

## Spiroergometrijos sistemos techninė specifikacija (kiekis – 1 vnt.)

Eil. Nr.	Parametrai (specifikacija)	Reikalaujamos parametrų reikšmės	Siūlomos parametrų reikšmės
1.	Spiroergometro komplektacija (pagrindiniai spiroergometrijos sistemą sudarantys komponentai)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deguonies analizatorius;</li> <li>2. Elektrokardiografas su programine įranga;</li> <li>3. Elektroninis arterinio kraujo spaudimo matuoklis;</li> <li>4. Mobilus darbo vieta: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) specialus vežimėlis su lentynomis bei laikikliais spiroergometrijos sistemą sudarančiais įrangai (išskyrus veloergometrą) sudėti ir/arba pritvirtinti;</li> <li>b) stacionarus kompiuteris</li> <li>c) monitoriai (2 vnt.)</li> </ol> </li> <li>5. Veloergometras</li> </ol>	
2.	Deguonies analizatorius	1 kompl.	
2.1.	Srauto matavimas	Kiekviename įkvėpime (angl.: „breath by breath“)	
2.2.	Srauto matuoklio (turbinos) techniniai parametrai:		
2.2.1.	Pritaikymas daugkartiniam naudojimui	Skirtas daugkartiniam naudojimui	
2.2.2.	Maksimalus srautas	Ne mažiau kaip 18 l/s	
2.2.3.	Srauto tikslumas (paklaida)	$\leq 50$ ml/s arba $\leq \pm 3\%$	
2.2.4.	Kalibracija	Kalibruojamas	
2.2.5.	CO <sub>2</sub> matavimo principas	Infraraudonųjų spindulių spektrometrija (NDIR) arba ultragarsinis, arba lygiavertis matavimo principas.	
2.2.6.	O <sub>2</sub> jutiklio tipas	Cheminis (elektrocheminis elementas arba kitas lygiavertis technologinis sprendimas)	
2.4.	Atliekami tyrimai:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nustatomi (išmatuojami (arba apskaičiuojami) parametrai: VT1 VT2, VO<sub>2</sub> max, HRmax</li> <li>2. Pateikiami matavimai tyrime ne mažiau nei išvardinta: VE, VO<sub>2</sub>, VCO<sub>2</sub>, RER, METS, V slope; EFVL (Exercise Flow Volume Loop)</li> <li>3. Kvėpavimo matavimai ne mažiau nei išvardinta: VEmax, VE, VE/VCO<sub>2</sub>, VE/t;</li> </ol>	

2.5.	Deguonies analizatoriaus komplektacija (pateikiami priedai):	
2.5.1.	Daugkartinės turbinos elektroninis srauto jutiklis	1 vnt.
2.5.2.	Veido kaukių komplektas:	1. Labai mažo dydžio (XS) – 1 vnt. 2. Mažo dydžio (S) – 2 vnt. 3. Vidutinio dydžio (M) – 1 vnt.
2.5.3.	Kalibracijos rinkinys	1. Kalibracinėmis dujomis užpildytas ne mažiau kaip 1 litro talpos dujų balionas su vožtuvu prijungimui prie deguonies analizatoriaus – 1 vnt. 2. Kalibracinis švirkštas, ne mažesnio kaip 3 litrų tūrio – 1vnt.
3.	Elektrokardiografas	1 kompl.
3.1.	Registruojama elektrokardiograma	12 standartinių derivacijų
3.2.	Pasirenkami filtrai krūvio elektrokardiogramos registravimui	1. Pagrindinis trikdžių/artefaktų filtras; 2. Signalų išlyginimo filtras; 3. Stiprių judesių artefaktų filtras.
3.3.	Elektrodų prisiurbimo reguliavimo diapazonas	Reguliavimas nuo 50 iki 280 mbar ( <i>ne siauresnis diapazonas už nurodytą</i> )
3.4.	Registruojamo signalo diskretizacijos dažnis	Ne mažiau kaip 16000 Hz
3.5.	Kardiosimulatoriaus detekcija	Būtina kardiosimulatoriaus detekcija
3.5.	Reikalavimai krūvio mėginio (EKG) programinei įrangai	
3.5.1	Būtinai programinės įrangos funkcionalumas:	1. Galimybė kurti „RAMP“ tipo protokolus; 2. Galimybė papildomai (vartotojo pasirinkimu) pamatuoti arterinio kraujo spaudimą krūvio testo metu; 3. Galimybė išsaugoti elektrokardiogramą PDF formatu; 4. Vieno ritmo analizės vaizdinė peržiūra; 5. Suvestinių kompleksų vaizdinė peržiūra.
3.5.2	Parametrai, registruojami atliekant elektrokardiogramos registravimą:	1. Aritmijos aptikimas; 2. ST skaitinės reikšmės ir grafinis atvaizdavimas kreive; 3. Tikslinės apkrovos apskaičiavimas esant maksimaliam krūviui; 4. Kraujo spaudimo kitimo kreivė; 5. Metabolinis ekvivalentas; 6. QTc reikšmė.
4.	Arterinio kraujo spaudimo matavimo prietaisas	1 vnt.
4.1.	Paskirtis	Matuoti kraujo spaudimą ramybės,

		matuoti kraujo spaudimą krūvio (streso) metu	
4.2.	Matavimai:		
4.2.1.	Kraujospūdžio matavimo ribos	40 – 270 mmHg <i>(ne siauresnės už nurodytą)</i>	
4.2.2.	Pulso matavimo ribos	40 – 200 k/min. <i>(ne siauresnės už nurodytas)</i>	
4.2.3.	Komunikacinė (-ės) jungtis (-ys)	USB ir/arba RS-232 arba lygiavertė (-ės)	
4.2.4.	Matavimo metodas	Riva-Rocci/Korotkov (auskultacija per manžetės mikrofoną) arba lygiavertis	
5.	Mobili darbo vieta	1 kompl.	
5.1.	Reikalavimai vežimėliui:	1. Bazinė rėmo konstrukcija su 4 ratukais, ne mažiau kaip 2 iš jų su stabdžiais; 2. Lentyna su stalčiumi; 3. Papildoma lentyna; 4. Laikiklis (-iai) dviejų monitorių pritvirtinimui.	
5.2.	Reikalavimai monitoriams (2 vnt.):	1. Ekranų įstrižainė $\geq 22$ coliai; 2. Skiriamoji geba $\geq (1920 \times 1080)$ vaizdo elementų.	
5.3.	Reikalavimai kompiuteriui:	1. Procesoriaus našumo indeksas (pagal viešai publikuojamus procesorių Passmark CPU mark įvertinimo rezultatus, pateikiamus <a href="http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php">http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php</a> ) - ne mažiau kaip 17 000 <i>(būtina nurodyti tikslų procesoriaus modelį ir našumo indeksą)</i> ; 2. Priedavai: a) USB (arba lygiaverčiai) - ne mažiau 4 vnt.; b) Display Port ir/arba HDMI (arba lygiaverčiai) – ne mažiau 2 vnt.; c) Laidinio tinklo (LAN) – 1 vnt. 3. Operatyvioji atmintis (RAM): ne mažiau 8 GB; 4. Kietasis diskas - SSD tipo (arba lygiavertis), ne mažiau kaip 256 GB talpos; 5. Kompiuterio valdymo įrenginiai (klaviatūra ir pelė) - belaidžiai.	
6.	Bendri sistemos reikalavimai	1. Preliminari spiroergometrijos tyrimo ataskaita; 2. Preliminari krūvio elektrokardiogramos tyrimo ataskaita. 3. Galima atlikti pavienius atskirus tyrimus: veloergometrijos (krūvio EKG) tyrimą ar spiroergometrijos tyrimą; 4. Ataskaitų formavimas pdf arba lygiaverčiu formatu;	
7.	Veloergometras	1 vnt.	
7.1.	Darbo apkrovos diapazonas	7 – 999 W <i>(ne siauresnis už nurodytą)</i>	

7.2.	Mažiausias apkrovos žingsnis	$\leq 1$ W.	
7.3.	Leistinas vartotojo svoris	$\geq 180$ kg.	
7.4.	Elektromagnetinė stabdžių sistema	Būtina elektromagnetinė stabdžių sistema	
7.5.	Vairo reguliavimo kampas	$360^\circ (\pm 10^\circ)$ .	
8.	Bendri reikalavimai įrangos komplektavimui  <b><u>Pastaba:</u></b> <i>Atitikimo 8 punkte keliamiems reikalavimams pagrindimui pateikti gamintojo dokumentus neprivaloma, pakanka pateikti atitinkamą tiekėjo patvirtinimą.</i>	Spiroergometrijos sistemos įranga pateikiama su visais priedais (ne tik nurodytais techninėje specifikacijoje), reikalingais normaliam darbui su šia sistema, užtikrinant techninėje specifikacijoje reikalaujamą sistemos funkcionalumą.	
8.	Siūlomos įrangos CE ženklavimas	Būtinai (kartu su pasiūlymu privaloma pateikti žymėjimą CE ženklui liudijančio galiojančio dokumento (CE sertifikato arba EB atitikties deklaracijos) kopiją)	
9.	Įrangos pristatymas, iškrovimas, pervežimas į instaliavimo vietą, instaliavimas, po instaliavimo likusių įpakavimo medžiagų išvežimas (utilizavimas)	Įrangos pristatymo, iškrovimo, pervežimo į instaliavimo vietą, instaliavimo, po instaliavimo likusių įpakavimo medžiagų išvežimo (utilizavimo) išlaidos įskaičiuotos į pasiūlymo kainą.	
10.	Medicininio personalo apmokymas	Medicininio personalo apmokymas naudoti įrangą įskaičiuotas į pasiūlymo kainą.	
11.	Techninio personalo apmokymas	LSMU ligoninės Kauno klinikų Medicininės technikos tarnybos inžinierių apmokymas atlikti įrangos pogarantinę techninę priežiūrą įskaičiuotas į pasiūlymo kainą.	
12.	Įrangos ir jos daugkartinio naudojimo priedų (išskyrus dėl riboto tarnavimo resurso periodiškai keičiamus eksploatacinius priedus bei sunaudojamas eksploatacines medžiagas) garantinis laikotarpis	$\geq 24$ mėnesiai	
13.	Galimybė įsigyti originalias (arba joms lygiavertes) atsargines dalis	Tiekėjas turi užtikrinti galimybę įsigyti siūlomos prekės originalias (arba joms lygiavertes) atsargines dalis (jų tiekimą rinkai) ne trumpiau kaip 5 metus (prašome nurodyti konkrečią trukmę) nuo prekės garantinio laikotarpio pabaigos, išskyrus atvejus, kai siūlomos prekės originalios (arba joms lygiavertės) atsarginės dalys dėl objektyvių priežasčių negali būti tiekiamos	

		Lietuvos Respublikos rinkai (būtinai tiekėjo ir/arba gamintojo atitinkamas patvirtinimas).	
14.	Kartu su įranga pateikiama dokumentacija	1. Naudojimo instrukcija lietuvių ir anglų kalba; 2. Serviso dokumentacija lietuvių arba anglų kalba;	