

Zinātniskiem mērķiem izmantojamo dzīvnieku aizsardzības Nacionālās Komitejas vadlīnijas

Vadlīnijas asins, urīna un fēču paraugu paņemšanai

Asins paraugu paņemšana

Lielākajai daļai sugu asins tilpums mililitros ir aptuveni 6-8 % no to ķermeņa svara vai 55-80 ml/ kg ķermeņa svara. Tomēr šīs attiecības dažādās sugās ievērojami atšķiras. Parasti bez šķidruma aizstāšanas vienā reizē var droši paņemt aptuveni 10% no kopējā asins tilpuma; ar šķidruma aizstāšanu var ņemt līdz 20 %. Ja nepieciešams vairāk par 10% asins tilpuma, ir ieteicams savākto asins tilpumu aizstāt ar šķidrumu 3 – 4 reizes lielāku par paņemto asins tilpumu (piemēram, 0,9 % fizioloģisko šķīdumu, 5 % dekstrozi vai Ringera laktāta šķīdumu). Veicot vairākkārtēju asins ņemšanu, nedēļā paņemto asiņu daudzums nedrīkst pārsniegt 7,5 % no kopējā asins tilpuma vai 10 % no kopējā asins tilpuma ik pēc divām nedēļām (McGuill un Rowan 1989).

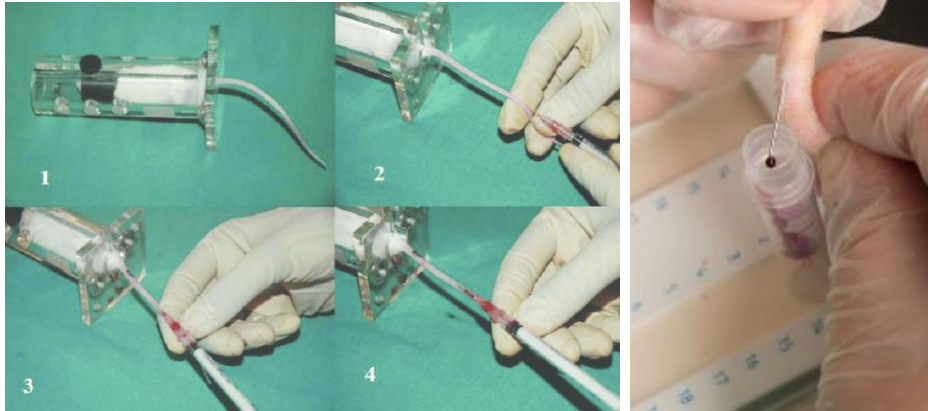
1.tabula. Pieļaujamais tilpums asins paņemšanai no pelēm un žurkām.

Dzīvnieks	Svars, g	Kopējais asins daudzums, ml	Pieļaujamais tilpums asins paņemšanai, ml		
			7,5 %	10 %	20 %
PELE	20	1,5	0,11	0,15	0,3
	25	1,87	0,14	0,18	0,36
ŽURKA	200	15	1,12	1,5	3,0
	300	22,5	1,69	2,2	4,4

- ✓ Asins paraugu ņemšanai jābūt nesāpīgai un neradot stresu dzīvniekam. Asins paraugus var ņemt ar anestēziju vai bez anestēzijas.
- ✓ Asins ņemšanai nepieciešama atbilstoša apmācība.
- ✓ Kopumā asins paraugu ņem no venozajiem, arteriālajiem asinsvadiem vai sirds kambariem.

Asins paraugu ņemšana no astes vēnas

Neizmantojot anestēziju/ sedāciju, astes vēnu caurdurot var iegūt nelielu asins daudzumu. Peli jānovieto uz režģa, lai tā varētu satvert režģi. Asinis var paņemt ar kapilāru palīdzību tālākai analīzei. Ja tiek veikta vairākkārtēja paraugu ņemšana, sāk ar astes distālo daļu. Ja ir nepieciešams lielāks asiņu daudzums, tad peli vai žurku ievieto mehāniskās fiksēšanas iekārtā un izmantojot insulīna adatu paņem paraugu. Šo manipulāciju veic gan pelēm, gan žurkām.



Asins paraugu ņemšana no vēnas safēna

Šo manipulāciju var veikt bez papildus anestēzijas un/vai analgēzijas uz pakalķepas vēnas (*vena saphena*). Ja kāja ir noskūta, vēnu var vieglāk pamanīt, bet apmatojuma mitrināšana vēnas apvidū arī palīdz atsegt ādu. Šo manipulāciju veic gan pelēm, gan žurkām.



Pele vai žurka ir stingri jāfiksē, to ievīstot diviēlī vai izmantojot mehānisko ierobežojošo caurulīti. Pakalķepas āda ir stingri jāpietur ar diviem pirkstiem, lai apturētu asins izplūšanu no vēnas, kā arī lai atturētu dzīvnieku no kājas atvilkšanas, kas var izraisīt savainojumus. Vēnu caurdur ar adatu, kuras diametrs ir līdzīgs vai lielāks nekā vēnai. Adatas acij jābūt vērstai uz augšu, adatu iedurot plakanā leņķī, gandrīz paralēli vēnai. Asinis uzreiz var savākt kapilāros tālākām analīzēm. Šādi var paņemt līdz pat 200-250 mikrolitriem asiņu.

Asins paraugu ņemšana no mandibulārās vēnas

Nepieciešamības gadījumos ir iespējams ņemt lielāku asins daudzumu no mandibulārās vēnas (bez anestēzijas). Mandibulāro vēnu var izmantot, lai iegūtu atkārtotus asins paraugus, mainot vaiga puses un/vai uzmanīgi noņemot kreveli. Šo metodi var izmantot bez anestēzijas, bet ir nepieciešams treniņš ideālai tehnikai. Šo manipulāciju veic tikai pelēm.

Albīnām pelēm ir orientieris maksilarās vēnas apvidū. Bieži vien to var uzskatīt par mazu pleķīti vai matu cirtu, to var atrast gar mandibulas kaula izliekumu; vēna atrodas tieši zem šīs zīmes rievās aiz žokļa kaula. Tumšākām pelēm ir viena un tā pati vieta, bet to ir grūtāk saskatīt. Lai noteiktu pareizo punkcijas atrašanās vietu, izmēra taisnu līniju no apakšžokļa apakšas līdz auss apakšējai daļai un no acs augšas līdz pleca punktam. Punkciju veic vēnā, kur šīs divas līnijas krustojas.

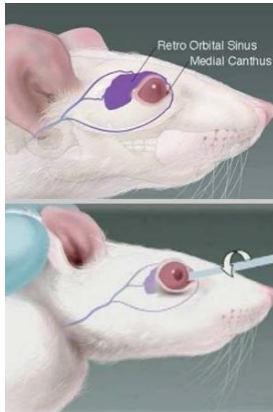
Vispirms pareizi fiksējiet dzīvnieku ar vienu roku. Ieduriet vēnā ar adatu nedaudz aiz apakšžokļa, bet auss ejas priekšā. Ātra dūriena kustība tiek izmantota vēnas punkcijai (skat. attēlus zemāk). Ievadīt drīkst tikai adatas galu līdz 1-2 mm dziļumam. Asinis tecēs tūlīt. Savāciet paraugu ar pipeti vai speciālu kapilāru. Kad paraugs ir savākts, ar marles sūkli maigi nospiediet asins savākšanas vietu līdz asiņošana ir apstājusies.



Asinsvadi un asins savākšanas demonstrēšana, www.medpoint.com

Asins paraugu ņemšana no *Retro Orbitālā sīnusa*

Šo metodi var izmantot, lai savāktu lielus asiņu tilpumus. Šai procedūrai ir jāizmanto atbilstoša anestēzija. Dzīvnieki var saņemt lokālu anestēziju (t.i., tetrakaīna oftalmoloģiskie pilieni) vai vispārējo anestēziju. Šo manipulāciju veic gan pelēm, gan žurkām.



Sagaidiet kad ir iedarbojusies anestēzija, fiksējiet dzīvnieku ar vienu roku ar otru roku izmantojot hematokrīta kapilāru virziet to gar acs iekšējo malu (kā parādīts apakšējā ilustrācijā). Ar rotējošu kustību ievadiet cauruli caur retro orbitālā sīnusa virzienā, līdz iztek asinis. Savāciet asinis piemērotā traukā. Atlaidiet dzīvnieku un viegli piespiediet dūriena vietā, lai pārtraukt asiņošanu.

Termināla asins paraugu ņemšana

Anestēzijas apstākļos lielākus asins paraugus var ņemt tieši no sirds un lielākajām vēnām, pirms eitanāzijas. Pēc termināla asins parauga ņemšanas dzīvniekam NEDRĪKST ļaut atgūt samaņu, pat ja tas būtu iespējams.

Veicot šo manipulāciju dzīvniekam jābūt dziļi anestēzētam. Pēc tam notīriet injekcijas vietu ar spirtu. Ievietojiet adatu krūšu kaula pamatnē 15 līdz 20 grādu leņķī un pa kreisi no viduslīnija, kā parādīts attēlā pa kreisi. Lēnām atvelciet šļirces virzuli, lai iesūktos šļircē. Kad procedūra ir pabeigta, pārbaudiet, vai dzīvnieks ir miris.



Literatūra

1. <https://www.jax.org/news-and-insights/2005/october/how-much-blood-can-i-take-from-a-mouse-without-endangering-its-health>
2. Authement JM. 1992. Blood transfusion therapy. In: DiBartola SP, editor. Fluid therapy in small animal practice. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 720 p.
3. Fettman MJ. 1985. Hypertonic crystalloid solutions for treating hemorrhagic shock. *Compend Contin Educ Pract Vet* 7:915-20.

4. Harkness JE, Wagner JE. 1989. Biology and husbandry. In: Harkness JE, Wagner JE, editors. The biology and medicine of rabbits and rodents, 3rd ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 372 p.
5. Jain NC. 1986. Schalm's Veterinary Hematology. Philadelphia: Lea & Febiger; 1221 p.
6. Kristensen AT, Feldman BF. 1995. Blood banking and transfusion medicine. In: Ettinger SJ, Feldman EC, editors. Textbook of veterinary internal medicine, 4th ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 2145 p.
7. McGill MW, Rowan AN. 1989. Biological effects of blood loss: implications for sampling volumes and techniques. *ILAR News* 31:5-20
8. Mitruka BM, Rawnsley HM. 1981. Clinical, biochemical and hematological reference values in normal experimental animals and normal humans. New York: Masson Publishing; 413 p.
9. Smith CR, Hamlin RL. 1977. Circulatory shock. In: Swenson MJ, editor. Dukes' physiology of domestic animals. 9th ed. Ithaca, NY: Cornell University Press; 914 p.
10. Walcott WW. 1945. Blood volume in experimental hemorrhagic shock. *Am J Physiol* 143:247.
11. Waynforth HB, Flecknell PA. 1992. Anesthesia and postoperative care. In: Waynforth HB, Flecknell PA, editors. Experimental and surgical technique in the rat, 2nd ed. London: Academic Press; 382 p.
12. Parasuraman S, et al. Blood sample collection in small laboratory animals. *J Pharmacol Pharmacother*. 2010. PMID: 21350616

Urīna paraugu ņemšana

Šīs metodes urīna paraugu ņemšanai var izmantot gan pelēm, gan žurkām un anestēzija vai analgēzija nav nepieciešama.

Metode 1. Fiksējiet dzīvnieku, ar dominējošo roku viegli satverot skausta ādu un astes pamatni. Lai savāktu urīnu, turiet peli virs savākšanas ierīces (piemēram, caurule, svēršanas laiva, alumīnija folija utt.) un viegli paglāstiet dzīvnieka vēderu. Šajā laikā lielākā daļa peļu urinēs. Urīnu savāc mēģenē vai testa sloksnē.

Metode 2. Fiksējiet dzīvnieku, ar dominējošo roku viegli satverot skausta ādu un astes pamatni. Izmantojiet īkšķi un rādītājpirkstu, lai maigi, pastāvīgi (30 sekundes) spiestu urīnpūsli, līdz tas atbrīvojas. Lai savāktu urīnu, turiet peli virs savākšanas ierīces (piemēram, caurule, svēršanas laiva, alumīnija folija utt.)

Metode 3. Novietojiet peli vai žurku tīrā, sausā, tukšā būrī vai uz galda pārsega ar neuzsūcamu, sanitāriem piemērotu materiālu (t.i., plastmasas apvalku), vai arī izmantojiet komerciāli pieejamās hidrofobiskās smiltis. Dzīvnieks pastaigāsies pa būrī apkārt un urinēs. Aspirējiet tukšo urīnu, izmantojot pipeti, un pārvietojiet to savākšanas mēģenē. **PIEZĪME:** Šādi savāktie paraugi nebūs tik tīri kā 1. un 2. metodes laikā savāktie paraugi.



Metode 4. Ielieciet dzīvnieku tīrā metabolo kameru būrī (skat.attēlā). Ja izmantojat šo metodi, ir jānodrošina pārtika un ūdens. Attiecīgajos laika punktos jūs varat ņemt urīna paraugu analīzei.

Fēču paraugu ņemšana

Fēču paraugus ieteicams savākt agri no rīta, ja dzīvniekiem nakts laikā ir tumšais (aktivitātes periods) diennakts cikls. Sakarā ar to, ka viņi barojas naktī, fekālo paraugu savākšana prasīs mazāk laika nekā tad, ja jūs mēģinātu vēlāk pēcpusdienā. Tomēr kolekcijas var veikt jebkurā laikā. Ieteicams, reģistrēt katra savāktā parauga laiku.

Fēču savākšanai var izmantot metabolās kameras. Ja izmantojat šo metodi, ir jānodrošina pārtika un ūdens.