

Příloha č. 1 - Technická specifikace

Simulační systém pro výuku ultrazvukové diagnostiky v urgentní medicíně

1. Předmět plnění

Předmětem dodávky je **simulační systém pro výuku point-of-care ultrazvuku (POCUS)** integrovatelný do simulace péče o kriticky nemocného pacienta, určený pro výuku zdravotnických pracovníků (lékařů ZZSPAK).

Systém musí umožnit realizaci scénářové výuky s využitím realistických ultrazvukových nálezů odpovídajících klinické praxi.

2. Obecné požadavky na systém

2.1 Simulační schopnosti

- simulace ultrazvukového vyšetření v reálném čase,
- integrace ultrazvukového vyšetření do scénářů péče o pacienta,
- zobrazení fyziologických i patologických ultrazvukových nálezů,
- výuka diferenciální diagnostiky.

Systém musí pracovat se scénáři založenými na reálných klinických případech.

3. Požadavky na podporované klinické protokoly

3.1 Trauma protokoly

Minimálně:

- FAST nebo eFAST protokol,
- detekce pneumotoraxu,
- detekce hemoperitonea,
- detekce hemotoraxu,
- detekce hemoperikardu.

Součástí musí být možnost interpretace ultrazvukových snímků z více anatomických projekcí.

3.2 Protokoly pro šokové stavy

Minimálně:

- RUSH protokol nebo ekvivalentní metodika,
- hodnocení objemového stavu,
- detekce perikardiálního výpotku,
- detekce aneurysmatu abdominální aorty,
- detekce hluboké žilní trombózy,
- hodnocení plicních artefaktů.

Součástí musí být interpretace více ultrazvukových obrazů v rámci jednoho scénáře.

3.3 Kardiální ultrazvuk

Minimálně:

- základní FOCUS vyšetření,
- hodnocení kontraktivity srdce,
- detekce dilatace srdečních oddílů,

- detekce perikardiálního výpotku,
- detekce známek plicní embolie.

System musí podporovat výuku rozhodování v rámci resuscitačních stavů.

4. Požadavky na scénářovou výuku

System musí obsahovat:

- minimálně 10 scénářů traumatu,
- minimálně 10 scénářů intenzivní péče,
- minimálně 10 scénářů kardiální resuscitace,
- nebo ekvivalentní rozsah výukového obsahu.

5. Požadavky na ultrazvukové nálezy

Simulační systém musí umožňovat zobrazení minimálně těchto nálezů:

5.1 Trauma

- volná tekutina v břišní dutině,
- pleurální výpotek,
- pneumotorax,
- hemotorax,
- hemoperikard.

5.2 Intenzivní péče

- aneurysma aorty,
- hluboká žilní trombóza,
- B-linie plic,
- měření vitální kapacity plic,
- perikardiální výpotek.

5.3 Kardiologie

- snížená kontraktilita srdce,
- dilatace pravé komory,
- hypertrofie levé komory,
- tamponáda,
- známky plicní embolie.

System musí umožnit interpretaci ultrazvukových artefaktů používaných v klinické praxi (např. lung sliding, barcode sign).

6. Požadavky na software

Software musí umožňovat:

- řízení simulace instruktorem,
- spouštění scénářů,
- editaci scénářů nebo jejich parametrů,
- zobrazování fyziologických funkcí pacienta,
- synchronizaci ultrazvuku s průběhem simulace,
- archivaci scénářů.

Součástí musí být instruktorská aplikace pro řízení výuky.

7. Požadavky na integraci

System musí být:

- kompatibilní se simulátorem pacienta Laerdal SimMan.

Musí umožnit:

- řízení scénářů z instruktorského pracoviště,
- provoz na dodaném ovládacím počítači,
- rozšíření o další scénáře v budoucnu.

8. Požadavky na licence

Součástí dodávky musí být:

- licence software trvalá nebo minimálně na 36 měsíců,
- přístup k databázi scénářů,
- přístup k ultrazvukovým případům,
- možnost aktualizací po dobu min. 36 měsíců.

9. Požadavky na dodávku

Dodávka musí zahrnovat:

- simulační ultrazvukový modul,
- ovládací pracoviště, (tablet, notebook ...)
- scénářové balíčky,
- software pro řízení simulace,
- dokumentaci v českém nebo anglickém jazyce,
- zaškolení obsluhy.

10. Servis a záruka

Požadováno:

- záruka minimálně 24 měsíců,
- technická podpora,
- dostupnost aktualizací software,