARDIOVASKULARNE FUNKCIJE

RANA MOBILIZACIJA MORA SE PROVESTI ŠTO RANIJE ZBOG  
REDUKCIJE EFEKATA IMOBILIZACIJE  
I DA BI SE IZBJEGAO DUGI PERIOD OPORAVKA.

## **AKTIVNOST NAKON POVREDE**

**PERIOD OD 24-72 SATA MOŽE IMATI PRESUDNU VAŽNOST U OPORAVKU NAKON LEZIJE TKIVA.**

**KONTROLA BOLA I USPOSTAVA FUNKCIJE JE FUNDAMENTALNA.**

### **PRVI ZADATAK**

**MINIMIZIRANJE AKUTNE RAKCIJE NA LEZIJU**

**TE**

**NASTOJATI POČETI REHABILITACIJSKU FAZU ŠTO JE MOGUĆE RANIJE**

**OVA PRVA FAZA TRAJE 24 SATA DO 3 DANA SADRŽI**

**ODMOR (MIROVANJE) I IMOBILIZACIJA**

**LED**

**KOMPRESIJA**

**ELEVACIJA**

**TERMOTERAPIJA**

## **FAZA FORMIRANJA OŽILJKA**

**TEŽNJA STVARANJU “DOBROG OŽILJKA” U MEKIM TKIVIMA  
POPUNITI VRIJEME OD TRNUTKA OZLJEDE DO  
REHABILITACIJE**

**PRI TOME**

**REDUCIRATI ILI ELIMINIRATI BOL  
PREVENIRATI INFLAMATORNE PROMJENE  
REDUCIRATI ZGLOBNU NEPOKRETNOST  
ODRŽATI NORMALNI NIVO MOBILNOSTI**

**1.KRIOTERAPIJA (prije i poslije rehabilitacijskog tretmana)**

**2.TERMOTERAPIJA**

**3.INFILTRACIJE**

**4.PASIVNA IMOBILIZACIJA**

**5.ELEKTROTHERAPIJA-TENS**

**GALVANSKA TERAPIJA**

**ELEKTRIČNA MIŠIĆNA TERAPIJA**

## **FAZA REHABILITACIJE**

**PROVODI SE ZBOG  
VRAĆANJA NORMALNE NEUROMUSKULARNE FUNKCIJE.  
VRAĆANJE SNAGE, IZDRŽLJIVOSTI, KARDIOVASKULARNOG  
KAPACITETA, KOORDINACIJE, PROPRIOCEPCIJE I  
MOGUĆNOSTI POVRATKA U SPORT.**

1. FLEKSIBILNOST- definirana kao normalna pokretnost zglobova i mekih dijelova u pasivnim i aktivnim pokretima.

2. snaga- definirana izometrički, kao maksimalna sila protiv stacionarnog otpora

- definirana izotonički kao maksimalna težina koja može biti savladana za koncentričnim skraćanjem ili ekscentričnim istežanjem mišićne kontrakcije

- definirana izokinetički kao maksimalni napor proizvedenog protiv ograničene “krute brzine”

**IZOMETRIČKE VJEŽBE: IZVODE SE U AKUTNIM FAZAMA  
LEZIJE, KADA JE POKRET ZGLOBOM BOLAN.**

**KONTRAINDICIRAN ILI NEMOGUĆ ZBOG IMOBILIZACIJE.  
TREBA GA ZAPOČETI TOLIKO BRZO KOLIKO JE SPORTAŠ  
VOLJAN TOLERIRATI VOLJNU KONTRAKCIJU.**

**KADA JE TAJ IZOMETRIČKI NAPOR MOGUĆE PROMIJENITI U  
RAZLIČITIM ZGLOBNIM KUTEVIMA, POČINJEMO S  
DINAMIČKIM VJEŽBAMA.**

## **IZOTONIČNE VJEŽBE**

**proizvode veći napredak u mišićnoj snazi  
aparati, slobodni utezi, polivalentne pozicije**

## **IZOKINETČKE VJEŽBE**

**BITNA PREDNOST OVE TEHNIKE JE TO DA  
OMOGUĆUJE:**

**“OTPOR PREMA BRZINI”, a ne prema snazi sportaša**

**APARAT SE PRILAGOĐUJE SNAZI SPORTAŠA**

**REDUKCIJA BOLA DO MINIMUMA UZ MAKSIMALNU  
UPORABU SNAGE**

**OMOGUĆAVAJU KONCENTRIČNE KONCENTRACIJE**

**OMOGUĆAVAJU RANU I SIGURNU REHABILITACIJU**

**OMOGUĆAVAJU IMPLICIRANJE VISOKE BRZINE POKRETA  
što bitno doprinosi sportašima brzom povratku u šport**

**OMOGUĆAVAJU OBJEKTIVNO MJERENJE REZULTATA, a  
rade istovremeno na snazi i izdržljivosti agonista i antagonista.**

**PROGRAMI SU INDIVIDUALNI.**



## **PROPRIOCEPCIJA**

CILJ REHABILITACIJE: NEUROMUSKULARNA REEDUKACIJA I VRAĆANJE MAKSIMUMA FIZIČKE FUNKCIJE

NAPREDAK KOORDINACIJE – MEHANIZAM NEUROMUSKULARNE KONTROLE.

SENZORNA KOMPREENCIJA (SVEOBUHVAATNOST)

KINAESTHESIA (uzima u obzir kinestetične osjete iz mišića, ligamenata, tetiva, senzornih receptora da bi pokret bio moguć, osobito kod finih pokreta)

## **PLIOMETRIJA**

PROVOĐENJE VJEŽBI BAZIRANIH NA EKSPLOZIVNIM MIŠIĆNIM KONTRAKCIJAMA.

poboljšava reflekse i koordinacijske sposobnosti, te brzinu i jakost više nego tradicionalne progresivne vježbe razvoja snage i izdržljivost.

## **KARDIOPULMONALNI TRENING**

MORA BITI UKLJUČEN U REHABILITACIONI PROCES KAKO BI SE SMANJIO EFEKT INAKTIVNOST NA KRVOŽILNI I KARDIOPULMONALNOM KAPACITETU

## **POVRATAK U SPORT**

## **PREVENCIJA**

budućih ozljeda, analiza biomehaničkih uzročnika, upotreba bandaža, odgovarajuće opreme i sl.

## OZLJEDE PREDNJIH KRIŽNIH LIGAMENATA (LCA)

NAJČEŠĆE DOLAZE U KOMBINACIJI SA OZLJEDAMA  
MEDIJALNOG MENISKA I MEDIJALNOG KOLATERALNOG  
LIGAMENTA (ZLOKOBNI TRIJAS)

KOD SVIH OZLJEDA KOLJENA, A TAKO I KOD RUPTURE lca, ZA  
SIGURNOST ZGLOBA JE OD NAJVEĆE VAŽNOSTI M.  
QUADRICEPS FEMORIS, TE URAVNOTEŽENO I  
PROPORCIONALNO RAZVIJEN M. BICEPS FEMORIS.

RANI POČETAK VJEŽBANJA (UZ FAKTOR SIGURNOST!) JEDAN  
JE OD KLJUČNIH UVJETA USPJEŠNE REHABILITACIJE I  
POVRATKU U SPORT.

“ HOLISTIČKI” – SVEOBUHVAATNI IZOKINETIČKI PRISTUP  
- primjenjiv na gotovo sve sportske povrede.

ČIM PRIJE NAKON POVREDE, A PRIJE OPERATIVNOG ZAHVATA  
POČETI S REHABILITACIJOM  
NA TAJ NAČIN  
NEĆE DOĆI DO GUBITKA SNAGE I MIŠIĆNE MASE.  
PRIJE OPERACIJE, A PO OPERATIVNOM ZAHVATU  
REHABILITACIJA SE NASTAVLJA.  
PRIMJENA OSOBITE METODE “JOHNSON- PROTUSMICAJNI  
PRIBOR” KOJI OMOGUĆAVA FENOMEN LADICE I OMOGUĆUJE  
VJEŽBANJE GOTOVO ODMAH NAKON POVREDE.

IZOKINETIČKI STROJEVI SU DJELO GENIJALNOG IZUMITELJA –  
NO STROJEVI ČINE SAMO ONO ŠTO IM SE ZAPOVIJEDI

PREOPERATIVNI I POSTOPERATIVNI TRETIRAN SPORTAŠ  
GOTOVO SIGURNO SE POTPUNO VRAĆA U SPORT BEZ  
POVEĆANOG RIZIKA PONOVRNOG OZLJEĐIVANJA I DALJIH  
KOMPLIKACIJA ZBOG PRETHODNE OZLJEDE

## **C I L J:**

POTPUNO REHABILITIRAN ZADOVOLJAN SPORTAŠ, A  
UMJEŠNOST OPERATERA DOLAZI DO NAJVEĆEG IZRAŽAJA

USKA VEZA I SURADNJA OPERATERA, SPORTAŠA I TERAPEUTA  
U REHABILITACIJI JE NUŽNOST

SVAKI OD TE TROJICE JE JEDNAKO VAŽAN U OSTVARIVANJU  
IZLJEČENJA – SVI DOBIVAJU

VRIJEME JE DA SE DRASTIČNO SMANJI BROJ SPORTAŠA  
KOJI SU ZBOG RUPTURE LCA PREKINULI KARIJERU JER  
POSTOJI ODGOVOR BEZ IMPROVIZACIJA

## **POVIJEST**

1975 - WILMORE piše o prednosti izokinetičkog treninga u odnosu na izotonični

1977 - COOPER EMG analizom komparira izotermičke izotoničke i izokinetičke kontrakcije  
– prednost izokinetike

1982 – JOHNSON: kontroliranje “prednjeg smicanja” tijekom izokinetičkih vježbi koljena  
Revolucionaran rad u području izokinetičke rehabilitacije LCA – uveo u praksu “Johnson protusmicajni pribor” koji omogućuje vježbanje već u ranoj fazi nakon povrede, jer čuva koljeno od pomaka čak i tijekom najnapornijeg vježbanja

1986 – TIMM i SHERMAN preporučuju isključivo izokinetičku rehabilitaciju nakon operacije koljena, a CYBEX metodu budućnost rehabilitacije

1994 - PERRIN definitivno proglašava izokinetičko vježbanje dokazano najsigurnijim i najučinkovitijim na polje sportske rehabilitacije koljena (velika studija)