

ULTRAZVUČNA DIJAGNOSTIKA GRAVIDITETA KOD GOVEDA

Mihajlo Erdeljan, Ivan Stančić, Ivana Davidov, Miodrag Radinović
Poljoprivredni fakultet, Departman za veterinarsku medicinu, Novi Sad

Kratak sadržaj

Jedan od najvažnijih zadataka koji se postavlja pred svakog praktičara koji se bavi reprodukcijum je dijagnostika graviditeta. Cilj rada je da se ukaže na osnove ultrazvučne dijagnostike. Akcenat je dat na neke momente koji su bitni za dijagnostiku pre svega ranog graviditeta, čija dijagnostika je i najvažnija. Takođe u radu je ukazano na osnovne pokazatelje koje treba pratiti prilikom postavljanja dijagnoze i na moguće greške prilikom dijagnoze. Na kraju su date mogućnosti korišćenja ultrazvučnih aparata za neke nove postupke u reprodukciji krava.

Ključne reči: ultrazvuk, graviditet, goveda

ULTRASOUND DIAGNOSIS OF PREGNANCY IN CATTLE

Mihajlo Erdeljan, Ivan Stančić, Ivana Davidov, Miodrag Radinović
Faculty of Agriculture, Department of Veterinary Medicine, Novi Sad

Abstracts

One of the major tasks of every practitioner who deals with reproduction is the diagnosis of pregnancy. The aim of this paper is to present the basics of ultrasound diagnosis. The emphasis is given to some elements which are essential for the diagnosis of early pregnancy, whose diagnosis is most important. Also, in the paper are pointed out main indicators that are to be monitored in the diagnosis and possible errors. At the end, the possibilities of using an ultrasound for some new procedures in the reproduction of cows are given.

Key word: ultrasound, pregnancy, cattle

UVOD

Jedan od najvažnijih faktora koji utiču na uspešnost u animalnoj proizvodnji je reproduktivna efikasnost. Na samu reprodukciju utiču mnogobrojni faktori, kako genetski tako i paragenetski. Postoje mnogobrojni tehničko-tehnološki postupci koji se koriste u proizvodnji a utiču na reproduktivnu efikasnost u stadu.

Mera koja treba da utvrdi kakav je rezultat nastojanja da se dobije zdravo potomstvo je dijagnostika graviditeta, odnosno otkrivanje bremenitosti. Ovaj postupak predstavlja evaluaciju predhodnog rada i postavlja nove ciljeve pred praktičara, odnosno ukoliko je životinja gravidna, praktičar je dobro obavio svoj posao i imaće pozitivne rezultate, ali ako osemenjavanje nije bilo uspešno potrebno je životinju ponovo uvesti u reproduktivni ciklus. Ova mera se može smatrati jednom od najvažnijih jer može drastično smanjiti broj praznih hranidbenih dana. Postoji više kliničkih, odnosno laboratorijskih metoda koje se mogu koristiti za utvrđivanje uspešnosti uspostavljanja graviditeta. Da bi neki test bio adekvatan za primenu u dijagnostici graviditeta potrebno je da, pre svega, bude neškodljiv za majku i plod, da poseduje visoku tačnost, da bude jednostavan za upotrebu sa što manjim uticajem rukovaoca i da bude ekonomski opravdan. Dijagnoza se može postaviti pregledom i to spoljašnjim i unutrašnjim. Spoljašnji pregled može se obaviti adspekcijom i palpacijom, s tim što je mana ovih metoda relativna nepouzdanost i to što se mogu koristiti tek u kasnijem graviditetu, što je kod krava tek sa oko 6 meseci graviditeta. Unutrašnji pregled može biti rektalni i vaginalni. Rektalni pregled se smatra jednom od najpouzdanijih i najsigurnijih metoda u dijagnostici graviditeta, može se koristiti već od 45 dana steonosti, pouzdan je i jeftin. Vaginalni pregled ima manji značaj jer je manje pouzdan i zahteva sterilne instrumente.

Laboratorijski dijagnostički testovi najčešće zahtevaju specijalnu tehničku opremljenost, obuku rukovoca i obično je potrebno određeno vreme za isčitavanje rezultata, što svakako u svakodnevnom radu u farmskim uslovima može predstavljati veliki problem. Laboratorijski testovi koji se primenjuju predstavljaju ispitivanje polnih hormona u različitim uzorcima telesnih tečnosti a to se, pre svega, odnosi na određivanje koncentracije progesterona preko RIA ili ELISA metoda, odnosno glukoproteina povezanih sa graviditetom (Prvanović i sar., 2009). Zbog ovoga postoje pokušaji razvoja što bržih, jednostavnijih i pouzdanijih testova koji se mogu koristiti u farmskim uslovima.

Iako postoje mnogobrojne metode za dijagnostiku steonosti u našoj praksi uglavnom koristi samo jedna, a to je transrektalna manualna palpacija. Izvežbani praktičar može pouzdano odrediti da li je životinja gravidna sa 35 do 40 dana od osemenjavanja, ali se mnogi veterinari odlučuju da pregledaju krave

u kasnijoj fazi sa 50 do 60 dana posle osemenjavanja da bi bili što sigurniji u postavljanju dijagnoze.

Uvođenjem rutinskog pregleda ultrazvukom ostvaruje se cilj skraćivanja vreme čekanja od osemenjavanja do postavljanja pouzdane dijagnostike na steonost. Ukoliko se utvrdi da krava nije gravidna ultrazvučnim pregledmo se može i dijagnostikovati i određeno patološko stanje zbog kojeg nije došlo do uspostavljanja graviditeta kao što su ciste na jajnicima, endometritis cataralis itd. Skraćenje perioda koji je potreban da bi se dobio pouzdani rezultat kod krava koje nisu koncipirale znači i skraćenje međutelidbenog intervala koji je na našim farmama veoma visok. Na taj način pregled na steonost se smatra veoma značajnom za profitabilnost u govedarskoj proizvodnji (DesCôteaux i sar., 2002).

Cilj primene bilo kojeg od ovih testova je da se odredi da li je životinja gravidna ili ne i to što je tačnije moguće, odnosno potrebno je da taj test bude 100% tačan. Svaka greška u dijagnostici košta proizvođača bez obzira kakva je greška je napravljena, bilo da je gravidna životinja proglašena negravidnom ili obrnuto. Govedarska proizvodnja je kontinuirana tokom cele godine, sa blažim oscilacijama, zahvaljujući tome što je njihova polna aktivnost ciklična tokom cele godine. Iako krave nisu reproduktivno vezane za sezonu parenja potrebno je što više skratiti broj praznih dana i time povećati ekonomsku isplativost proizvodnje. Stoga se i nastoji da se što pre po osemenjavanju odredi reproduktivni status životinje, odnosno da se što pre odredi da li je životinja gravidna ili ne.

TEHNIČKI ASPEKTI DIJAGNOSTIKE

Počeci ultrazvučne dijagnostike su vezani za rane osamdesete godine dva-desetog veka i vezani su za dijagnostiku steonosti kod krava (Durocher i sar., 2002; Ginther, 1998; Pierson i Ginther, 1988; Sirois i Fortune, 1988). Ultrazvuk omogućava opisivanje struktura koje su veće od 1 mm u prečniku (Durocher i sar., 2002).

Prvi uređaji su davali samo zvučni signal, dok se danas koriste uređaji sa ekranom koji daju veliki broj mogućnosti za dijagnostiku i to ne samo za dijagnostiku organa reproduktivnog trakta. Sa ovakvim aparatima moguće je postaviti tačnu dijagnozu graviditeta kod krava sa oko 25 dana steonosti.

Važno je shvatiti da slika na ekranu ultrazvučnog aparata predstavlja presek dela organa i možemo reći da je to, u stvari, histološki rez na malom uvećanju. Sonda, dakle, simulira presek nožem. Ultrasonografija tako predstavlja spljoštenu dvodimenzionalnu sliku fino sećenog dela tkiva.

Ultrazvučne slike su brzo obnovljaju, kako se sonda kreće kroz tkivo. Brz pregled tkiva daje utisak da se strukture kreću kao u crtanom filmu. Da bi se mogla pravilno tumačiti dobijena slika neophodno je poznavanje topografske anatomije posmatranih organa.

Sonde predstavljaju najvažniju i najkrhkiju komponentu ultrazvučnog aparata. U veterinarskoj praksi se koriste sonde obično koje imaju frekvenciju od 3,5, 5,0 ili 7,5 MHz. Postoje dve vrste sonde: linearne i sektorske. Linearne sonde se koriste za transrektalni ultrazvučni pregled jajnika i materice. Ova sonda je skup reda kristala koji su elektronski izabrani tako da formiraju pravougaone slike. Linearne sonde pruža dobru rezoluciju za tkiva koja se nalaze u blizini sonde. Sektorske sonde imaju jedan ili više kristala čiji položaj proizvodi slike u obliku kriške pite. Prednost sektorske sonda je u tome što ne zahteva veliku površinu kontakta, i to što skenira veću ukupnu površinu. Nedostatak je to što su vidno polje i bočne rezolucija (to jest sposobnost sistema da napravi razliku između dva susedna objekta) vrlo ograničeni u blizini sonde. Detalji sadržani u slici ultrazvuka odnosno slike (rezolucija), kao i dubina tkiva koja se može posmatrati, zavise od frekvencije i fokusiranja zraka za skeniranje. Uz manju frekvenciju, penetracija tkiva će biti dublja, a rezolucija će biti niža. Veća učestalost (frekvencija) omogućava bolju rezoluciju, ali zrak neće prodrati u tkivo tako duboko.

U zavisnosti od svoje gustine različita tkiva i delovi tkiva daju karakteristični eho. S toga možemo reći da kosti daju najveći eho, odnosno na ekranu se predstavljaju belom bojom, a tečnosti su anehogene, jer zraci prolaze kroz tečnosti i ne vraćaju se u sondu tako da one na ekranu daju crnu boju.

TUMAČENJE ULTRAZVUČNE SLIKE

Postavljanje dijagnoze svodi se na posmatranje određenih znakova, odnosno na osnovu slike na ekranu. Ti znaci su svakako različiti u zavisnosti od faze graviditeta ali se svode na uočavanje samog ploda i plodovih voda. Ukoliko se neki od ovih znakova uoči, možemo sa sigurnošću reći da je životinja gravidna. Ultrazvučni pregled na graviditet kod krava može se uspešno izvesti od dvadesetpetog dana (Hanzen i Delsaux, 1987). Slika koja se može uočiti sa 25 je, u stvari, plod u obliku slova "C". Plod je tada još uvek veoma mali, dimenzija oko 2 mm pa treba biti oprezan u donošenju konačne dijagnoze. U tom periodu, pa do 30 dana, može biti teško lociranje embriona zbog male količine tečnosti oko embriona (Kastelic i sar., 1988). Takođe rani embrioni se mogu naći veoma blizu zida uterusu ili sakriveni u uterušnim kriptama pa ih je teško locirati.

Na slikama su prikazani gravidni uterusi sa plodovima različite starosti:



Slika 1. Graviditetni mešak sa 36 dana od osemenjavanja.



Slika 2. Graviditetni mešak sa 46 dana od osemenjavanja.



Slika 3. Graviditetni mešak sa 66 dana od osemenjavanja



Slika 4. Tri meseca graviditeta, uočava se placentom i jedna noga sa papcima

Prilikom dijagnostike ranog graviditeta može se uočiti u lumenu materice promjenjiva količina anehogene tečnosti koja je nastala tokom razvitka embriona. Naravno, količina tečnosti zavisi od stadijumu graviditeta. Prilikom odlučivanja da li je životinja gravidna ili ne treba obratiti pažnju na to da je moguće da između 25. i 27. dana od osemenjavanja ima veoma malo nakupljene tečnosti u materici, pa se može dati pogrešna dijagnoza (DesCoteaux i sar., 2006). U svakom slučaju prilikom dijagnostike ranog graviditeta treba biti veoma pažljiv kako u davanju dijagnoze tako i u samom izvođenju dijagnostičkog postupka. Poznato je da je rani embrionalni mortalitet jako izražen, odnosno da je najveći broj uginuća upravo u embrionalnoj fazi graviditeta, a nešto je manji u periodu između dvadesetsedmog i devedesetog dana graviditeta i u tom periodu iznosi od 6-20% (Filteau i DesCoteaux, 1998). Stoga neki autori ne preporučuju ultrazvučnu dijagnostiku pre dvadesetsedmog dana (DesCoteaux i sar., 2006).

Kada prođe 30 dana od osemenjavanja može se sa većom sigurnošću uočiti plod kod steonih krava. Tada je količina tečnosti dovoljna da se može vizuelno razdvojiti embrion od nabora sluzokože materice jer se embrion pomera ka centru anehogene zone. U to vreme se može otkriti i ehogeni pojas oko embriona. Taj ehogeni pojas predstavlja, u stvari, amnion i najbolje se uočava između 30 i 60 dana graviditeta (Kastelic i sar., 1988). Počevši od četrdesetog dana, lako se mogu videti počeci razvoja prednjih i zadnjih ekstremiteta.

Prvi placentoni su veličine oko 0,5 cm i mogu se uočiti 35 dana od osemenjavanja a nalaze se blizu embriona. Kada je fetus star oko 60 dana, placentomi su veličine oko 2 cm i mogu se naći na velikoj površini u gravidnom materičnom rogu.

Kod savremenijih ultrazvučnih aparata moguće je izmeriti dužinu embrio-

na i na osnovu toga proceniti njegovu starosti, gde se najčešće koristi rastojanje između vrha glave i sapi ploda, tako na primer kod starosti od 30 do 35 dana dužina embriona je između 1 i 1,5 cm, kod 40 dana dužina je između 2 i 2,5 cm, sa 50 dana fetus je dug oko 4 cm i sa 60 dana fetus je dug oko 8 cm (DesCoteaux i sar., 2006).

Osim osnovne dijagnostike graviditeta primenom ultrazvuka u ovom smislu mogu se dijagnostikovati i drugi nalazi. Pre svega se misli na određivanje pola ploda, prisustva blizanačkog graviditeta i fetalnih anomalija.

ZAKLJUČAK

Primenom ultrazvuka u svakodnevnoj praksi veterinari koji su manje iskusni u transrektalnim pregledima mogu da poboljšaju svoje umeće i spretnost brže nego drugi, istovremeno nudeći tržištu preciznije i šire dijagnostičke usluge. Naravno, i za upotrebu ultrazvuka u svakodnevnoj praksi potrebna su određena znanja i veštine. Osim u reproduktivne svrhe ultrazvučni aparat se može koristiti i u druge dijagnostičke svrhe. Na kraju, upotreba ultrazvuka predstavlja finansijsku pogodnost u govedarskoj proizvodnji na velikim farmama isto kao i veterinarima u privatnoj praksi. Sa druge strane pojava ultrazvuka je omogućila ogroman naučni napredak u razumevanju osnovnih reproduktivnih procesa. Cilj ovog rada je da se ukaže na neke osnovne principe ultrasonografije i mogućnosti njenog korišćenja reprodukciji goveda.

LITERATURA

1. DesCôteaux L., Carrière P.D., Durocher J.: Évaluation échographique du tractus reproducteur bovin: Diagnostic précoce de gestation, géméllité, mortalité embryonnaire et anomalies de l'utérus. *Méd Vét du Québec*, 32, 123-127, 2002.
2. DesCoteaux L., Carriere P., Durocher J.: Ultrasonography of the reproductive system of the cow: basic principles, practical uses and economic aspects of this diagnostic tool in dairy production, In: World Buiatrics Congress, Nice, France, 2006.
3. Durocher J., DesCôteaux L., Carrière P.D.: Évaluation échographique du tractus reproducteur bovin : Détermination du sexe du foetus. *Méd Vét du Québec*, 32, 132-134, 2002.
4. Durocher J., Morin N., Blondin P.: Effect of hormonal stimulation on bovine follicular response and oocyte developmental competence in a commercial operation. *Theriogenology*, 65, 102-115, 2006.

5. Filteau V., DesCôteaux L.: Valeur prédictive de l'utilisation de l'appareil échographique pour le diagnostic précoce de la gestation chez la vache laitière. *Méd Vét Québec*, 28, 81-85, 1998
6. Ginther O.J.: Follicles. In: Ultrasonic imaging and animal reproduction: Cattle. Equiservices Publishing. Cross Plains, WI, USA, 29-58, 1998
7. Hanzen C, Delsaux B.: Use of transrectal B-mode ultrasound in early pregnancy in cattle. *Vet Rec*, 121, 201-202, 1987
8. Kastelic J.P., Curran S., Pierson R.A., Ginther O.J.: Ultrasonic evaluation of bovine conceptus. *Theriogenology*, 29, 39-54, 1988
9. Pierson R.A., Ginther O.J.: Ultrasonic imaging of the ovaries and uterus in cattle. *Theriogenology*, 29, 21-37, 1988
10. Prvanović N., Tomašković A., Grizelj J., Kočila P., Samardžija M.: Monitoring of early pregnancy and early embryonic mortality by ultrasound and determination of pregnancy-associated glycoproteins and progesterone in cows. *Veterinarski Arhiv* 79, 3, 259-267, 2009.
11. Sirois J, Fortune J.: Ovarian follicular dynamics during the estrous cycle in heifers monitored by realtime ultrasonography. *Biol Reprod*, 39, 308-317, 1988

Primljeno: 15.11.2011.

Odobreno: 20.12.2011.