

Uticaj nikotina na fizičku kondiciju eksperimentalnih miševa

Cilj ovog eksperimenta bio je da se ispita uticaj nikotina na fizičku kondiciju miševa. Za eksperiment su korišćena tri bela eksperimentalna miša. Prvom mišu nije davan nikotin i predstavljao je „nepušača”, drugom, „pasivnom pušaču”, ubacivan je duvanski dim, a trećem mišu, „pušaču”, potkožno je davan nikotin, dobijen ekstrakcijom iz duvana rastvorom mlake vode i alkohola. Drugog i devetog dana mereno je vreme za koje će se miševi umoriti okrećući točak. Iz dobijenih rezultata zaključeno je da miš – „pasivni pušač” ima smanjenu fizičku kondiciju, približno isto kao miš „pušač” u odnosu na miša „nepušača”.

Uvod

Duvan je bio nepoznat Evropljanima sve dok Španci nisu u XVI veku preduzeli pohod ka južnoj Americi. I pored dobara koja su doneli iz novog sveta, kao što su: krompir, kukuruz, i paprika, Španci su doneli jednu biljku koju su videli da Indijanci koriste za „duvanje”. List te biljke su savijali u rolnu i palili na jednom kraju, a na drugom su duvali. Svoje botaničko ime duvan je dobio po francuzu Žanu Nikotu, koji je služio u portugalskoj mornarici, jer se upravo u njegovo vreme duvan počeo masovno da širi starim kontinentom, 150 godina kasnije od prenošenja u Evropu. Inače, duvan je jednogodišnja biljka, poreklom najverovatnije iz Argentine ili Bolivije, a sastojak po kom je čuven je nikotin koji se stvara u delu oko korena i iz njega prenosi u široke, naizmenično postavljene listove.

Nikotin, $C_{10}H_{14}N_2$, je glavni alkaloid u davanu. Ne nalazi se slobodan u biljci, već je sjedinjen sa jabučnom ili limunskom kiselinom. U davanu se, pored 1.0-4.3% nikotina nalazi još i 2-20% ugljenih hidrata, 0.1-0.7% etarskog ulja i 75-97% drugih materija. To je bezbojna uljasta tečnost, koji na vazduhu potamni, a u vodi se dobro rastvara. Ima toksično dejstvo na sve žive organizme. Nikotin pobuđuje ceo nervni sistem, stimu-

Bojan Miškov (1979), Kikinda, Nemanjina 9, učenik 1. razreda Gimnazije Dušan Vasiljev u Kikindi

liše rad žlezda, izaziva vazokonstikciju naročito u koži, što je praćno osetim padom temperature kože i pojavljivanjem bledila.

Na ganglijske nerve nikotin deluje na dva naćina: u prvoj fazi depolarizuje i stimuliše neurone, a u drugoj deluje depresivno i prouzorkuje blok ganglija. Blokodom simpatićkih ganglija dolazi do prekida toka vazomotornih impulsa prema glatkim poprećno prugastim (skeletnim) mišićima.

Cilj ovog eksperimenta je uporođivanje fizićke kondicije „pasivnog” i „aktivnog pušaća” u odnosu na „nepušaća”.

Opis eksperimenta

Za eksperiment su korišćena tri bela eksperimentalna miša, koji prethodno nisu bili fizićki aktivni. Svi miševi su bili u zasebnim, po velićini i obliku istim, kavezima gde su dobijali podjednaku kolićinu hrane i vode. Hranu su ćinila semena kukuruza i pšenice.

Prvi miš je bio „nepušać”. U toku eksperimenta njemu ni jednom nije dat nikotin. Imao je velik apetit. Drugi miš je tretiran kao „pasivni pušać”. Njegov kavez je bio sa svih strana obložen folijom, da bi se stekla atmosfera „zatvorene prostorije”. U donjem uglu kaveza napravljena je mala rupa za ubacivanje duvanskog dima. Prilikom ubacivanja duvanskog dima mišu su suzile oći i dahtao je nastojeći da dođe do ćistog vazduha. Nisu bile vidljive ikakve posledice udisanja duvanskog dima. Treći miš je bio tretiran kao „pušać” i insulin-injekcijom potkožno mu je davan nikotin. Ekstrakt koji je ubrizgavan (subakutna doza) dobijen je ekstrahovanjem 0.03 mg duvana u 2.2 ml rastvora mlake destilovane vode i medicinskog alkohola pomešanih u odnosu 9:1 na temperaturi 37°C.

Miševi su svakodnevno trenirani da trće po toćku u posebnom kavezu, da bi stekli fizićku kondiciju. Drugog i poslednjeg dana eksperimenta, štopericom je mereno vreme za koje će se umoriti okrećući toćak.

Rezultati i diskusija

Dobijeni ezultati prikazani su u tabeli. Iz vremena trćanja miševa moće se proceniti dejstvo nikotina.

Vreme koje su miševi postigli na kontrolnim trćanjima		
	vreme izmereno drugog dana	vreme izmereno devetog dana
„nepušać”	42 s	3 h 7 m 59s
„pasivni pušać”	1 m 26 s	2 h 54 m 17 s
„pušać”	1 m 56 s	2 h 43 m 25 s

Na osnovu rezultata drugog miša vidi se da i pasivno pušenje utiče na fizičku kondiciju: miš – „pasivni pušač” ima smanjenu fizičku kondiciju približno isto kao „pušač”, u poređenju sa kondicijom „nepušača”. Međutim, da bi se izveo pouzdaniji zaključak, neophodno je eksperiment ponoviti na većem broju eksperimentalnih životinja, što ovog puta nije bilo izvodljivo u Petnici.

Literatura

- [1] ***. 1992. *Hemijski pregled*, 1-2: 56-9.
- [2] Stefanović S. 1982. *Hematologija*. Beograd-Zagreb: Medicinska knjiga.
- [3] Bogdanović S. 1975. *Farmakologija*. Beograd-Zagreb: Medicinska knjiga

Bojan Miškov

The Influence of Nicotine on Physical Condition of Experimental Mice

The aim of this experiment was to examine how physical condition of mice changes under the influence of nicotine. Three mice were used in this experiment. The first mouse, so called „nonsmoker” wasn't given the nicotine. The second one – „passive smoker” inhaled tobacco smoke, and to the third one – „smoker” was given subcutaneously nicotine that was prepared by extraction of tobacco with solution of water and alcohol. On second and ninth day the time for exhausting the mice was measured, while they were rolling the wheel. Using the results of this experiment, it was concluded that the „passive smoker” was in worse physical condition (approximately the same as the „smoker”), than the „nonsmoker”.

