



## 07 INTERVENCIJSKA NEVRORADIOLOGIJA, ENDOVASKULARNO ZDRAVLJENJE MOŽGANSKEGA OŽILJA

Tadeja Purkeljc

Tomaz Šeruga

### ***1. Kaj je endovaskularno zdravljenje možganskega ožilja?***

To so metode znotrajžilnega zdravljenja bolezenskih sprememb na možganskem ožilju, s katerimi le-te izključijo iz krvnega obtoka. Takšne spremembe so *anevrizme, arteriovenske malformacije, duralne arteriovenske fistule*.

### ***2. Kaj je aneurizma?***

*Aneurizma je razširjena žilna stena vrečaste oblike, ki se najpogosteje pojavlja na razcepiščih možganskih arterij. Ti deli žil so mehansko zelo obremenjeni, prav tu je žilna stena tudi tanjša, zato se aneurizma veča in počí. Dodatno škodujejo povišan krvni tlak, kajenje in pretirano pitje alkohola. Večje aneurizme lahko pritiskajo na okoliške strukture in povzročajo nevrološke motnje.*

### ***3. Kaj je arteriovenska malformacija?***

*Gre za prirojene žilne spremembe v možganih, ki se večinoma pokažejo v zgodnji odrasli dobi. Arterije prehajajo direktno v vene brez običajne kapilarne mreže. Na tem prehodu nastane različno velik žilni klobčič, ki lahko pritiska na okolne strukture, povzroča lahko epileptične napade, nevrološke motnje, glavobole ali zakrvavi.*

### ***4. Kaj je duralna arteriovenska fistula?***

*To je neposredna povezava arterijskega in venskega krvnega obtoka v trdi možganski ovojnici. Lahko se pojavi po kirurškem posegu, po poškodbi ali vnetju. Možni so glavoboli, šumenje v ušesu v ritmu srčnega utripa, ki se ojača ob telesnem naporu, stresu ali menjavi telesnega položaja, motnje vida, nevrološke motnje in krvavitve.*

### ***5. Zakaj je zdravljenje potrebno?***

*Cilj zdravljenja je preprečiti krvavitev iz žilnih sprememb v možganih, ki še niso zakrvavele. V primeru, da je do krvavitve že prišlo, se poseg izvede, da preprečimo ponovno krvavitev.*

*Krvavitev se pokaže kot močan glavobol, bruhanje, motnje zavesti, trd tilnik, nevrološke motnje.*



Posledice krvavitve so hude, lahko so usodne. Krvavitve iz anevrizme so v 40 % smrtne pred že prihodom v bolnišnico ali kmalu po njem, ena tretjina bolnikov utrpí trajne posledice, le tretjina se vrne v normalno vsakodnevno življenje.

Poleg znotrajžilnega zdravljenja obstaja tudi možnost kirurškega posega, v nekaterih primerih pride v poštev radiokirurgija (gama nož) ali kombinacija več metod.

## **6. Kdo odloči, kateri način zdravljenja je za vas najprimernejši?**

Zdravniki klinični specialisti nevroradiologije in nevrokirurgije.

## **7. Kdo izvaja endovaskularne posege?**

Intervencijski nevroradiologi so izurjeni klinični specialisti radiologije, ki se ukvarjajo s posegi na ožilju glave in vratu.

V Sloveniji poseg izvajajo v Univezitetnih kliničnih centrih v Mariboru in Ljubljani.

## **8. Kdo vas napoti na poseg?**

Kadar so opisane žilne spremembe odkrite, preden je prišlo do krvavitve, se poseg opravi načrtovano. Po tem, ko bodo klinični specialisti izbrali najprimernejšo obliko zdravljenja za vas, boste dobili datum za sprejem na oddelek za nevrokirurgijo. Za sprejem potrebujete napotnico osebnega zdravnika.

## **9. Kako se pripravite na poseg?**

Ko boste izvedeli za datum posega, se oglasite pri osebnem zdravniku, ki bo po potrebi prilagodil vašo terapijo. Še posebej je to pomembno, če jemljete antikoagulantno terapijo (Marivarin). Potrebno bo namreč prekiniti z njo tri dni pred sprejemom, v tem času boste dobivali injekcije nizkomolekularnega heparina.

*En dan pred posegom boste zjutraj sprejeti na nevrokirurški oddelek. Biti morate tešči. Odvzeli vam bodo kri za preiskave, posneli EKG, po potrebi vam bodo še slikali pljuča in srce.*

Obrili vas bodo v dimljah in vam na dan posega nastavili infuzijo.

**Zdravnika morate opozoriti, če obstaja možnost, da ste noseči, če ste alergični na kontrastna sredstva ali če imate težave s ščitnico.**



## 10. Kako poseg poteka?

Posegi večinoma potekajo v *splošni anesteziji*. Intervencijski nevro radiolog zabode v arterijo v dimljah in uvede posebno žico ter po njej mikrokater po notranjosti žil trupa in vratu do obolele žile v možganih. Celoten postopek spremlja s pomočjo rentgenskih žarkov in z uporabo kontrastnih sredstev za prikaz ožilja. V žilo dobite heparin, to je zdravilo za zaščito pred nastajanjem krvnih strdkov.

### **Anevrizme:**

Zdravnik uvede mikrokater v sredino anevrizme z veliko pazljivostjo, da ne poškoduje njene stene. Nato v notranjost anevrizme namesti platinasto zanko, ki zaščiti steno pred razpokom. Sledi kontrolno slikanje, ki pokaže lego zanke in prehodnost žil. Če je potrebno, doda še tanjše zanke, s katerimi izpolni anevrizmo v celoti.

### **Arteriovenske malformacije:**

Zdravnik vbrizga v žilni klobčič cianoakrilatno snov, ki v stiku s krvjo polimerizira, to pomeni, da se strdi in zalepi žile ter jih na ta način izključi iz krvnega obtoka. V uporabi so še polivinilni alkoholi za manjše vene in platinaste zanke, ki se namestijo predvsem pri žilnih povezavah z velikim pretokom krvi, saj ga upočasnijo in omogočijo lažjo in varnejšo uporabo cianoakrilatnega lepila. Pogosto je potrebno kombinirano zdravljenje s pomočjo radiokirurgije (gama nož) in mikrokirurgije.

### **Duralne arteriovenske fistule:**

Za zaprtje fistule se uporabljajo partikli polivinil alkohola, cianoakrilatno lepilo, okluzivni lateksovi snemni baloni, platinaste nitke... Potrebno je zapreti prehranjevalne veje in dodatno nastale žile, ki se pojavijo po posegu. Pogosto je potrebno kombinirano zdravljenje s pomočjo radiokirurgije (gama nož) in mikrokirurgije.

Posegi večinoma trajajo *od ene ure do treh ur*, odvisno od zgradbe žilne spremembe. V kolikor se fistula polni iz več žil, se poseg lahko opravi tudi v dveh delih.

Po končanem posegu vam zašijejo vbodno mesto na žili. *Mirovati morate šest ur, ne smete prekrižati nog. En dan ne smete vstati iz postelje. Skrbno vas bodo nadzorovali.*

Če ni zapletov, lahko greste domov 24 ur po posegu. V primeru, da je že prišlo do krvavitve, je nadaljnje zdravljenje odvisno od kliničnega stanja.

## 11. Kontrole in navodila za življenje po posegu

Kontrolni pregled je predviden čez šest mesecev, pri anevrizmah je zaključni pregled po treh letih.

Potrebno je skrbeti, da je krvni tlak urejen.



## ***12. Kakšne so nevarnosti posega?***

Na vbodnem mestu v dimljah lahko pride do *krvavitve*, ki je redko tako obsežna, da je potrebna transfuzija krvi. Ob vodenju žice po žilah se lahko *poškoduje notranja plast žil*. Delci žilne stene ali krvni strdki lahko zaprejo krvni obtok možganom ali v primeru poškodbe žile na trupu številnim drugim organom. Možen zaplet je tudi *poškodba celotne žilne stene s krvavitvijo*. Kontrastno sredstvo lahko povzroči *alergijsko reakcijo ali poškoduje ledvice*.

## ***13. Kakšne so prednosti intervencijskih endovaskularnih posegov v primerjavi s kirurškim posegom?***

- *Ne poškodujejo možganskega tkiva.*
- *Ni potrebno odpreti lobanje. Bolnišnično zdravljenje je krajše.*
- *Za bolnika je manj obremenjujoče.*
- *Poseg je možen tudi na kirurško težje dostopnih mestih in pri bolnikih v težkem kliničnem stanju.*