

## A nyúlspermiumok aktív és passzív helyváltoztatása az anyanyúl nemi útjaiban

Gábor György dr.<sup>1\*</sup>, Bodnár Károly<sup>1</sup> és Mészáros Sándor dr.<sup>2</sup>

A szerzők arra a kérdésre keresték választ, hogy az anyanyúl nemi útjaiban a spermiumok helyváltoztatása elsősorban aktív vagy passzív módon zajlik. Elképzelhető-e a spermiumok hasüregen keresztüli vándorlása, illetve lehetséges-e az embrióvándorlás a kettős méhvel (uterus duplex) rendelkező házinyúlban.

Öt anyát („A” csoport) úgy termékenyítettek, hogy az egyik oldali méhet a petevezető beszájadásánál varrónalakkal lezárták, az azonos oldali méhnyak felett pedig ujjal elszorították, majd az ondót a méhstbe injektálták. A másik ötöt („B” csoport) úgy termékenyítettek, hogy az egyik méhet a méhnyakhoz közel zárták le, és a másik méhbe juttatták az ondót (ábra).

A kísérlet második részében holt spermiumokkal termékenyítettek az „A” csoporttal megegyező műtéti úton 4 anyanyulat. A termékenyítés után 6 órával az állatok méhét és hüvelyét kioperálták, és a hüvelyt, valamint a nem termékenyített méhet fiziológias sóoldattal átöblítették, utána az öblítőfolyadékot mikroszkóppal vizsgálták meg.

Arra a következtetésre jutottak, hogy a spermiumok aktív és passzív módon is változtathatják helyüket az anyanyúl két méhe között. Bizonyították, hogy kizárható a hasüregen keresztül történő ondó-, ill. embrióvándorlás. Igazolták, hogy a spermiummigráció a hüvelyen keresztül zajlik le, ugyanakkor cáfolták, hogy a két méh között a hüvelyen át az embriók vándorolhatnak.

Gábor, Gy., Bodnár, K., and Mészáros, S.: ACTIVE AND PASSIVE MIGRATION OF RABBIT SPERM CELLS IN THE GENITAL TRACT OF DOES

The authors studied the following questions: whether the migration of sperm cells happened actively or passively in the genital tract of does; could be possible the migration of sperm cells, as well as embryos through the abdominal cavity in does with uterus duplex?

One of the uteri of five does (group „A”) was closed with suturing thread at the entrance of oviduct and the uterine cervix was constricted with finger and the semen was injected into the uterine body. In case of another five does (group „B”), one of the uteri was closed near to the uterine cervix and the semen was injected into the other uterus (Figure).

During the second part of the experiment, 4 does were inseminated surgically with dead sperm cells on the same manner as animals in the group „A”. Six

hours after the insemination, uterus and vagina of the animals were removed surgically. The vagina and the non-inseminated uterus were rinsed with physiological saline and thereafter the rinsing solution was microscopically investigated.

It has been pointed out that sperm cells can migrate both actively and passively between the two uteri of does. It was also confirmed that migration of sperm cells and embryos through the abdominal cavity could be excluded. It was proved that the migration of sperm cells happened through the vagina. However, it was refused that the embryos could migrate between the two uteri through the vagina.

Gábor, Gy., Bodnár, K. und Mészáros, S.: AKTIVE UND PASSIVE FORTBEWEGUNG VON KANINCHENSPEMNIEN IN DEN GESCHLECHTSWEGEN DES MUTTERKANINCHENS

Die Autoren sind der Frage nachgegangen, ob die Fortbewegung der Spermien in den Geschlechtswegen des Mutterkaninchens vornehmlich auf aktive oder passive Weise erfolgt, ob eine Wanderung von Spermien durch die Bauchhöhle vorstellbar ist, bzw. ob eine Embryonenwanderung im Kaninchen mit paarig angelegtem Uterus (Uterus duplex) möglich ist.

Es war festzustellen, daß die Spermien auf aktive und auch auf passive Weise von einem Uterus in den anderen wandern. Die Möglichkeit einer Samen- oder Embryonenwanderung durch die Bauchhöhle konnte ausgeschlossen werden. Es wurde nachgewiesen, daß eine Migration von Spermien durch die Vagina erfolgt, und daß keine Embryonenwanderung von einem Uterus in den anderen über die Vagina erfolgen kann.

Габор, Дв., Боднар, К. и Месарош, Ш.: АКТИВНОЕ И ПАССИВНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЖИВЧИКОВ В ПОЛОВЫХ ОРГАНАХ КРОЛЬЧИХИ

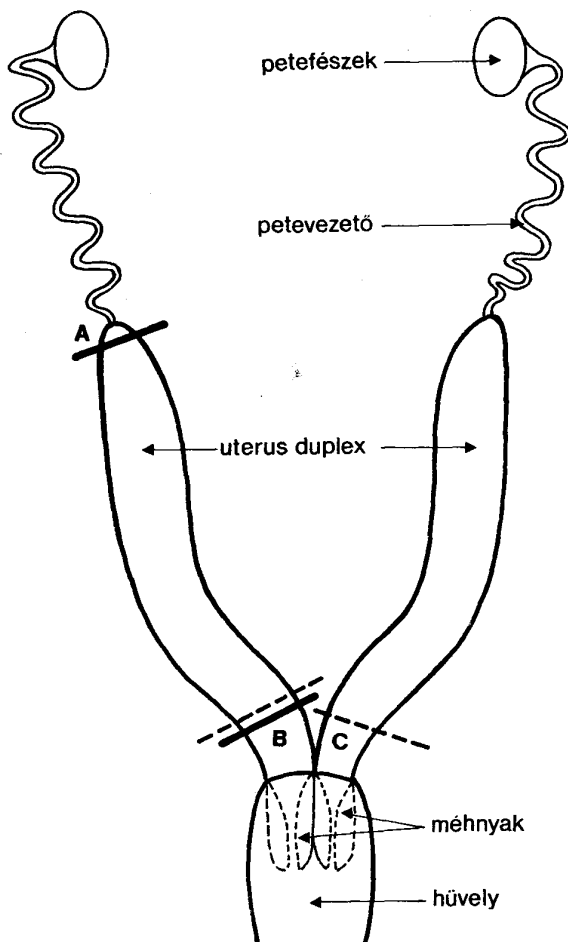
Авторы искали ответа на вопросы, что перемещение живчиков в половых органах крольчихи осуществляется ли активно или пассивно, возможно ли мигрирование живчиков через брюшную полость, возможно ли мигрирование эмб. зона в двойной матке крольчихи.

Авторы убедились, что живчики могут мигрировать между двумя матками как активно, так и пассивно. Доказали, что невозможно мигрирование живчиков или эмбрионов через брюшную полость. Доказали мигрирование живчиков между двумя матками через влагалище и отрицают возможность мигрирования эмбриона между двумя матками через влагалище.

\* Jelenlegi munkahelye:  
Address for correspondence: ÁTK  
Herceghalom  
H-2053

A házinyúlnak kettős méhe (uterus duplex; *ábra*) van. A két méh ürege egy-egy önálló csőből áll, üregük egymással nincs közvetlen összeköttetésben, és két méhszájjal nyílnak a hüvelybe. A két méhszáj a hüvelybe jól beemelkedik, fölöttük a hüvely kiboltsódik. A méhszájak közötti részt velum uterinek nevezik (2).

A mesterséges megtermékenyítések során gyakran előfordul, hogy a termékenyítéshez használt katétert az egyik méh üregébe vezetik. Gyakorlati munkánk során feltűnő volt, hogy a kettős méh két üregének elszigeteltsége ellenére az esetlegesen elhullott vagy kísérleti célból elvértetett anyanyulak mindkét méhében találtunk beágyazódott magzatokat. Vizsgálataink során arra kerestünk választ, hogy a jelenség oka a katéter eltávolításakor visszacsorgó hígított sperma vagy a spermiumok aktív, esetleg passzív helyváltoztatása lehet-e.



A házinyúl uterus duplexe és a kísérletek elrendezése  
 A = a lekötés és B = a leszorítás helye a bal méhben (az „A” csoport méhének termékenyítésekor),  
 B = a lekötés és C = a leszorítás helye a jobb méhben (a „B” csoport termékenyítésekor)  
 ————— lekötés  
 ————— leszorítás

## Saját vizsgálatok

### Anyag és módszer

A kísérlet *első fázisában* tíz anyanyulat termékenyítettünk műtéti úton. Tüszőérés provokálására 20 NE PMSG-t (Gonadophyl) adtunk im. 48 órával a termékenyítés előtt, a termékenyítéssel egy időben az ovuláció kiváltására pedig im. GnRH (Ovurelin inj., Reanal 1 µg/állat) injekciót fecskendeztünk be. Öt anyát („A” csoport) úgy termékenyítettünk, hogy az egyik oldali méhet a petevezető beszűzítésénél varrónallal lezártuk, az *azonos oldali* méhnyak felett pedig ujjal elszorítottuk (így akadályoztuk meg sérülést nem okozva a sperma visszacsorgását), majd az ondót a *méhtestbe* injektáltuk. A másik ötöt („B” csoport) úgy termékenyítettük, hogy az egyik méhet a méhnyakhoz közel zártuk le, és a *másik méhbe* juttattuk az ondót.

A termékenyítést követő hetedik napon műtéti úton ellenőriztük a vemhességet és az embriók elhelyezkedését. A kísérlet *második részében* +44 °C-on 24 órán át tárolt — s ily módon mozgásképtelenné tett („holt”) — spermiumokkal termékenyítettünk az „A” csoporttal megegyező műtéti úton 4 anyanyulat. A termékenyítés után 6 órával az állatok méhét és hüvelyét kioperáltuk, majd a hüvelyt, valamint a nem termékenyített méhet fiziológiai sóoldattal átöblítettük. Az átöblítésre használt folyadékot mikroszkóp alatt megvizsgáltuk.

### Eredmények

A kísérlet *első részében* mind a 10 anya vemhesült. Az „A” csoport egyedeiben az ellentétes oldali méh lett vemhes. A „B” csoport egyedeiben csak a termékenyített méh volt vemhes. A csoportok egyedei között, a csoporton belül nem volt eltérés.

A kísérlet *második részében* végzett mikroszkópos vizsgálat során valamennyi anyanyúl hüvelyéből származó mosófolyadékból sikerült néhány ondósejtet kimutatni, míg a termékenyítetlen méhekből nem.

### Megvitatás

Egy korábbi előkísérlet (4) eredménye alapján arra a következtetésre jutottunk, hogy vagy a spermiumok, vagy az embriók vándorolnak az anyanyúl két méhe között, mivel kizárhattuk annak lehetőségeit, hogy a mesterséges termékenyítés során a katéter bevezetésekor, ill. eltávolításakor véletlenül ondó kerül a hüvelybe vagy a másik oldali méhnyakhoz. Azt azonban, hogy a vándorlás a hüvelyen vagy a hasüregben keresztül zajlott-e le, ill. a spermiumok aktívan vagy passzívan változtatták meg helyüket, nem tudtuk eldönteni, ezért kívántuk ezt kísérletsorozatban tisztázni.

A vizsgálat eredményei bebizonyították, hogy ott, ahol a méhet a hüvely felől lezártuk („B” csoport), és a hüvelyen keresztül sem spermium, sem embrió

nem juthatott át, viszont a hasüregen keresztül nem volt akadályozva az átjutás, ott csak a *termékenyített méh lett vemhes*. Tehát kizárható a hasüregen keresztül történő ondó-, ill. embrióvándorlás.

Az „A” csoport egyedeiben *csak a nem termékenyített méh lett vemhes*, aminek alapján kizárható az embrióvándorlás, és igazolható a hüvelyen keresztül történő spermiummigráció. Itt ugyanis az egyik méhet lekötöttük a petefészekhez eső végén, a hüvelyen át viszont nem volt akadálya a vándorlásnak, mégis csak a nem termékenyített méhben volt embrió. Ez azt jelenti, hogy az ondósejtek eljutnak — aktív vagy passzív módon — a másik méhtestbe, s ott — miután a petevezetőt nem kötöttük le — találkozhattak a petesejttel, amit megtermékenyíthettek. Ugyanakkor elmondható, hogy a két méh között a hüvelyen át az embriók viszont nem vándoroltak, mert a termékenyített — de petesejtet nem tartalmazó — méhekben embriót nem találtunk. A kísérlet *második fázisának* eredménye alapján (a hüvelyből izoláltunk spermiumot, a termékenyítetlen méhből viszont nem), úgy tűnik, hogy az „A” csoportban észlelt ondósejt-helyváltoztatás passzív és aktív folyamat eredménye.

*Overstreet és Tom* (8) arról számolt be, hogy ha holt spermiumokat ondóplazmában hígított, és úgy inszeminált anyanyulakat, akkor a hüvelyből azok passzív módon a petevezetőbe jutottak. Ugyanakkor, ha citráttartalmú spermahígítóval hígította a holt spermiumokat, akkor nem tapasztalta az ondósejtek vándorlását.

Ugyanakkor *Asch* és munkatársai (1) radioaktív

izotóppal jelölt ondóplazmával (a benne szuszpendált sejtek jelöletlenek voltak) történt termékenyítés után azt találták, hogy az ondóplazma nem került be a méh üregébe, ill. a petevezetőbe. Ennek alapján ők azt a következtetést vonták le, hogy házinyúlban az ondósejtek aktív mozgásának nagyobb szerepe van a petevezetőbe való feljutásban. Véleményünk szerint elképzelhető, hogy a műtétek, illetve a termékenyítések során esetleg a fájdalom következtében kialakulhat a méhnek a hüvely irányába haladó mozgása (passzázsa), ami a bejuttatott sperma egy részét a hüvelybe továbbítja. Ha az ondóban élő sejtek találhatóak, azok aktív mozgásuk révén a másik méhbe bejuthatnak, így képesek a felrepedt tüszőből származó petesejtet megtermékenyíteni.

#### IRODALOM

1. *Asch, R. H.—Balmaceda, J.—Pauerstein, C. J.*: Fertil. Steril., 1977. 28. 671.
2. *Barone, R.—Pavaux, C.—Blin, P. C.—Cuq, P.*: Atlas d'anatomie du lapin. Masson et Cie. Paris, 1973.
3. *Becze J.*: A nőivarú állatok szaporodásbiológiája. Mezőgazd. Kiadó. Budapest, 1981.
4. *Gábor Gy.—Mészáros S.*: Nem publikált adat, 1990.
5. *Haraszi J.*: Háziállatok szülészete és szaporodásbiológiája. Mezőgazd. Kiadó. Budapest, 1987.
6. *Kozma, C.—Macklin, W.—Cummins, L.—Maurer R.*: The anatomy, physiology, and the biochemistry of the rabbit. In: The biology of the laboratory rabbit. (ed.: *Weisbroth, S. H.*). Acad. Press Inc. New York, 1974.
7. *Munsel, M.—Paufler, S. K.*: Zentbl.Vet.-Med. A., 1983. 30. 265.
8. *Overstreet J. W.—Tom, R. A.*: J. Reprod. Fertil., 1982. 66. 601.