

UTJECAJ HRANIDBE NA UZGOJ HRČAKA

THE INFLUENCE OF FEED ON THE BREEDING OF HAMSTERS

R. Stojković, M. Radačić

Izvorni znanstveni članak
UDK: 636.9. : 636.084.416.
Primljeno: 3. srpanj 1997.

SAŽETAK

Iako se hrčci zbog svoje velike uporabljivosti u biomedicinskim istraživanjima vrlo često uzgajaju bez nekih većih problema, pojava kanibalizma majki prema mladunčadi kao posljedica stresa ili nezadovoljavajuće hranidbe može predstavljati vrlo veliki problem. Standardna hrana za laboratorijske miševе i štakore ne može zadovoljiti potrebe hrčaka u rasplodu, te je u uzgoju ovih životinja potrebno koristiti neku drugu hranu, koja je bogatija bjelančevinama, mastima i NET-om. Hranjenjem hrčaka suhom hranom za pse (Pedigree® Advance Formula - Energy), umjesto hranom za miševе i štakore, mogu se postići zadovoljavajući rezultati u uzgoju mladunčadi. Kanibalizam u uzgoju hrčaka djelomično je moguće ublažiti primjenom sedativa. Međutim, kod jednog broja životinja niti promjena hrane, niti dodatak sedativa nisu ublažili kanibalizam, pa je takve životinje potrebno isključiti iz reprodukcijskog ciklusa.

UVOD

Premda su hrčci kao pokusne životinje uvedeni u laboratorijsku uporabu tek tridesetih godina ovog stoljeća (Harkness i Wagner, 1995.), danas se vrlo često koriste u biomedicinskim istraživanjima. Hrčak je životinja izbora u istraživanjima epilepsije, muskularne distrofije, amilodoze, zubnog karijesa, starenja, virusnih onkogenā i novotvorenina na dišnom sustavu i pankreasu (Arrington, 1972; Harkness i Wagner, 1995). Williams, 1976 navodi da je hrčak životinja izbora za izolaciju leptospira.

U kineskih hrčaka vrlo se često javlja spontani dijabetes, te se zbog toga ove životinje vrlo često

koriste u istraživanju te bolesti (Harkness i Wagner, 1995.). Zbog pojave hibernacije hrčci se često koriste za istraživanje prirodne i inducirane hipotermije (Lane-Peter, 1963.).

Obrazne vrećice hrčaka su, zbog slabo izraženih tkivno podudarnih antigena, vrlo pogodno mjesto za homotransplantate, odnosno heterotransplantate normalnog i neoplastičnog tkiva, što je još jedan od razloga uporabe hrčaka u biomedicinskim istraživanjima (Harkness i Wagner, 1995).

Ranko Stojković, diplomirani veterinar, znanstveni novak - dr. sc. Marko Radačić, znanstveni savjetnik, Institut "Ruđer Bošković", Bijenička cesta 54, P.O. Box 1016, HR-10000 Zagreb, Hrvatska - Croatia.

Uz sve navedene pogodnosti hrčka kao pokusne životinje, često se kao problem u uzgoju može pojaviti agresivnost životinja, kao i kanibalizam majki, te se preporučuje da se ženke s mladima drže pojedinačno ili u parovima koje čine jedna ženka i jedan mužjak. Takvi se parovi moraju formirati u ranoj životnoj dobi (Williams, 1976.).

Primarna svrha ovih pokusa bila je uzgojiti dovoljan broj mladih životinja radi izazivanja tumora CELO virusima. U ovom se radu prikazuju problemi nastali u uzgoju i držanju hrčaka s obzirom na način hranidbe životinja.

MATERIJAL I METODE

Životinje: U radu su korišteni hrčci, mužjaci i ženke, starosti oko godinu dana, dobiveni iz Imunološkog Zavoda d.d. Zagreb, Odjela za antiserume i uzgoj laboratorijskih životinja u Brezju.

Smještaj: Životinje su u Brezju bile držane u skupinama, dobivenim po spolu, na podu prekrivenom prostirkom. Po dolasku u Institut "Ruđer Bošković" po četiri životinje istog spola smještene su u plastične kaveze u kojima je bila prostirka. Pristup hrani i vodi bio je ad libitum. Hrana je životinjama ponuđena u hranilici na poklopcu kaveza, a voda u bočicama koje se standardno koriste u uzgoju miševa i štakora. U ovakvim uvjetima životinje su držane 14 dana kako bi se privukle na nove uvjete smještaja. Nakon razdoblja privikavanja četiri ženke i jedan mužjak smješteni su u isti kavez u kojem su proveli 14 dana (doba parenja) pod ranije opisanom uvjetima. Za parenje je korišteno 20 ženki. Nakon završenog parenja životinje su odvojene i smještene u kaveze pojedinačno. Zoohigijenski uvjeti u prostoriji u kojoj su bile smještene životinje zadovoljavaju uvjete preporučene za uzgoj hrčaka.

Hrana: U prvom dijelu pokusa životinje su hranjene hranom za laboratorijske miševe i štakore, koje je sastav naveden na tablici 1. U dijelu pokusa, uz navedenu hranu, životinje su u vodi za piće

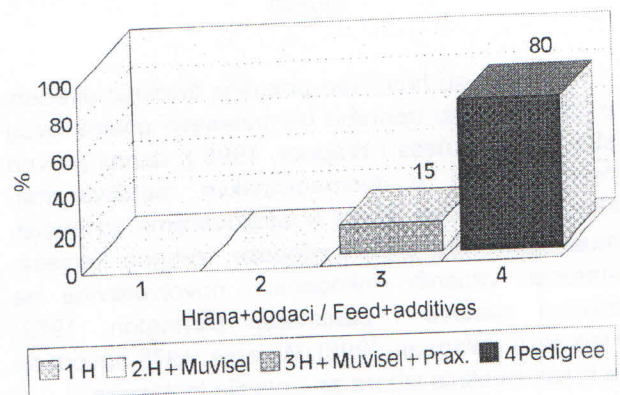
dobivale vitaminski dodatak Muvisel® - prašak (2 g/l). Nadalje, u dijelu pokusa je uz mišju hranu i Muvisel® dodavan i Praxiten® 15. Praxiten® 15 (oksazepam) je sedativ stavljan životinjama u vodu za piće (45 mg/l), 24 sata prije okota, za vrijeme okota, kao i tri dana nakon okota u namjeri da se smanji kanibalizam.

U drugom dijelu pokusa životinje u hranjene suhom hranom Pedigree® Advance Formula - Energy (Pedigree®).

REZULTATI

Kod svih ženki se nakon prvog okota pojavio kanibalizam tako da su svi mladi u roku od 72 sata nakon koćenja bili pojedeni. Postupak parenja i koćenja ponovljen je 2 puta, ali su i u ova dva okota majke pojele mladunčad (grafikon 1; 1). Pokušaj smanjivanja ili potpunog sprečavanja kanibalizma dodavanjem vitamiskog dodatka Muvisel® u tri uzastopna okota nije nažalost urodio plodom (grafikon 1; 2). Dodavanjem sedativa (Praxiten® 15) u vodu za piće, u ponovljena tri uzastopna okota, uspijeva se odgojiti 15% okota (grafikon 1; 3).

Grafikon 1. Postotak odbijenih legala s obzirom na broj okoćenih legala
Graph. 1. The percentage of weaned in comparison to new born hamsters



H = Hrana za laboratorijske miševe i štakore

H = Feed for laboratory mice and rats

Tablica 1. Prikaz vrijednosti upotrebljavane hrane prema specifikaciji proizvođača
 Table 1. The composition of applied feed according to producers declaration

Sastav	Hrana za laboratorijske mišve i štakore	Pedigree Advance Formula - Energy
	Zrnata hrana, sporedni proizvodi industrije ulja, sušeni biljni proizvodi, proizvodi mljekarske industrije, životinjske bjelancevine, sol, sporedni proizvodi industrije kvasca, mineralno vitaminski dodaci	Brašno od peradi, pileće i peradarsko meso, riža, kukuruz, biljna mast, jezgre šećerne repe, suncokretovo ulje, bakreni sulfat, kalijev klorid, vitamini, cinkov sulfat, magnezijev sulfat, kalijev jodid
Vlaga %	max. 13	8
Sirove bjelancevine %	min. 20	32
Masti %	*	20
Sirova vlaknina %	max. 4,5	2,5
Pepeo %	max. 8	8
NET%	*	32
Llinoleati %	*	2.8
Kalcij %	min. 1	1.1
Fosfor %	min. 0.8	0.85
Natrij %	*	0.2
Kalij %	*	0.8
Lizin %	1	*
Metionin %	0.4	*
Vitamin A i.j./kg	15000	55000
Vitamin D ₃ i.j./kg	1700	1500
Vitamin E i.j./kg	100	210
Vitamin B ₁ mg/kg	15	9
Vitamin B ₂ mg/kg	12	33
Nikotinska kiselina mg/kg	30	96
Pantotenska kiselina mg/kg	20	35
Vitamin B ₆ mg/kg	6	15
Vitamin B ₁₂ mg/kg	0.02	0.24
Folna kiselina mg/kg	1.5	2
Kolin klorid mg/kg	800	2500
Vitamin K mg/kg	30	*
Vitamin C mg/kg	100	*
Biotin mg/kg	0.06	*
Željezo mg/kg	150	218
Bakar mg/kg	7.5	22
Mangan mg/kg	20	43
Cink mg/kg	50	200
Jod mg/kg	0.1	5
Kobalt mg/kg	0.1	*
Selen mg/kg	0.2	0.29
Magnezij mg/kg	10	9
Antioksidanti mg/kg	100	*

Budući da navedenom hranom i aditivima nisu postignuti zadovoljavajući rezultati uzgoja hrčaka, prišlo se kompletnej promjeni hrane. Hrčke se u daljnjem tijeku pokusa hranilo suhom hranom za pse (Pedigree® Advance formula - Energy), čiji je sastav prikazan na tablici 1. Postupak parenja i koćenja uz upotrebu ove hrane ponovljen je tri puta. Primjenom ove hrane u uzgoju hrčaka postignut je 80%-tni odbitak mladunčadi (grafikon 1; 4). Ostalih 20% ženki kod kojih je kanibalizam ostao izražen izlučen je iz daljnjem uzgoja.

RAZMATRANJE I ZAKLJUČCI

Kao što je prikazano u rezultatima (grafikon 1; 1), nije se uspjelo uzgojiti mladunčad hrčaka ako su ženke (majke) hranjene hranom za laboratorijske miševе i štakore. Međutim, ako je umjesto te hrane primijenjena suha hrana za pse (Pedigree®) uspjelo se odgojiti 80% podmlatka (grafikon 1; 4).

Iz prikazanih rezultata vidljivo je da kanibalizam majki prema mladunčadi može biti vrlo izražen problem u uzgoju hrčaka. On može biti posljedica nezadovoljavajuće hranidbe i/ili stresa. Uspoređujući sirovinski sastav obje primijenjene hrane, može se uočiti da postoje bitne razlike u deklariranim vrijednostima pojedinih sastojaka hrane. Kao što se na tablici 1 može vidjeti, postoje velike razlike u količini bjelančevina između hrane za laboratorijske miševе i štakore i hrane za pse, pa se kao pitanje nameće da li razina bjelančevina koja najvjerojatnije zadovoljava uzgojne potrebe miševa i štakora može zadovoljiti iste potrebe hrčaka. Budući da u priloženoj specifikaciji proizvođač hrane za laboratorijske miševе i štakore ne navodi kompletan aminokiselinski sastav, može se postaviti pitanje je li uzrok kanibalizma u hrčaka nedovoljna količina bjelančevina ili se radi o nepovoljnom aminokiselinskom sastavu hrane. Uspoređujući sastav obje hrane može se vidjeti da su i u jednoj i u drugoj hrani upotrijebljeni biljni proizvodi, s tim da su u Pedigree® korišteni još i riža i jezgre šećerne repe kojih nema u hrani za laboratorijske miševе i štakore.

Poznato je da razina nedušičnih ekstraktivnih tvari (NET) ima važnu ulogu u hranidbi glodavaca, međutim, iz priložene specifikacije hrane za laboratorijske miševе i štakore ne može se utvrditi razina NET-a, a time i njegova moguća uloga u pojavi kanibalizma. Pedigree® u svom sastavu sadrži 20%

masti dok u hrani za laboratorijske miševе i štakore nije navedena ukupna količina masti. Budući da Pedigree® sadrži 20% masti, može se zaključiti da je ova hrana naročito energetska bogata što može bitno utjecati na graviditet i uzgoj hrčaka, odnosno na pojavu kanibalizma. Budući da se dodatkom Muvisela kanibalizam nije smanjio, može se pretpostaviti da vitaminska komponenta nije odgovorna za pojavu kanibalizma. Kod jednog manjeg dijela životinja kanibalizam je mogao biti prouzročen stresom, jer se dodatkom sedativa (Praxiten® 15) za vrijeme okota, uspjelo uzgojiti 15% mladunčadi. Nažalost, bez obzira na način hranidbe kanibalizam je kod manjeg broja životinja bio stalno izražen.

Pažljivom raščlambom navedenih podataka može se zaključiti da:

1. kanibalizam majki prema mladunčadi može biti značajan problem u uzgoju hrčaka,
2. kanibalizam može biti posljedica nezadovoljavajuće hranidbe ili stresa,
3. hranjenje hrčaka hranom za miševе i štakore ne može se u našim uvjetima, uzgojiti mladunčad hrčka zbog pojave kanibalizma,
4. hranjenjem hrčaka s Pedigree® hranom može uzgojiti mladunčad hrčka i da se uporabom ove hrane značajno smanjuje kanibalizam.
5. kod manjeg broja životinja, primjenom sedativa (Praxiten® 15), kanibalizam se djelomično može smanjiti,
6. bez obzira na način hranidbe, kanibalizam kod jednog manjeg broja životinja ostaje i nadalje nazočan (možda kao stečena "navika"),
7. životinje kod kojih kanibalizam nije moguće spriječiti ili ublažiti poboljšanjem hranidbe ili primjenom sedativa treba isključiti iz daljnjeg uzgoja.

LITERATURA

1. Arrington, L. R., (1972): Introductory Laboratory animal Science; The breeding, Care and Management of Experimental Animals. Danville, Illinois: The interstate Printers & Publishers.
2. Harkness, J. E., J. E. Wagner (1995): The Biology and Medicine of Rabbits and Rodents IV edition. Philadelphia: Lea and Fabiger
3. Lane-Peter, W. (1963): Animals for Research-Principles of Breeding. London: Academic Press.
4. Williams C. S. F. (1976): Practical guide to laboratory animals. Saint Louis: The C. V. Mosby Company.

SUMMARY

Hamsters are often bred as laboratory animals. They are used in many biomedical research areas especially in the researches on: nutrition, virology, toxicology, teratology, immunology, dental caries, diabetes mellitus and cytogenetic research. Our interest was to induce a tumour in new-born hamsters by CELO virus and after that to investigate the properties of that tumour. In our attempt we had a problem to get new-born hamsters because they were eaten by mothers (100% cannibalism). The pregnant mothers were fed on standard paletted feed for laboratory mice and rats. Since we were not able to get new-born hamsters by feeding pregnant hamsters on feed for laboratory mice and rats, we had to change the feed after a few parturitions. Furthermore, in our experiments animals were fed on dry dog feed (Pedigree® Advance Formula - Energy). This food is richer in proteins, fats and sugars. By feeding hamsters during the period of pregnancy and lactation on Pedigree® Advance Formula-Energy we had 80% success of weaning new-born hamsters. according to those results it can be concluded that food can be one of the main reasons for causing cannibalism in hamsters Although Pedigree® Advance Formula Energy had been introduced cannibalism was retained in about 20% of pregnant hamsters which might be a consequence of "habit" or other reasons.