

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 4 VZ – Pacientské simulátory pro přednemocniční péči a simulovaný urgentní příjem (2 ks dospělý, 1 ks dítě)

Všeobecné požadavky na pacientské simulátory:

Počítačem řízený, bezdrátový celotělový pacientský simulátor lidského 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 baterií umožňující nepřetržitý provoz v trvání min. 4 hod.
- 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 O₂, EKG, auskultačních nálezů na srdci, plicích a zažívacím traktu;
- IV přístupové místo (horní končetina), IO přístupové místo (tibia), IM injekční místa (ramena, stehna);
- možnost nácviku katetrizace;
- možné cyanotické zbarvení při hypoxických stavech;
- možnost nastavení mrkání očí, pupily reaktivní na světlo;
- možné simulovat konvulze;
- 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;
- neomezený počet instalací ovládacího softwaru, kompatibilita s OS MS Windows, časově neomezená licence, aktualizace min. po dobu trvání záruční doby v ceně;
- technické zabezpečení spojení simulátoru s min. 2 ovládacími počítači;
- 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;
- součástí simulátoru je přenosné (bezdrátové) zařízení se SW aplikací simulovaného pacientského monitoru pro simulaci transportního pacientského monitoru (po propojení s ovládacím počítačem/simulátorem zobrazuje aktuální vitální funkce), s dotykovým displejem s uhlopříčkou min. 12" a možností rozšíření (např. o projektor), možnost současného zobrazení min. 5 křivek a 10 číselných údajů;

- zařízení simuluje a simulovaný monitor může zobrazit minimálně následovné parametry: HR, ABP, CVP, PAP, NIBP, SpO₂, RR, EtCO₂, teplota, čas, 3 i 12 svodové EKG;
- možnost importování souborů ve formátech PDF a JPG do ovládacího programu resp. prostředí simulovaného monitoru – diagnostické snímky a zobrazení, laboratorní výsledky apod.
- ovládací softwarové prostředí umožňuje sledování a zaznamenávání prováděných úkonů, možnost rozlišení participantů (studentů).
- Možnosti a vlastnosti dýchacích cest, dýchání:
 - možnost orální a nazální intubace;
 - možnost návniku technik pro zprůchodnění dýchacích cest;
 - návnik technik odsávání;
 - plynulé ovládní frekvence a hloubky dýchání, automatické zvedání hrudníku synchronizované se schématy dýchání;
 - možnost ventilace samorozpínacím vakem;
 - parametry ventilace při resuscitaci jsou měřeny a zaznamenávány;
 - auskultovatelné fyziologické a patologické dýchací zvuky, auskultační místa na přední straně hrudníku.
- Možnosti a vlastnosti oběhového systému, činnosti srdce a periferních cév:
 - měření krevního tlaku auskultační metodou (reálným tlakoměrem);
 - dostupný minimálně oboustranný karotický a radiální puls;
 - 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.

Požadovány jsou 3 pacientské simulátory s rozličnými parametry a využitím, navzájem kompatibilní, využívající identický systém ovládní a ovládací software, splňující kromě výše uvedených všeobecných požadavků rovněž následující:

4.1) Pacientský simulátor dospělý „trauma“:

Počet kusů: 1

- Reálné proporce a zevní anatomie dospělého člověka;
- vodě odolný;
- zpevněná odolná konstrukce, umožňující simulaci v terénu / v exteriérech, bezpečné nošení a tahání simulátoru (výrobce deklarovaná odolnost mechanická a vůči vodě);
- obousměrný bezdrátový přenos zvukového signálu, umožňuje instruktorovi „mluvit ústy“ a „slyšet ušima“ simulátoru;
- součástí vyměnitelné traumatické končetiny – všechny 4 končetiny s krvácivými zraněními a senzory pro aplikaci turniketu;
- simulovaná hluboká zranění s tlakovým senzorem;
- součástí i všechny 4 končetiny bez zranění.
- Rozšířené možnosti a vlastnosti dýchacích cest, dýchání:
 - programovatelné dýchací cesty: otok jazyka, laryngospasmus, otok hltanu, možnost nastavení neprůchodné průdušnice, zablokování pravé, levé nebo obou plic;
 - realistická trachea pro tracheostomii nebo koniotomii;
 - vstup pro hrudní drén na obou stranách;

- možnost umělé plicní ventilace standardními plicními ventilátory, měření a záznam parametrů ventilací;
 - možnost nastavit poměr trvání nádechu a výdechu;
 - volitelné oboustranné nebo jednostranné stoupání hrudi (simulace pneumotoraxu), resp. apnoe;
 - možnost punkce hrudníku, dekomprese.
- Rozšířené možnosti a vlastnosti oběhového systému, činnosti srdce a periferních cév:
 - dostupný minimálně oboustranný karotický, radiální, brachiální, femorální, popliteální a pedální puls;
 - možnost měření krevního tlaku automatickými měřicími přístroji (monitor, defibrilátor);
 - snímání saturace krve kyslíkem reálným pulsním oxymetrem;
 - puls synchronizovaný s krevním tlakem (intenzita), tepem a EKG;
 - možný IO přístup na sternu;
 - stlačení hrudi při resuscitaci vytvářejí hmatatelný puls, který je také zobrazen na monitoru vitálních funkcí.
 - 2 sady civilního (např. tepláky/kalhoty + triko ...) a 2 sady nemocničního (pyžamo/noční košile) oblečení adekvátní velikosti.
 - Příslušenství (základní balíček):
 - 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;
 - 10 ks hrudní kost resp. její část nebo vložka pro nácvik IO přístupu;
 - 1 ks kůže hrudníku, kůže pro místa vpichu (vstupu) při punkci a drenáži hrudníku;
 - 2 sady kůže rukou (v sadě 1 ks pravá + 1 ks levá ruka), kůže pro místa vpichu při IV punkci;
 - 2 ks kůže nohy resp. předkolení, kůže pro místo vpichu při IO punkci;
 - krevní koncentrát pro min. 10 l simulované krve;
 - 2 ks lubrikantu ve spreji, objem min. 100 ml.

4.2) Pacientský simulátor dospělý „high-fidelity“:

Počet kusů: 1

- Reálné proporce a zevní anatomie dospělého člověka;
- schopnost reálného vydechování CO₂ simulující výměnu dýchacích plynů (zásobník CO₂);
- možnost nastavení hodnoty compliance a odporu dýchacích cest (min. 5 úrovní každého parametru), end-expiračního tlaku;
- automatická identifikace typu léčiva a jeho objemu vstříknutého do žíly kanylou nebo jehlou;
- možnost snímání 12-svodového EKG reálným přístrojem, rovněž zobrazení simulovaného měření na virtuálním monitoru; možnost vytvoření vlastní EKG křivky;
- auskultační místa na zadní straně hrudníku;
- obousměrný bezdrátový přenos zvukového signálu, umožňuje instruktorovi „mluvit ústy“ a „slyšet ušima“ simulátoru;
- vyměnitelné pohlavní orgány (mužské i ženské), umožňující katetrizaci.
- 2 sady civilního (např. tepláky/kalhoty + triko ...) a 2 sady nemocničního (pyžamo/noční košile) oblečení adekvátní velikosti.
- Rozšířené možnosti a vlastnosti dýchacích cest, dýchání:
 - programovatelné dýchací cesty: otok jazyka, laryngospasmus, otok hltanu, možnost nastavení neprůchodné průdušnice, zablokování pravé, levé nebo obou plic;
 - realistická trachea pro tracheostomii nebo koniotomii;

- vstup pro hrudní drén na obou stranách;
 - možnost umělé plicní ventilace standardními plicními ventilátory, měření a záznam parametrů ventilací;
 - možnost nastavit poměr trvání nádechu a výdechu;
 - volitelné oboustranné nebo jednostranné stoupání hrudi (simulace pneumotoraxu), resp. apnoe;
 - možnost punkce hrudníku, dekomprese.
- Rozšířené možnosti a vlastnosti oběhového systému, činnosti srdce a periferních cév:
- dostupný minimálně oboustranný karotický, radiální, brachiální, femorální, popliteální a pedální puls;
 - možnost měření krevního tlaku automatickými měřicími přístroji (monitor, defibrilátor);
 - snímání saturace krve kyslíkem reálným pulsním oxymetrem;
 - puls synchronizovaný s krevním tlakem (intenzita), tepem a EKG;
 - možný IO přístup na sternu;
 - stlačení hrudi při resuscitaci vytvářejí hmatatelný puls, který je také zobrazen na monitoru vitálních funkcí.
- Příslušenství (základní balíček):
- 10 ks trachea resp. její část nebo vložka pro nácvik tracheostomie a koniopunkce;
 - 5 ks žíly horní končetiny pro nácvik IV přístupu;
 - 10 ks holenní kost resp. její část nebo vložka pro nácvik IO přístupu;
 - 1 ks kůže hrudníku, kůže pro místa vpichu (vstupu) při punkci a drenáži hrudníku;
 - 1 sada 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. 5 l simulované krve;
 - 2 ks lubrikant ve spreji, objem min. 100 ml.

4.3) Dětský patientský simulátor:

Počet kusů: 1

- Reálné proporce a zevní anatomie dítěte ve věku cca. 5 let;
- vyměnitelné pohlavní orgány (mužské i ženské), umožňující katetrizaci;
- možnost tracheostomie.
- 2 sady civilního (tepláky/kalhoty + triko ...) a 2 sady nemocničního (pyžamo/noční košile) oblečení adekvátní velikosti.
- Příslušenství (základní balíček):
 - 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;
 - 2 ks kůže nohy resp. předkolení, kůže pro místo vpichu při IO punkci;
 - krevní koncentrát pro min. 2 l simulované krve;
 - 2 ks lubrikantu ve spreji, objem min. 100 ml.