**Soubor endoskopického vybavení pro gastroenterologii**

Popis: Soubor kompletního endoskopického vybavení, které vzájemnou technologickou návazností komponent a funkčně sloučených celků, musí sloužit k provádění diagnosticko-terapeutických výkonů v gastroenterologii.

Seznam požadovaných položek:

**Videoendoskopická sestava č. 1**

* 1 ks Videoprocesor se zdrojem světla
* 1 ks Plochý monitor
* 1 ks Oplachová pumpa
* 1 ks Odsávací pumpa
* 1 ks Záznamové zařízení
* 1 ks Přístrojový vozík

**Videoendoskopická sestava č. 2**

* 1 ks Videoprocesor se zdrojem světla
* 1 ks Plochý monitor
* 1 ks Insuflační jednotka
* 1 ks Oplachová pumpa
* 1 ks Odsávací pumpa
* 1 ks Záznamové zařízení
* 1 ks Přístrojový vozík

**Videoendoskopická sestava č. 3**

* 1 ks Videoprocesor se zdrojem světla
* 1 ks Plochý monitor
* 1 ks Oplachová pumpa
* 1 ks Odsávací pumpa
* 1 ks Elektrokoagulace
* 1 ks Záznamové zařízení
* 1 ks Přístrojový vozík

**Videoendoskopická sestava č. 4**

* 1 ks Videoprocesor se zdrojem světla
* 1 ks Plochý monitor
* 1 ks Insuflační jednotka
* 1 ks Oplachová pumpa
* 1 ks Odsávací pumpa
* 1 ks Elektrokoagulace
* 1 ks Záznamové zařízení
* 1 ks Přístrojový vozík

**Videoendoskopická sestava X – bez videoprocesoru**

* 1 ks Plochý monitor
* 1 ks Oplachová pumpa
* 1 ks Odsávací pumpa
* 1 ks Záznamové zařízení
* 1 ks Přístrojový vozík

**Videoendoskopická sestava X – pouze videoprocesor**

* 1 ks Videoprocesor se zdrojem světla

**Flexibilní endoskopy k sestavám**

* Videogastroskop
* Videogastroskop - tenký
* Videogastroskop - terapeutický
* Videokolonoskop
* Videokolonoskop - tenký
* Videoduodenoskop
* Ultrazvukový videogastroskop - radiální
* Ultrazvukový videogastroskop - lineární
* Testery těsnosti endoskopů

**Ultrazvukový diagnostický přístroj pro endosonografii**

Požadované minimální technické a uživatelské parametry a vlastnosti:

Všechny definované položky musí mít vzájemnou technologickou vazbu komponent ve funkčně sloučených celcích k provádění medicínských výkonů pro něž jsou tyto celky určeny.

**Videoprocesor**

* Zpracování obrazu z flexibilních videoendoskopů specifikovaných níže
* Minimálně 4K rozlišení výstupního videosignálu (obrazu)
* Funkce pro úpravy a nastavení snímaného obrazu:
  + Automatické nastavení jasu či intenzity světla
  + Nastavení kontrastu
  + Vyvážení bílé barvy
  + Nastavení velikosti obrazu
  + Elektronické zvětšení obrazu
  + Ostření obrazu
  + Volby celkového barevného odstínu
  + Zvýraznění obrazu tzv. enhancement
* Technologie úzkopásmového selektivního barevného zobrazení – technologie využívající biofyzikálního jevu spektrální absorpce světla hemoglobinem a generování barevně zkresleného obrazu vytvořeného filtrací obrazu zaměřenou na blízké oblasti kolem hodnot vlnových délek 410 až 420 nm a 535 až 545 nm odpovídající oblastem spektra se špičkovou (významně vyšší než v blízkém okolí) absorpcí světla hemoglobinem ve viditelném spektru
* Funkce obraz v obraze
* Funkce zmrazení obrazu pro statické zobrazení určitého místa
* Paměť pro ukládání nastavení jednotky
* Ovládání jednotky na čelním panelu přes integrovaný barevný dotykový displej s úhlopříčkou minimálně 6 palců nebo externí dotykovou obrazovku s úhlopříčkou minimálně 6 palců
  + Zajištění všech funkcí externí klávesnice
  + Zadávání údajů o pacientech
* Zadávání pacientských údajů k popisu snímků
* Ukládání a export fotografií na externí paměťové médium s kapacitou minimálně 128GB
* Výstupy videosignálu minimálně pro připojení jednoho monitoru a záznamového zařízení
* Integrovaný LED zdroj světla nebo samostatná jednotka se zachování připojování endoskopů přes jednosvazkový konektor tj. připojení endoskopů pro přenos světla a videosignálu přes jeden společný konektor
  + Integrovaná vzduchová pumpa s nastavením provozu v minimálně 3 úrovních

**Plochý monitor**

* Barevný LCD nebo LED monitor
* Úhlopříčka minimálně 27 palců
* Rozlišení obrazu minimálně ve 4K
* Certifikace pro medicínské použití
* Pozorovací úhel ve všech směrech minimálně 170°
* Vstupy minimálně HDMI, 3G-SDI
* Umístění monitoru na vozíku na pohyblivém kloubovém rameni

**Insuflační jednotka**

* Pro insuflaci pacienta plynem CO2 při endoskopických výkonech gastroenterologii
* Indikátor nízkého množství (respektive vstupního tlaku) CO2 plynu na přívodu do přístroje
* Připojení na tlakovou láhev i na centrální rozvod CO2

**Oplachová pumpa**

* Pro provádění oplachu přes flexibilní endoskop
* Nejvyšší dosažitelný průtok roztoku přes kanál v endoskopu minimálně 190 ml/min.
* Regulovatelná rychlost průtoku
* Spínání oplachu z endoskopu nebo pomocí ovládacího pedálu
* Ochrana proti přetlakování
* Příslušenství a základní spotřební materiál v počtu minimálně:
  + 30 ks - hadicových setů

**Odsávací pumpa**

* Nejvyšší sací výkon minimálně 35 l/min.
* Plynulá regulace podtlaku
* Hodnota podtlaku monitorována vakuometrem
* Nejvyšší podtlak minimálně -85 kPa
* Držák pro upevnění na lištu nebo umístění přímo na polici ve vozíku
* Příslušenství a základní spotřební materiál v počtu minimálně:
  + 1 ks - odpadní láhev o objemu minimálně 2 l
  + 30 ks - jednorázové odsávací pytle do odpadní láhve

**Elektrokoagulace**

* Elektrochirurgický generátor řízený mikroprocesorem pro výkony gastroenterologii
* Režimy monopolární i bipolární koagulace a řezu se sadami nejrůznějších módů zejména pro použití v gastroenterologii
* Pro výkony s flexibilními nástroji skrze endoskopické/bronchoskopické přístroje
* Aktivní systém kontinuálního monitoringu zapnutého přístroje pro permanentní kontrolu bezpečnostních a výkonových systémů generátoru pro vyšší bezpečnost pacienta
* Aktivní systém automatického řízení dodávané vysokofrekvenční energie a homogenity elektrického oblouku zajišťující eliminaci jiskření respektive bezkontaktního koagulování u módů a nástrojů jenž k tomu nejsou určeny
* Monopolární módy označovány jako:
  + Čistý řezací
  + Smíšený řez/koagulace
  + Jemná koagulace
  + Silná koagulace
  + Sprejová (povrchová) koagulace
* Bipolární módy označovány jako:
  + Bipolární řez
  + Jemná koagulace
  + Silná koagulace
* Nejvyšší dosažitelný/aplikovatelný výstupní výkon minimálně 120W:
* Nastavování úrovní síly/efektu/výkonu pracovních (aplikačních) módů minimálně ve 3 úrovních vyjma smíšeného pro řez/koagulaci
* Výstupní konektory pro připojení minimálně 2 pracovních nástrojů současně
  + Požadovaná konfigurace výstupních konektorů – 1x mono a 1x bi
* Automatické rozpoznávání připojených elektrod s automatickým načtením doporučených či naposledy použitých voleb a nastavení (někdy označováno jako systém Plug & Play), toto nesmí znemožňovat přenastavení parametrů pro daný nástroj
* Aktivace / spuštění musí být možné pomocí ručního spínače, nožního spínače, funkce autostart-stop (automatizovaná funkce nevyžadující sepnutí dalšího spínače pro spuštění vysokofrekvenční energie), dostupnost těchto tří možností dle druhu režimu/módu a pracovního nástroje
* Aktivní systém kontinuálního monitoringu kvality spoje neutrální elektrody s pacientem s kontrolou vodivosti přechodu kůže-elektroda a zamezení aplikace vysokofrekvenční energie v případě rizika nedostatečného rozložení energie na plochu neutrální elektrody jako systém eliminace vzniku popálenin pacienta průchodem velké energie přes malou plochu (průřez) na přechodu vnitřního (přístrojového) a vnějšího (pacientského) elektrického okruhu čili vzniku koagulace na nepracovní části elektrického okruhu
* Systém využívající jednorázové neutrální elektrody tzv. dělené (dvousekční), tvarový profil vodivých plátů napomáhající plošnému rozložení energie tj. bez vnějších rohů čili namísto vnějšího ostrého rohu musí být realizován výrazný rádius (oblý roh)
* Zobrazování a ovládání nastavení přístroje prostřednictvím dotykového barevného displeje s vyšší odolností proti rozbití či poškrábání a dezinfekčním prostředkům používaných v prostředí operačních sálů s úhlopříčkou minimálně 7 palců
* Vizuální a akustická alarmová oznámení včetně textových instrukcí k provedení nápravy nedostatku
* Nastavitelná hlasitost akustických signálů
* Zobrazované texty a popisky v českém jazyce
* Použitelnost/připojitelnost/dostupnost resterilizovatelné neutrální elektrody
* Příslušenství a základní spotřební materiál v počtu minimálně:
  + 1 ks - dvoupedálový nožní ovladač pro spouštění bipolárních i monopolárních režimů řezu a koagulace, tlačítko pro přepínání módů či programů
  + 20 ks - jednorázových dělených neutrálních elektrod
  + 2 ks - kabel pro jednorázové neutrální elektrody

**Záznamové zařízení**

* Nahrávání videosnímků v rozlišení minimálně 1920x1080
* Záznam fotografií a videosnímků na interní paměťové médium s kapacitou minimálně 1 TB
* Záznamy včetně pacientských i klinických údajů s možností anonymizace
* DICOM rozhraní pro archivaci obrazové dokumentace v PACS a získávání pacientských dat z worklist serveru
* Propojení s nemocničním informačním systémem pro předávání statických snímků do pacientské dokumentace
* Export obrazových záznamů na externí paměťové médium

**Přístrojový vozík**

* Vhodný pro umístění všech přístrojů sestavy
* Minimálně jedna volná police pro jeden přístroj (např. elektrokoagulace)
* Izolační transformátor
* Centrální vypínač elektrického napájení všech komponent
* 4 pojízdná kolečka, minimálně 2 z nich bržděná
* Zásuvka na klávesnici pro ovládání kamerové jednotky
* Pohyblivé kloubové rameno pro držení a nastavení pozice monitoru
* Lišta pro připevnění odpadní nádoby
* Držák pro minimálně dva endoskopy
* Manipulační madla
* Antistatická povrchová úprava

**Videogastroskop**

* Snímaní obrazu v rozlišení minimálně 1920x1080
* Podpora úzkopásmového selektivního barevného zobrazení
* Jednosvazkový konektor tj. připojení endoskopu pro přenos světla a videosignálu přes jeden společný konektor
* Optický systém:
  + zorné pole minimálně 140°
  + směr pohledu přímý pohled
  + hloubka ostrosti minimálně 3,0 – 100,0 mm
* Zaváděcí tubus:
  + zevní průměr distálního konce maximálně 8,9 mm
  + zevní průměr tubusu maximálně 8,9 mm
  + pracovní délka minimálně 1030 mm
* Pracovní kanál – vnitřní průměr minimálně 2,8 mm
* Ohybová část – rozsah angulace:
  + nahoru minimálně 210°
  + dolů minimálně 90°
  + doprava minimálně 100°
  + doleva minimálně 100°
* S přídavným oplachovým kanálem

**Videogastroskop - tenký**

* Snímaní obrazu v rozlišení minimálně 1920x1080
* Podpora úzkopásmového selektivního barevného zobrazení
* Jednosvazkový konektor tj. připojení endoskopu pro přenos světla a videosignálu přes jeden společný konektor
* Optický systém:
  + zorné pole minimálně 140°
  + směr pohledu přímý pohled
  + hloubka ostrosti minimálně 3,0 – 100,0 mm
* Zaváděcí tubus:
  + zevní průměr distálního konce maximálně 5,8 mm
  + zevní průměr tubusu maximálně 5,9 mm
  + pracovní délka minimálně 1030 mm
* Pracovní kanál – vnitřní průměr minimálně 2,2 mm
* Ohybová část – rozsah angulace:
  + nahoru minimálně 210°
  + dolů minimálně 90°
  + doprava minimálně 100°
  + doleva minimálně 100°

**Videogastroskop - terapeutický**

* Snímaní obrazu v rozlišení minimálně 1920x1080
* Podpora úzkopásmového selektivního barevného zobrazení
* Jednosvazkový konektor tj. připojení endoskopu pro přenos světla a videosignálu přes jeden společný konektor
* Optický systém:
  + zorné pole minimálně 140°
  + směr pohledu přímý pohled
  + hloubka ostrosti minimálně 3,0 – 100,0 mm
* Zaváděcí tubus:
  + zevní průměr distálního konce maximálně 10,8 mm
  + zevní průměr tubusu maximálně 10,9 mm
  + pracovní délka minimálně 1030 mm
* Pracovní kanál – vnitřní průměr minimálně 3,2 mm
* Ohybová část – rozsah angulace:
  + nahoru minimálně 210°
  + dolů minimálně 90°
  + doprava minimálně 100°
  + doleva minimálně 100°

**Videokolonoskop**

* Videokolonoskop umožňující provedení diagnostiky a terapie při sigmoidoskopii nebo kolonoskopii tlustého střeva i u pacientů s obtížnou anatomickou dispozicí, stenózami rekta apod.
* Technologie snímacího čipu CMOS
* Snímaní obrazu v rozlišení minimálně 1920x1080
* Podpora úzkopásmového selektivního barevného zobrazení viz popis u videoprocesoru
* Systém nastavení tuhosti endoskopu pro snadnější průchodnost v minimálně 3 stupních nebo odstupňovaná tuhost
* Účinný přenos rotace tubusu kolem jeho radiální osy
* Jednosvazkový konektor tj. připojení endoskopu pro přenos světla a videosignálu přes jeden společný konektor
* Optický systém:
  + zorné pole minimálně 160°
  + směr pohledu přímý pohled
  + hloubka ostrosti minimálně 3,0 – 100,0 mm
* Zaváděcí tubus:
  + zevní průměr distálního konce maximálně 13,2 mm
  + zevní průměr tubusu maximálně 13,2 mm
  + pracovní délka minimálně 1680 mm
* Pracovní kanál – vnitřní průměr minimálně 3,7 mm
* Ohybová část – rozsah angulace:
  + nahoru minimálně 180°
  + dolů minimálně 180°
  + doprava minimálně 160°
  + doleva minimálně 160°
* S přídavným oplachovým kanálem

**Videokolonoskop - tenký**

* Videokolonoskop umožňující provedení diagnostiky
* Snímaní obrazu v rozlišení minimálně 1920x1080
* Podpora úzkopásmového selektivního barevného zobrazení viz popis u videoprocesoru
* Jednosvazkový konektor tj. připojení endoskopu pro přenos světla a videosignálu přes jeden společný konektor
* Optický systém:
  + zorné pole minimálně 140°
  + směr pohledu přímý pohled
  + hloubka ostrosti minimálně 3,0 – 100,0 mm
* Zaváděcí tubus:
  + zevní průměr distálního konce maximálně 11,8 mm
  + zevní průměr tubusu maximálně 12 mm
  + pracovní délka minimálně 1680 mm
* Pracovní kanál – vnitřní průměr minimálně 3,2 mm
* Ohybová část – rozsah angulace:
  + nahoru minimálně 180°
  + dolů minimálně 180°
  + doprava minimálně 160°
  + doleva minimálně 160°
* S přídavným oplachovým kanálem

**Videoduodenoskop**

* Vhodný pro terapeutické výkony, jako jsou různé drenáže, endorpotézy, litotrypse žlučových kamenů a jiné
* Optický systém:
  + zorné pole minimálně 100°
  + směr pohledu z rozsahu 5° až 15° (šikmý pohled)
  + hloubka ostrosti minimálně 5 – 60 mm
* Zaváděcí tubus:
  + zevní průměr distálního konce maximálně 13,6 mm
  + zevní průměr tubusu maximálně 11,6 mm
  + pracovní délka minimálně 1240 mm
* Pracovní kanál – vnitřní průměr minimálně 4,2 mm
* Ohybová část – rozsah angulace:
  + nahoru minimálně 120°
  + dolů minimálně 90°
  + doprava minimálně 105°
  + doleva minimálně 90°

**Ultrazvukový videogastroskop - radiální**

* Použitelný s nabídnutým ultrazvukovým přístrojem
* Skenovací úhel minimálně 360°
* Frekvence snímání minimálně v rozsahu 5-12 MHz
* Optický systém:
  + zorné pole minimálně 100°
  + hloubka ostrosti minimálně 3,0 – 100,0 mm
* Zaváděcí tubus:
  + zevní průměr distálního konce maximálně 13,4 mm
  + zevní průměr tubusu maximálně 12,1 mm
  + pracovní délka minimálně 1250 mm
* Pracovní kanál – vnitřní průměr minimálně 2,2 mm
* Ohybová část – rozsah angulace:
  + nahoru minimálně 130°
  + dolů minimálně 70°
  + doprava minimálně 70°
  + doleva minimálně 70°

**Ultrazvukový videogastroskop - lineární**

* Použitelný s nabídnutým ultrazvukovým přístrojem
* Skenovací úhel minimálně 150°
* Frekvence snímání minimálně v rozsahu 5-12 MHz
* Optický systém:
  + zorné pole minimálně 100°
  + směr pohledu přední šikmý minimálně 40°
  + hloubka ostrosti minimálně 3,0 – 100,0 mm
* Zaváděcí tubus:
  + zevní průměr distálního konce maximálně 14,6 mm
  + zevní průměr tubusu maximálně 12,8 mm
  + pracovní délka minimálně 1250 mm
* Pracovní kanál – vnitřní průměr minimálně 3,7 mm
* Ohybová část – rozsah angulace:
  + nahoru minimálně 130°
  + dolů minimálně 90°
  + doprava minimálně 90°
  + doleva minimálně 90°

**Ultrazvukový diagnostický přístroj pro endosonografii**

* Vybavení pro připojení a používání výše specifikovaných ultrazvukových endoskopů
* Přístroj s možností přizpůsobení pro různé druhy vyšetření
* Poloha monitoru nastavitelná ve všech směrech a současně nezávisle výškově a stranově stavitelná poloha obslužného ovládacího pultu
* Dotykový ovládací panel s úhlopříčkou z rozsahu 10 až 12 palců určený pro úpravu jednotlivých zobrazovacích módů, kalkulací, měření apod.
* Dynamický rozsah minimálně 320 dB
* Pro sondy s frekvenčním rozsahem minimálně 1–18 MHz
* Držák kabelů sond na obou stranách přístroje
* Držáky hlavic sond po obou stranách přístroje
* Manuální STC gain
* Minimálně 4 aktivní + 2 pasivní elektronické konektorové vstupy pro 2D zobrazovací sondy
* Hmotnost přístroje bez sond maximálně 160 kg
* Plochá obrazovka s úhlopříčkou z rozsahu 22 až 24,5 palců
  + Rozlišení obrazu minimálně 1920x1080 px
* Zobrazování minimálně:
  + B-mode na základních frekvencích
  + B-mode na harmonických frekvencích
  + PW – pulzní doppler na všech nabídnutých sondách
  + Barevné dopplerovské zobrazení včetně zobrazení energie krevního toku (powerdoppler, angio doppler)
  + Trapezoidní zobrazení na lineární sondě 30 stupňů
  + Úhlové (compound) zobrazení zajišťující nejvyšší kvalitu zobrazení, zobrazení aktivní v harmonickém režimu a duplexním/triplexním barevném dopplerovském zobrazení
  + Simultánní duální zobrazení - B-mode a B-mode + CFM v reálném čase, rychlé simultánní duplexní i živé triplexní zobrazení v reálném čase zobrazení s použitím kontrastních látek s možností provedení kvantitativní analýzy
  + Modul pro zobrazení, mapování a hodnocení elasticity tkáně (strain elastografie) včetně strain histogramu s možnosti kvantifikace barevné mapy k přesnému stagingu jaterní fibrózy
  + Shear wave elastografie, zobrazení hloubky měření, indexu kvality vyšetření/poměr úspěšných a neúspěšných měření, umožňuje měření jak v kPa, tak v m/s
  + Umožňuje rozšíření o modalitu reálné virtuální sonografie (inteligentní fúze ultrazvukového a CT/MRI obrazu)
* Připojení na PACS a worklist server zadavatele
* Programové vybavení pro provádění všech typů měření požívaných v sonografické diagnostice v oboru gastroenterologie
  + zobrazení s optimalizací parametrů pro různé typy tkání
  + možnost měření v živém i ve zmrazeném obraze
  + automatizované měření parametrů dopplerovského spektra (PI, RI, Vmax, Vmin, Vmean)
  + zobrazení na LCD displeji počtu již provedených měření pro každý parametr
  + zvětšování a zmenšování zobrazovacího pole s kontinuálním posunem zvětšeného obrazu
  + možnost zvětšení zobrazovaného pole ve zmrazeném režimu
  + uspořádání B obrazu a dopplerovského spektra na monitoru vedle sebe a nad sebou
  + rozsáhlá paměťová smyčka pro uložení 2D snímků i pro uložení dopplerovského záznamu, v případě vyšetření pomocí kontrastních látek nastavitelná délka smyčky minimálně 3 minut
  + jednotlačítková optimalizace nastavení akvizičních parametrů pro různé typy tkání i typy podmínek vyšetřovaného objektu (pro dvourozměrné a dopplerovském zobrazení)
* Záznam snímků (foto i video) na interní paměťové médium s kapacitou minimálně 1 TB
* Ukládání/export snímků ve formátech spustitelných v PC s běžnou softvérovou výbavou i DICOM formátu
* Přístroj je vybaven 6 porty USB sloužícími pro připojení externích záznamových zařízení – ext. HDD, flash paměť, tiskárna
* Maximální dosažitelná obrazová frekvence (frame rate) 882 f/s
* Přístroj je vybaven klasickou alfanumerickou klávesnicí, tak i virtuální na dotykovém panelu
* Požadované sondy:
  + Konvexní sonda pro abdominální vyšetření, frekvenční rozsah minimálně 1 – 6 MHz, úhel zobrazení minimálně 100°