



**UNIVERZITET U NOVOM SADU  
POLJOPRIVREDNI FAKULTET  
DEPARTMAN ZA VETERINARSKU  
MEDICINU**



## **OPERACIJE SPOLJAŠNJEG SLUŠNOG KANALA**

**2014.**

## 1. Uvod

Uho predstavlja organ čula sluha i ravnoteže (*organum vestibulocochleare*). Anatomski i funkcionalno, uho se deli na tri dela (spoljašnje, srednje i unutrašnje uho), ali pojava određenih oboljenja u bilo kom delu uha može dovesti do njegove kompletne disfunkcije. Za normalnu funkciju uha neophodan anatomski i funkcionalni integritet svih delova i struktura uha.

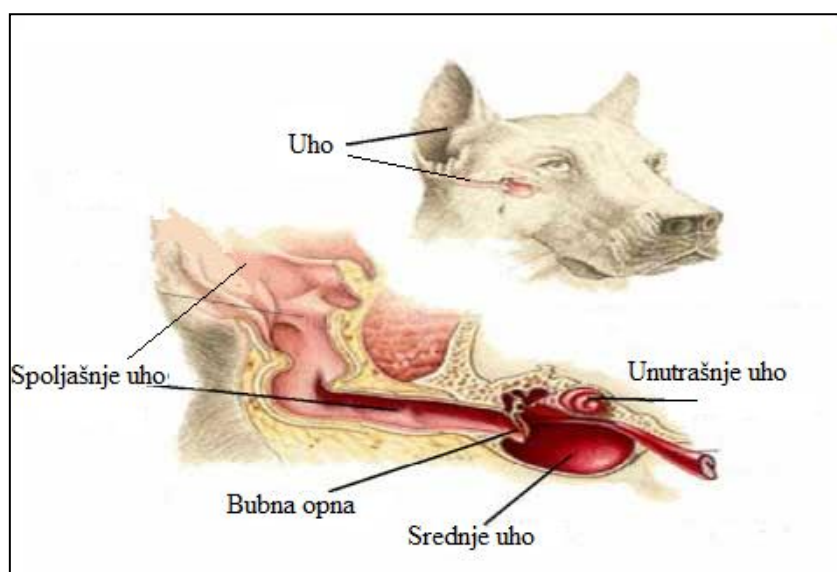
Određena oboljenja uha zahtevaju izvođenje određenih operativnih zahvata na spoljašnjem slušnom kanalu. Ono što je zajedničko svim ovim oboljenjima, bez obzira na primarni uzrok oboljenja, jeste delimična ili potpuna opstrukcija spoljašnjeg slušnog kanala.

## 2. Anatomija uha

Uho spada u grupu specijalnih, senzitivnih organa i predstavlja organ čula sluha i ravnoteže (*organum vestibulocochleare*) (Šijački i sar., 1997). Svojim većim delom leži u *pars petrosa osis temporalis*. Na osnovu morfofunkcionalnih karakteristika, uho se deli na: **spoljašnje uho** (*auris externa*), **srednje uho** (*auris media*) i **unutrašnje uho** (lat. *auris interna*) (Slika 1.) (Šijački i sar., 1997; Akers i Denbow, 2013; Evans i De Lahunta, 2013).

Spoljašnje uho prikuplja zvučne talase iz spoljašnje sredine i usmerava ih ka srednjem uhu. Srednje uho dalje usmerava zvučne talase ka unutrašnjem uhu. U unutrašnjem uhu nalaze se receptori čula sluha i ravnoteže .

U daljem tekstu, a u skladu sa temom seminarskog rada, detaljno su opisane morfofunkcionalne karakteristike spoljašnjeg uha, dok su morfofunkcionalne karakteristike srednjeg i unutrašnjeg uha opisane osnovnim detaljima.

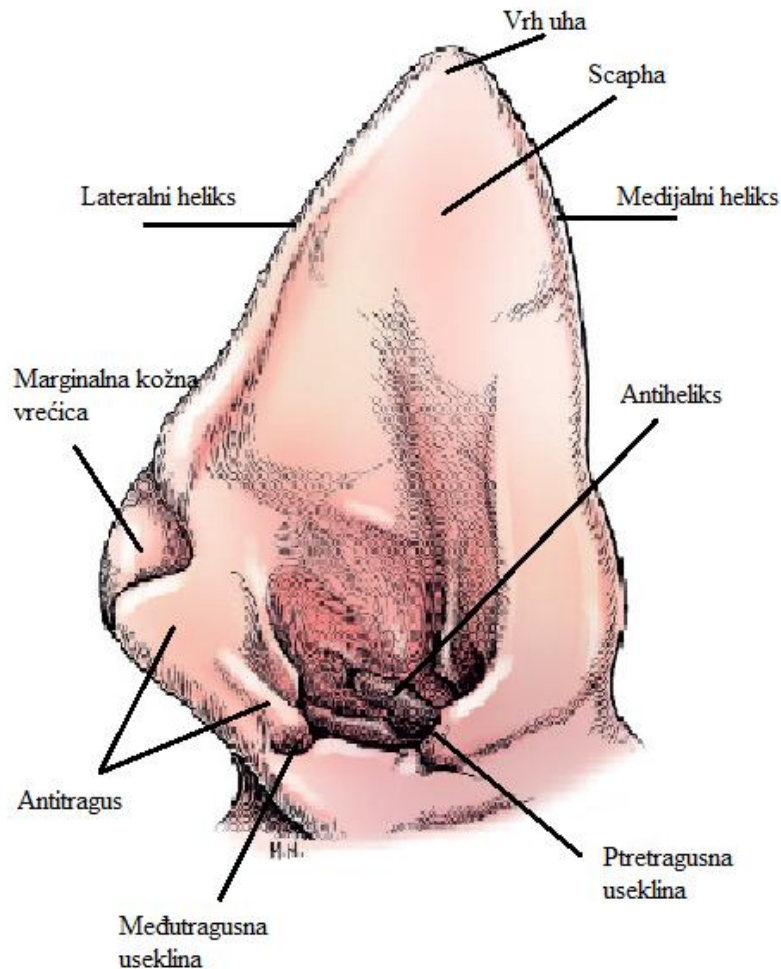


Slika 1.: Anatomski delovi uha

## 2.1. Spoljašnje uho (*auris externa*)

Spoljašnje uho se sastoji od ušne školjke (*auricula*) sa pripadajućim mišićima i skutulumom, i spoljašnjeg slušnog kanala (*meatus acusticus externus*). **Ušna školjka** je najistaknutiji deo spoljašnjeg uha. Svojim izgledom, u zavisnosti da li je uspravna ili viseća, kratka ili duga, daje jedinstven i prepoznatljiv izgled mnogim rasama pasa. Uloga ušne školjke je da prima zvučne talase iz spoljašnje sredine i usmerava ih ka spoljašnjem slušnom kanalu.

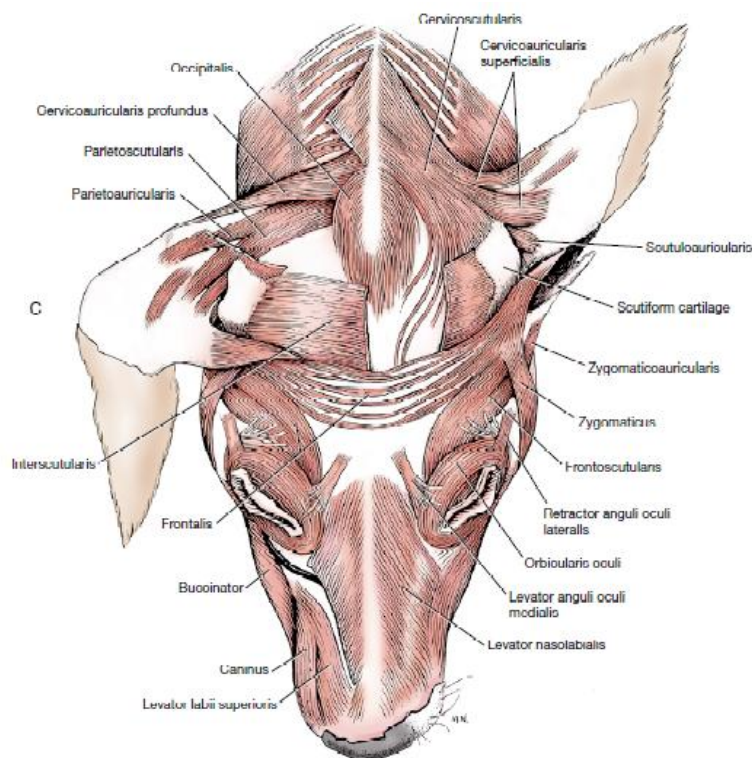
Topografski, na ušnoj školjci razlikujemo: spoljašnju konveksnu površinu (lat. *dorsum auricule*), unutrašnju konkavnu površinu (*scapha*), vrh (*apex auricule*), dva ruba (lat. *helix laterale et mediale*), transverzalni nabor hrskavice (*antihelix*), tragus, antitragus, međutragusnu useklinu (*incisura intertragica*), pretragusnu useklinu (*incisura pretragica*) i marginalnu kožnu vrećicu (*saccus cutaneus marginalis*) (Slika 2.). Antiheliks, tragus i antitragus uobličavaju konhalnu šupljinu (*cavum conchae*) koja predstavlja ulaz u spoljašnji slušni kanal.



**Slika 2.:** Anatomsko-topografski delovi ušne školjke (Foto izvor: Evans i De Lahunta, 2013)

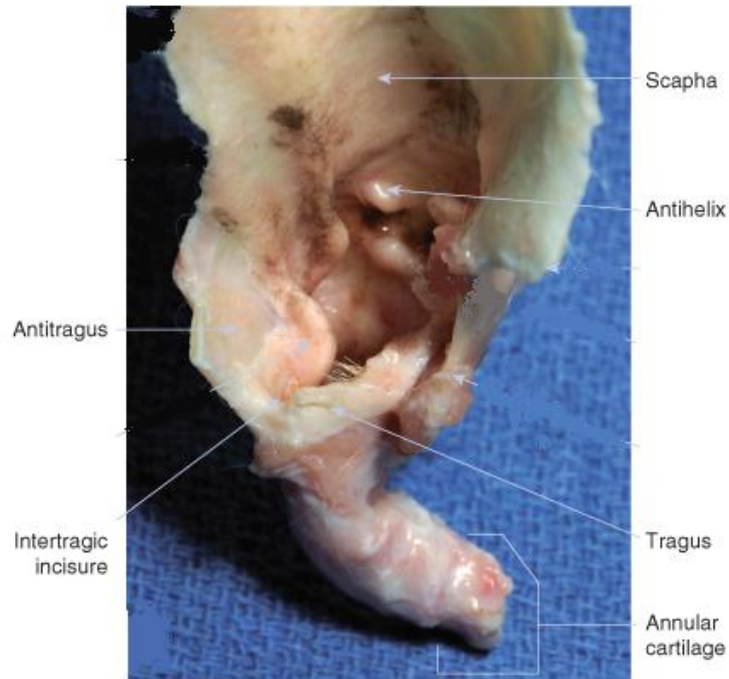
Ušna školjka se sastoji iz četiri sloja: kože na svojoj konveksnoj i konkavnoj strani, mišićnog sloja i hrskavice (*lcartilago auriculae*).

Koža na konkavnoj strani ušne školjke je praktično nepomična, dok je koža sa konveksne strane ušne školjke slabo pomična. Dlačni folikuli prisutni su u mnogo većem broju u koži sa konveksne strane ušne školjke. Neke rase pasa (npr. koker španijel, pudle, maltezeri i sl.) imaju i veliki broj dlčnih folikula u koži na unutrašnjoj strani ušne školjke. Koža sa obe strane ušne školjke sadrži znojne i lojne žlezde. Mišići ušne školjke su mnogobrojni i omogućavaju svojim koordiniranim radom njeno pokretanje u raznim pravcima. Počinju delom na lobanji, a delom na skutulumu (lat. *cartilago scutiformis*), hrskavici nepravilnog oblika koja se nalazi medijalno od ušne školjke i leži na *m. Temporalis*-u. Mišići se prema ušnoj školjci pružaju radijalno iz oralnog, medijalno aboralnog i lateralnog pravca (Slika 3.).



**Slika 3.:** Duboki mišići glave i uha, dorzalna projekcija (Foto izvor: Budras i sar., 2007)

Hrskavica ušne školjke (*cartilago auriculae*) se deli na tri dela: *scapha*, *concha* i *tubus auris*. *Scapha* je konkavnog oblika, spljoštena, tanka i nalazi se bliže vrhu ušne školjke. *Scapha* je prožeta mnogobrojnim sitnim otvorima kroz koje prolaze krvni sudovi i nervi (Slika 4.). *Concha* je tubularno oblikovani deo aurikularne hrskavice koji formira konhalnu šupljinu (*cavum conchae*) koja se put proksimalno (bliže glavi) levkasto sužava (u isto vreme dolazi i do zadebljanja hrskavice) i formira *tubus auris*. *Tubus auris* formira **vertikalni deo spoljašnjeg slušnog kanala**. Ovaj deo spoljašnjeg slušnog kanala u proseku je dug (dubok) 2 cm kod srednjih rasa pasa (npr: bokser, koli, irski seter, baset, i sl.). Vertikalni deo spoljašnjeg slušnog kanala usmeren je ventromedijalno i blago rostralno, kada prelazi u horizontalni deo spoljašnjeg slušnog kanala. **Horizontalni deo spoljašnjeg slušnog kanala** je formiran od anularne hrskavice (*cartilago anularis*) i usmeren je medijalno ka lobanji. Anularna hrskavica prekriva koštani deo spoljašnjeg slušnog kanala. prelazu vertikalnog dela spoljašnjeg slušnog kanala u njegov horizontalni deo, kao i na mestu gde anularna hrskavica prekriva koštani deo spoljašnjeg slušnog kanala, nalazi se fibrozna opna koja omogućava spoj navedenih struktura.

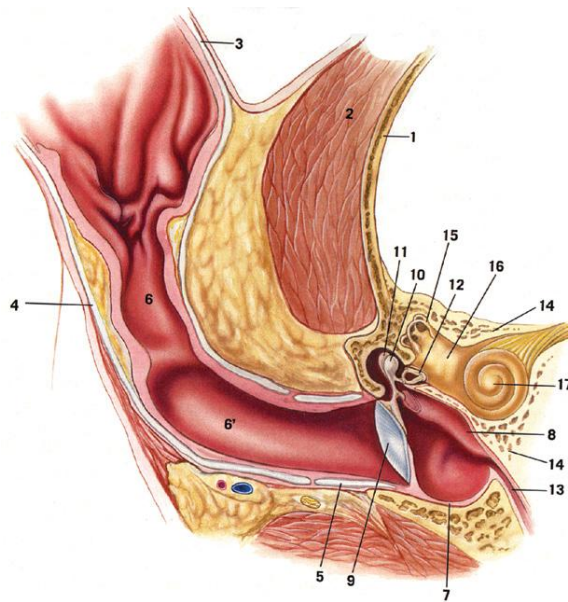


**Slika 4.:** Hrskavica ušne školjke (lat. *cartilagu auricularis*) (Foto izvor: Paterson i Tobias, 2013)

**Spoljašnji slušni kanal** (lat. *meatus acusticus externus*) pruža se od baze ušne školjke do srednjeg uha, od koga je odvojen bubnom opnom (*membrana tympani*) (Slika 5.). Sastoji se iz dva dela: spoljašnjeg hrskavičavog i unutrašnjeg koštanog dela (detalji navedeni u pređašnjem delu teksta). Uloga spoljašnjeg slušnog kanala je da primljene zvučne talase usmerava ka bubnoj opni.

Spoljašnji slušni kanal je u svom spoljašnjem delu prekriven kožom, koja prema bubnoj opni prelazi u kutanu sluzokožu. U delu kanala koji oblaže koža razvijeni su dlačni folikuli, lojne i ceruminozne žlezde. Kutana sluzokoža se sastoji od orožalog epitela i krzna. Izlučeni sadržaj lojnih i ceruminoznih žlezda zajedno sa deskvamisanim delovima orožalog epitela obrazuje cerumen (ušna mast sa deskvamisanim rožnim ćelijama). Bubna opna (*membrana tympani*) prenosi zvučne talase na slušne koščiće koje predstavljaju deo srednjeg uha. Nagnuta je i izbočena ventromedijalno. Bubna opna je sa spoljašnje strane (strana okrenuta spoljašnjem slušnom kanalu) prekrivena tankom kutanom sluzokožom, koja je deo kutane sluzokože spoljašnjeg slušnog kanala. Srednji deo bubne opne je sastavljen od radijalno i cirkularno rasopređenih fibroznih vlakana. Unutrašnju površinu bubne opne oblaže deo sluzokože srednjeg uha (nisko prozmatičan epitel).





**Slika 5.:** Prikaz građe spoljašnjeg, srednjeg i unutrašnjeg uha – 1. Lobanja. 2. M. temporalis; 3. Scapha; 4. concha; 5. annular hrskavica; 6. Spoljašnji slušni kanal, vertikalni deo; 6'. Spoljašnji slušni kanal, horizontalni deo; 7. Timpanična bula; 8. septum bullae; 9. Bubna opna; 10. malleus; 11. incus; 12. stapes; 13. Tuba auditiva; 14. Pars petrosa osis temporalis; 15. Canales semicirculares ossei; 16. vestibulum; 17. Cochlea (Foto izvor: Monnet, 2013)

## 2.2. Srednje uho (lat. *auris media*) i unutrašnje uho (lat. *auris interna*)

O srednjem i unutrašnjem uhu u ovom tekstu iznešene su osnovne morfofunkcionalne karakteristike

**Srednje uho** se sastoji iz tri dela: **timpanične bule** (lat. *cavum tympani seu bulla tympanica*), **slušnih koščica** (lat. *ossicula auditus*) i **eustahijeve tube** (lat. *tuba auditiva*).

Slušne koščice smeštene su u timpaničnoj buli i njihova uloga je da prenose vibracije vazduha od bubne opne preko timpanične bule do unutrašnjeg uha. **Unutrašnje uho** se nalazi medijalno od srednjeg uha i sastoji se iz dva dela: spoljašnjeg koštanog i unutrašnjeg membranoznog lavirinta. U unutrašnjem uhu nalaze se receptori čula sluha i ravnoteže.

## 2.3. Oboljenja spoljašnjeg slušnog kanala

Mnogobrojna su i različita oboljenja uha. U toj paleti brojnih oboljenja, neka od njih se mogu izdvojiti jer zahtevaju izvođenje određenih operativnih zahvata na spoljašnjem slušnom kanalu. Ono što je zajedničko svim ovim oboljenjima, bez obzira na primarni uzrok oboljenja, jeste delimična ili potpuna opstrukcija spoljašnjeg slušnog kanala.

Oboljenja koja dovode do različitog stepena opstrukcije spoljašnjeg slušnog su sledeća: kongenitalne lezije, benigni i maligni tumori lateralne strane vertikalnog dela

spoljašnjeg slušnog kanala, epitelialne hiperplazije horizontalnog dela spoljašnjeg slušnog kanala, perzistentni i rekurentni *otitis externa* i avulzija vertikalnog dela spoljašnjeg slušnog kanala (*Tobias, 2010; Fossum, 2012; Monnet, 2013*).

### **3. Hirurški zahvati na spoljašnjem slušnom kanalu**

Mnogobrojni su hirurški zahvati koji se sprovode pri hirurškom lečenju nekog od prethodno navedenih oboljenja. Izvođenje hirurških zahvata ima za cilj otvaranje spoljašnjeg slušnog kanala i na taj način obezbeđivanje bolje ventilacije kanala, drenaže sadržaja iz kanala i omogućavanje spoja medikamenata sa obolelim tkivom (*Tobias, 2010; Fossum, 2012; Monnet, 2013*).

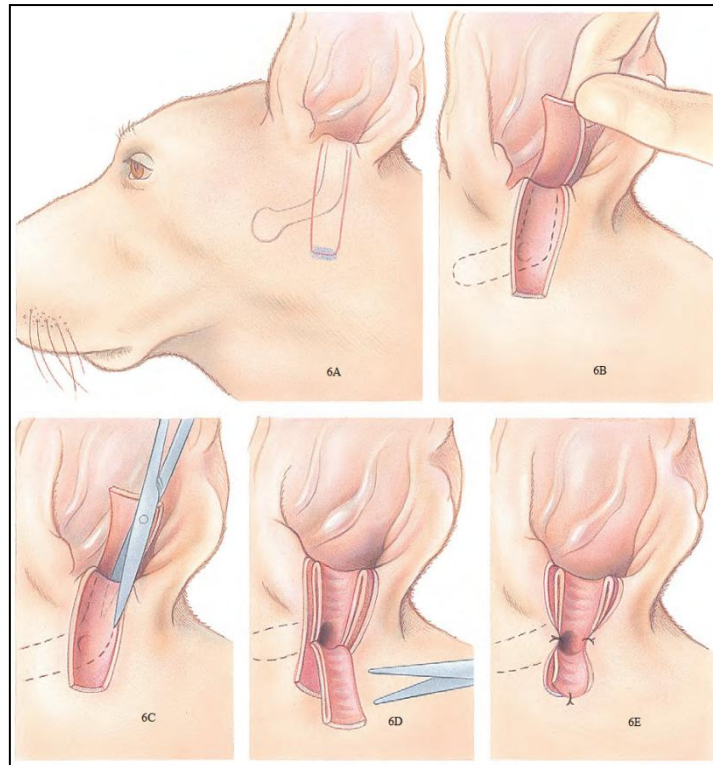
Hirurški zahvati na spoljašnjem slušnom kanalu predstavljaju poslednju opciju lečenja, odnosno izvode se onda kada su iskorišćeni svi oblici medikamentozne terapije.

Najčešći hirurški zahvati koji se izvode na spoljašnjem slušnom kanalu su:

- 1. Lateralna resekcija vertikalnog dela slušnog kanala**
- 2. Ablacija vertikalnog dela slušnog kanala**
- 3. Totalna ablacija slušnog kanala**

**Lateralna resekcija vertikalnog dela slušnog kanala** – Izvođenje ovog operativnog zahvata započinjemo markiranjem mesta za jednu polovinu dužine vertikalnog ušnog kanala ispod horizontalnog ušnog kanala (Slika 6A). Zatim se lateralno od vertikalnog ušnog kanala načine dva paralelna reza preko kože koja se protežu ventralno od tragusa do markiranog mesta (Slika 6B.). Načinjeni kožni flap se podiže kako bi se lateralna strana aurikularne hrskavice učinila dostupnom. Makazama preparirakama zatim se iseca deo hrskavice vertikalnog slušnog kanala, a flap hrskavice pomera ka distalno dok se ne uoči otvor u horizontalni slušni kanal (Slika 6C.). Zatim se iseca donja polovina flapa hrskavice (Slika 6D.), uklanja kožni flap i započinje šivenje od otvora horizontalnog slušnog kanala put proksimalno i distalno (Slika 6E.) (*Tobias, 2010; Fossum, 2012; Monnet, 2013*).



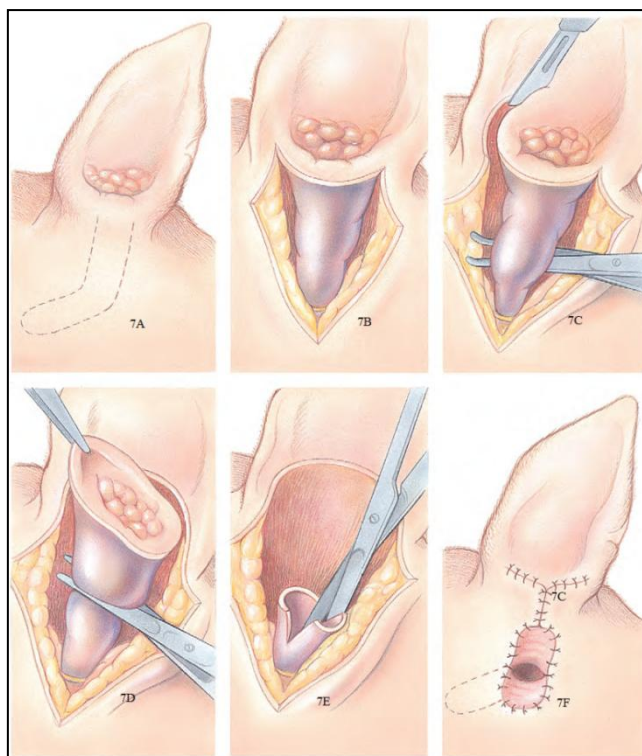


**Slika 6.** Shematski prikaz operacije lateralne resekcije vertikalnog dela spoljašnjeg ušnog kanala

(Foto izvor: Fossum, 2013)

#### **Ablacija vertikalnog dela slušnog kanala, (Vertical Ear Canal Ablation VECA)**

Hirurški zahvat započinje pravljenjem reza u obliku slova T sa horizontalnom komponentom paralelno i ispod gornje ivice tragusa. Iz sredine horizontalnog reza načini se vertikalni rez koji se proteže do nivoa horizontalnog slušnog kanala (Slika 7A,B). Načinjeni kožni flapovi se retrahuju i čine dostupnim lateralni deo hrskavice vertikalnog slušnog kanala. Zatim se izvrši preparacija celog vertikalnog slušnog kanala (Slika 7C.). Nakon izvršene preparacije, vertikalni slušni kanal se preseca 1 do 2 cm dorzalno od horizontalnog slušnog kanala (Slika 7D.). Makazama se pravi dorzalni i ventralni flap od nepresečenog dela hrskavice (Slika 7E.). Flapovi hrskavice se zatim dorzalno i ventralno zašiju za kožne flapove (Slika 7F.) (Tobias, 2010; Fossum, 2012; Monnet, 2013).



**Slika 7A,B,C,D,E,F:** Opisani postupci izvođenja ablacija vertikalnog dela slušnog kanala (Foto izvor: Fossum, 2013)

**Totalna ablacija slušnog kanala (Total Ear Cannal Ablation TECA)** – svi postupci izvođenja TECA-e do trenutka odstranjivanja spoljašnjeg slušnog kanala su isti kao kod ablacije vertikalnog dela slušnog kanala. Kod TECA-e se vrši preparisanje i horizontalnog slušnog kanala i kompletan slušni kanal se odstranjuje u nivou pripoja sa koštanom osnovom spoljašnjeg slušnog kanala (mesto pripoja anularne hrskavice).

### 3.1. Postoperativne komplikacije

Postoperativne komplikacije nakon izvođenja opisanih hirurških zahvata su moguće i u zavisnosti od korišćene hirurške tehnike različitog su karaktera.

Prilikom izvođenja lateralne resekcije vertikalnog slušnog kanala i ablacije vertikalnog slušnog kanala najčešće prisutne komplikacije su neadekvatna drenaža i perzistentno zapaljenje preostalog dela spoljašnjeg slušnog kanala (lat. *otitis externa*) (Tobias, 2010; Fossum, 2012).

Nakon izvođenja totalne ablacije slušnog kanala postoperativne komplikacije su brojnije i češće. Komplikacije koje se mogu javiti su sledeće: površinska infekcija rane, paraliza *n. facialis*, vestibularna disfunkcija, gluvoća, hronična fistula, nekroza kože aurikule i dr. (Tobias, 2010; Fossum, 2012).

## Literatura

1. Akers, R.M., Denbow, D.M.: Anatomy and physiology of domestic animals. Wiley-Blackwell, 2013.
2. Budras, K.D., McCarthy, H.P., Fricke, W., Richter, R.: Anatomy of the dog, 5<sup>th</sup> edition. Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, Germany, 2007.
3. Evans, H.E., De Lahunta, A.: Miller's Anatomy of the Dog. Elsevier Health Sciences, 2013.
3. Fossum, T.: Small animal surgery, 4<sup>th</sup> edition. Elsevier Health Sciences, 2012.
5. Monnet, E.: Small animal soft tissue surgery. Wiley-Blackwell, 2013.
6. Paterson, S., Tobias, K.: Atlas of ear diseases of the dog and cat. Wiley-Blackwell, 2013.
7. Šijački, N., Jablan-Pantić, O., Pantić, V.: Morfologija domaćih životinja, peto izdanje. Nauka, Beograd, 1997.
9. Tobias, M.K.: Manual of small animal soft tissue surgery. Wiley-Blackwell, 2010.