

## Technická specifikace Pacientské simulátory

Nabídka účastníka musí splňovat všechny níže uvedené požadavky a parametry specifikované zadavatelem. V případě parametrů vymezených minimální nebo maximální úrovní nebo rozmezím hodnot musí nabídka účastníka vyhovět alespoň stanovené požadované úrovni.

### Část 2 VZ – Pacientské simulátory pro nemocniční péči 2 (4 ks dospělý)

Požadovány jsou 4 pacientské simulátory s rozličnými parametry a využitím, navzájem kompatibilní, využívající identický systém ovládání a ovládací software, splňující následující:

#### 2.1) Pacientský simulátor dospělého pro nácvik péče o pacienta:

Počet kusů: 3

Počítačem řízený, bezdrátový celotělový pacientský simulátor dospělého pacienta. Umožňuje realizaci fyzikálních vyšetření, monitorování vitálních funkcí, nácvik pokročilé resuscitace a provádění vybraných intervenčních zákroků. Softwarové ovládací prostředí umožňuje modifikaci vitálních funkcí a parametrů, programování pacientských stavů a scénářů, záznam realizovaných zákroků a zobrazení pacientského monitoru.

- Plná funkčnost bez jakékoliv kabeláže pro napájení, ovládání, monitorování nebo přenos dat, bez nutnosti připojení jiných vnějších přípojů, zásobníků, hadic apod.
- bezdrátová komunikace mezi ovládacím počítačem a simulátorem, dosah ovládacího zařízení nejméně 10 m v interiérech, 50 m ve volném prostoru;
- možné napájení ze sítě 230 V/50 Hz i vnitřní dobíjecí a vyměnitelnou baterii umožňující nepřetržitý provoz v trvání min. 4 hod.
- reálné proporce a zevní anatomie dospělého člověka;
- realistická pohyblivost, skloubené končetiny, ohyb v pase;
- softwarové prostředí umožňuje nastavení stavů a vitálních funkcí, a to předem i během simulace;
- možné nastavení vlastností dýchacích cest, parametrů dýchání a srdeční činnosti, hlasových projevů, vitálních funkcí jako puls, tlak krve, saturace O<sub>2</sub>, EKG, auskultačních nálezů na srdci, plicích a zažívacím traktu;
- IV přístupové místo (horní končetina), IO přístupové místo, IM injekční místo;
- vyměnitelné pohlavní orgány (mužské i ženské), umožňující katetrizaci;
- vstup pro hrudní drén;
- vokalizace, hlasové projevy - předem (výrobce) nahrané zvuky, slova, věty;
- softwarové prostředí umožňuje sledování a měření parametrů KPR, jejich vyhodnocení;
- ovládací software umožňuje tvorbu (programování) pacientských stavů a komplexních scénářů;
- možné současné propojení simulátoru s min. 2 ovládacími počítači, souběžné ovládání min. dvěma instruktory;
- předprogramovaný model lidské fyziologie: automatizované vazby vitálních funkcí a reakce na vybrané vstupy, medikaci, intervence; stav pacienta, jeho vývoj a jednotlivé vitální funkce je možné řídit automaticky;
- stav pacienta a jednotlivé vitální funkce je možné řídit předprogramovaným stavem (nastavením) resp. pacientským scénářem, nebo manuálně instruktorem;
- součástí simulátoru je 1 ovládací tablet pro instruktora s dotykovým displejem a nainstalovaným ovládacím programem;
- možnost instalace ovládacího programu na min. 1 další HW zařízení uživatele kompatibilní s OS MS Windows (v případě potřeby samostatná licence);

- součástí simulátoru je zařízení se SW aplikací simulovaného patientského monitoru (po propojení s ovládacím počítačem / simulátorem zobrazuje aktuální vitální funkce), s dotykovým displejem s uhlopříčkou min. 17" a grafickým výstupem (např. pro projektor), možnost současného zobrazení min. 5 křivek a 10 číselných údajů;
- zařízení simuluje a simulovaný monitor může zobrazit minimálně následující parametry: HR, ABP, CVP, PAP, NIBP, SpO<sub>2</sub>, RR, EtCO<sub>2</sub>, teplota, čas, 3 i 12 svodové EKG;
- ovládací softwarové prostředí umožňuje sledování a zaznamenávání prováděných úkonů, možnost rozlišení participantů (studentů);
- obousměrný bezdrátový přenos zvukového signálu, umožňuje instruktorovi „mluvit ústy“ a „slyšet ušima“ simulátoru;
- simulátor je kompatibilní se simulátorem ventilace TestChest, umožňuje plnohodnotné propojení a využití;
- simulátor je možné rozšířit o integrovanou simulaci sonografického vyšetření.
- Možnosti a vlastnosti dýchacích cest, dýchání:
  - Možnost orální a nazální intubace, i s využitím fibroskopu;
  - možnost nácviku technik pro zprůchodnění dýchacích cest;
  - možnost tracheostomie;
  - nácvik technik odsávání;
  - plynulé ovládání frekvence dýchání, automatické zvedání hrudníku synchronizované se schématy dýchání;
  - možnost ventilace samorozpínacím vakem;
  - možnost punkce hrudníku, dekomprese;
  - parametry ventilace při resuscitaci jsou měřeny a zaznamenávány;
  - auskultovatelné fyziologické a patologické dýchací zvuky;
  - programovatelné dýchací cesty: otok jazyka, laryngospasmus, otok hltanu, možnost nastavení neprůchodné průdušnice, zablokování pravé, levé nebo obou plic;
  - volitelné oboustranné nebo jednostranné stoupání hrudi (simulace pneumotoraxu), resp. apnoe.
- Možnosti a vlastnosti oběhového systému, činnosti srdce a periferních cév:
  - dostupný minimálně oboustranný karotický, femorální, brachiální a radiální puls, možnost nastavení intenzity;
  - možnost nastavení srdečních fyziologických i patologických auskultačních nálezů, jejich frekvence a intenzity, srdeční ozvy jsou synchronizované s EKG;
  - EKG rytmus generován v reálném čase, s fyziologickými variacemi;
  - možnost snímání 3-svodového EKG reálným přístrojem, databáze patologických EKG signálů;
  - parametry stlačení hrudníku při resuscitaci jsou měřeny a zaznamenávány;
  - možnost reálné defibrilace elektrickým výbojem a kardioverze;
  - měření krevního tlaku auskultací;
  - snímání saturace krve kyslíkem;
  - puls synchronizovaný s krevním tlakem (intenzita), tepem a EKG;
  - možnost snímání EKG reálným přístrojem, rovněž zobrazení simulovaného měření na virtuálním monitoru.

## 2.2) Pacientský simulátor dospělého pro simulovaný operační sál a JIP:

Počet kusů: 1

**Pacientský simulátor splňující všechny výše uvedené požadavky na Pacientský simulátor dospělého pro nácvik péče o pacienta (položka 2.1) výše) a dále následující požadavky:**

- Automatická identifikace typu léčiva a jeho objemu vstříknutého do žíly kanylou nebo jehlou;
- možnost snímání EKG reálným přístrojem, rovněž zobrazení simulovaného měření na virtuálním monitoru;
- možné cyanotické zbarvení při hypoxických stavech;

- možnost nastavení mrkání očí, pupily reaktivní na světlo;
- možné simulovat konvulze;
- schopnost reálného vydechování CO<sub>2</sub> simulující výměnu dýchacích plynů (zásobník CO<sub>2</sub>);
- možnost nastavení rozličných hodnot compliance a odporu dýchacích cest;
- realistická trachea pro tracheostomii nebo koniotomii;
- možnost umělé plicní ventilace standardními plicními ventilátory, měření a záznam parametrů ventilací.

Příslušenství (základní balíček – sumární požadavek pro 4 ks simulátorů položek 2.1 a 2.2):

- 10 ks trachea resp. její část nebo vložka pro nácvik tracheostomie a koniopunkce;
- 10 ks žíly horní končetiny pro nácvik IV přístupu;
- 10 ks holenní kost resp. její část nebo vložka pro nácvik IO přístupu;
- 2 sady kůže rukou (v sadě 1 ks pravá + 1 ks levá ruka), kůže pro místa vpichu při IV punkci;
- 1 ks kůže nohy resp. předkolení, kůže pro místo vpichu při IO punkci;
- krevní koncentrát pro min. 10 l simulované krve;
- 4 ks lubrikantu ve spreji, objem min. 100 ml;
- 4 sady civilního (tepláky/kalhoty + triko ...) a 6 sad nemocničního (pyžamo/noční košile) oblečení adekvátní velikosti.