

## Telekonferencije u kirurgiji uha (telemikrokirurgija)

Dr. sc. Srećko Branica,  
Medicinski fakultet u Zagrebu,  
Šalata 3, 10000 Zagreb

### Sažetak

Telekonferencije su danas u medicini, a posebno u kirurgiji, sve češće u upotrebi. Prilikom telekirurškog povezivanja dviju ili više lokacija omogućeno je manje iskusnom kirurgu da dobije pomoć jednog ili više iskusnih kolega, ovisno o vrsti i težini kirurškog zahvata koji obavlja. Isto tako, telekonferencije u kirurgiji mogu se koristiti na tečajevima i drugim oblicima edukacije.

### Abstract

Teleconference is in medicine, especially in surgery, today widely used. In telesurgery, two or more locations could be involved, thus an inexperienced surgeon could be assisted from one, two or more well experienced surgeons, depending on the complexity of surgical procedure. Also, it can be used during courses and other kinds of education.

### Prednosti telekirurgije

Prijenos kirurških zahvata na daljinu putem telekonferencije, po brojnim je svojim osobinama drugačiji od većine drugih prijenosa informacija putem interneta.

U medicini općenito, a posebno u njezinim kirurškim granama, način rada nemoguće je vjerno prenijeti riječima ili brojkama. Osnovne ciljeve većine kirurških zahvata, a to je najčešće odstranjenje bolesti te ponovno vraćanje ili popravljivanje građe i funkcije nekog organa ili dijela tijela, moguće je ostvariti s više ili manje uspjeha. Uspješnost vrhunskog kirurga da ostvari te ciljeve ne razlikuje se od ostalih, a posebno od početnika samo po znanju većeg broja teških kirurških zahvata, već i po čitavom nizu detalja kako se ti zahvati izvode. Čak niti fotografije najčešće ne daju dovoljno informacija o tome kako obaviti koji kirurški zahvat. Jedan način da se prenese takva informacija dugo vremena bio je videozapis i njegovo naknadno prikazivanje. Nedostaci su takve tehnike što tijekom pregledavanja prethodno snimljenih videozapisa često nije moguće dobiti dodatne informacije koje promatrača zanimaju, a tijekom snimanja nisu zabilježene.



Prilikom telekirurškog prijenosa informacija postoji komunikacija između kirurga koji obavlja kirurški zahvat i osoba koje zahvat prate putem telekonferencije. Takav promatrač, koji je istodobno, zbog interaktivnog načina prijenosa, ujedno i aktivan sudionik, može biti samo jedan ili više njih. Prema znanju i iskustvu promatrača u odnosu na kirurga koji obavlja zahvat takve telekirurške konferencije možemo podijeliti na:

1. teleedukaciju - kod koje najiskusniji kirurg s najvećim znanjem obavlja zahvat, pri čemu ostali uče od njega promatrajući, ali i postavljajući pitanja
2. telekonzultaciju - kod koje manje iskusan kirurg obavlja kirurški zahvat, a jedan ili više kolega svojim savjetima i iskustvom pomažu mu u radu
3. rasprave - kod kojih više kolega s približno sličnim iskustvom prati kirurški zahvat koji obavlja jedan od njih. Oni putem rasprave, poput tima, razmjenjuju iskustva radi usavršavanja postojeće tehnike rada i postizanja što boljeg rezultata. Nerijetko istodobno postoji kombinacija više različitih navedenih tehnika telekirurgije.

Klasičan, stari način edukacije odvijao se tako da su manjeiskusni kirurzi tijekom kirurškog zahvata boravili u samoj kirurškoj sali i pritom promatrali zahvat. Nedostaci su bili:

1. Broj takvih promatrača u kirurškoj sali bio je ograničen. Kirurške sale najčešće su projektirane da u njih stane bolesnik, kirurški i anesteziološki tim i sva potrebna oprema. Najčešće nije predviđen prostor za veći broj promatrača. Razvojem tehnologije sve se više opreme koristi u kirurškim salama, što dodatno sužuje prostor za promatrače.
2. Promatrači su svojim boravkom u sali ometali kirurga i ostale članove tima. Dobar uvid u tijek kirurškog zahvata promatrači mogu imati samo ako pridu dovoljno blizu kirurškom polju, pri čemu ometaju osoblje koje zahvat obavlja.
3. Dodatne osobe u kirurškoj sali povezane su s onečišćenjem te smanjenom sterilnošću kirurške sale i kirurškog instrumentarija.
4. Zbog prethodno navedenih činjenica promatrači su se fizički morali malo udaljiti od kirurškog polja, a pritom su imali slab pregled tijekom samog zahvata.

5. Za praćenje kirurških zahvata u samoj kirurškoj sali promatrači su nerijetko dolazili iz udaljenih mjesta. To je povezano s dodatnim troškovima prijevoza i boravka u drugom mjestu te znatno većim utroškom vremena.



U slučaju korištenja telekirurgije prednosti su:

1. Najčešće neograničen broj promatrača.
2. Promatrači su dislocirani i ne ometaju kirurga svojom prisutnošću u kirurškoj sali.
3. Promatrači ne utječu na onečišćenje i sterilnost sale.
4. Postavljanjem kamera iznad samog operacijskog polja (na kirurški mikroskop, na čeonu svjetlo na operateru, na endoskop ili običan kirurški izvor svjetla) i telekirurškim prijenosom slike i usmenih objašnjenja operatera udaljeni promatrači imaju bolju informaciju nego da borave u samoj sali.
5. Prijenosom informacija na daljinu više nije potrebno putovati na mjesto odakle dolazi informacija te se štedi i vrijeme i novac.
6. Značajka medicine i kirurgije jest nepredvidivost. Planirani kirurški zahvat do samog početka operacije može izgledati krajnje jednostavan i rutinski. Međutim, bilo kad tijekom zahvata, pa i naknadno nakon samog završetka mogu se javiti neočekivane situacije ili različite komplikacije, koje kirurg nije u mogućnosti sam riješiti. U takvim neočekivanim situacijama, putem telekirurgije kirurzi u manjim centrima mogu zatražiti pomoć i savjet od iskusnijeg kolege u udaljenom centru. Time se ujedno smanjuju i troškovi zdravstvene zaštite, jer bolesnici mogu znatno veći broj zahvata obaviti u mjestu stanovanja bez potrebe dodatnih putnih troškova u veće centre.

## Korištenje videokonferencija na Međunarodnoj proljetnoj školi kirurgije uha

Već više godina na Klinici za bolesti uha, nosa i grla i kirurgiju glave i vrata na Šalati u sklopu Medicinskog fakulteta u Zagrebu djeluje Međunarodna proljetna škola kirurgije uha (Croatian International Otology Spring School). Ciljevi škole su:

1. razmjena iskustava hrvatskih i najboljih svjetskih kirurga uha (otokirurga)
2. edukacija otorinolaringologa, posebno hrvatskih
3. razvijanje međunarodne suradnje Klinike za bolesti uha, nosa i grla i kirurgiju glave i vrata Šalata i hrvatskih otorinolaringologa.

Iako Škola djeluje cijelu godinu, najintenzivniji dio godine je na proljeće, kada se organizira tečaj iz mikrokirurgije uha. Tijekom tečaja najbolji svjetski i hrvatski otokirurzi održe veći broj predavanja i rasprava te radi edukacije polaznika obave 6-10 kirurških zahvata.

Kada je Škola pokretana prije 4-5 godina, najveći problem bio je kako omogućiti relativno velikom broju polaznika tečaja (60-100 polaznika) kvalitetno praćenje kirurških zahvata. Upravo zbog toga već od početka krenulo se u suradnju s CARNetom na tom planu. Svi kirurški zahvati moraju se obavljati u kirurškim salama naše klinike, a kao najpovoljnije mjesto za slušače-polaznike tečaja izabrana je dvorana u drugoj zgradi, na dekanatu Medicinskog fakulteta u Zagrebu. Povoljni preduvjeti su postojali, jer je dvorana u neposrednoj blizini CARNetova čvora na Šalati, a pred samom kirurškom salom nalazi se ormar do kojeg je dolazila optika. Nakon dvije godine priprema prvi je tečaj uspješno realiziran u proljeće 2000. i od tada svake godine u travnju u sklopu tečaja obavi se 6-10 telekirurških prijenosa.



Kirurgija uha spada u mikrokirurške tehnike. Zbog iznimno sitnih struktura koje je potrebno očistiti ili rekonstruirati u uhu, svi se zahvati obavljaju pod povećanjem, odnosno pod mikroskopom. Na sve mikroskope spojena je digitalna kamera tako da polaznici skupa vide gotovo istu sliku koju vidi i kirurg koji zahvat obavlja. Zbog toga se radi o posebnom dijelu telekirurgije - telemikrokirurgiji. Ipak, pojedine dijelove posla (početni rez na koži, prikaz bolesnikovih nalaza) nije moguće prikazati kamerom na mikroskopu već samo makrokamerom. Zbog toga je poželjno u svakoj sali imati i makro- i mikrokameru. Zbog dobre dinamike skupa, da bi se izbjegli manje zanimljivi dijelovi kirurškog zahvata (uspavljivanje bolesnika prije

operacije, šivanje kože na mjestu reza, postavljanje zavoja na ranu, buđenje iz anestezije i slično), naizmjenično se radi u dvije kirurške sale.

Telekirurški prijenos na takvim skupovima postavlja brojne zadatke pred osoblje koje obavlja prijenos. Potrebno je koordinirati rad najmanje 3-4 kamere i više mikrofona te pritom poštivati sva pravila, ponajprije pravila sterilnosti, koja vrijede u kirurškim salama. Iskustva Međunarodne proljetne škole kirurgije uha tu dobru suradnju svake godine uspješno potvrđuju.



### **Životopis**

Dr. sc. Srećko Branica rođen je 1965. godine. Završio je Medicinski fakultet u Zagrebu 1989. godine. Na istom fakultetu magistrirao je 1992. i doktorirao 1996. godine. Liječnik je specijalist otorinolaringolog na Klinici za bolesti uha, nosa i grla i kirurgiju glave i vrata Šalata – KBC Zagreb te viši asistent na katedri za otorinolaringologiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu. Voditelj je Međunarodne proljetne škole kirurgije uha. Područja interesa: liječenje naglušnosti i gluhoće, umjetne pužnice, bolesti u području uha i sljepoočne kosti te njihovo kirurško liječenje.