

A robottechnika alkalmazása a gyermeksebészetben

Dr. Lőrincz Attila

SZTE ÁOK Gyermekklinika Gyermeksebészeti Osztály

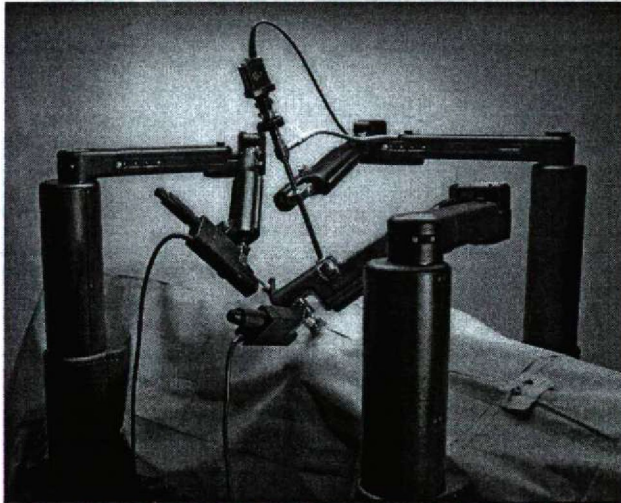
A hagyományos laparoscopos sebészet egyik legújabb eszköze a computer asszisztált robot laparoscopos sebészet. A robot nem önmaga hajtja végre a műtétet, hanem pontosan követi az operáló sebész kézmozdulatait. Ma két robot áll klinikai alkalmazásban: DaVinci (Sunnyvale, California), Zeus (Goleta, California). A gyermeksebészetben elsősorban a Zeus robot rendszert alkalmazzák.



Az endoscopyt hordozó robot AESOP hangfelismerő rendszerrel rendelkezik, ami annyit jelent, hogy a robot computer rendszerében tárolt utasításokat az emberi hang közlése által felismeri, és ennek megfelelően viszi az endoscopyt az emberi testen belül. A

különböző mütéti területek helyzetét memorizálni tudja ez által a két mütéti terület közt, könnyen tudunk váltani. A robot a műveleteket pontosan és stabilan végrehajtja, azaz remegés nincs mozgás közben. Kiválóan helyettesíti az endoscopyt tartó sebész asszisztent.

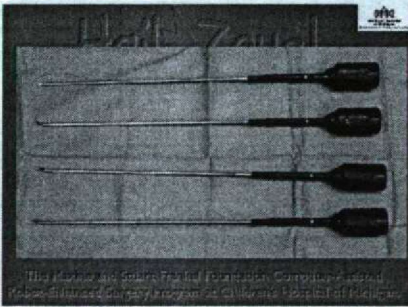
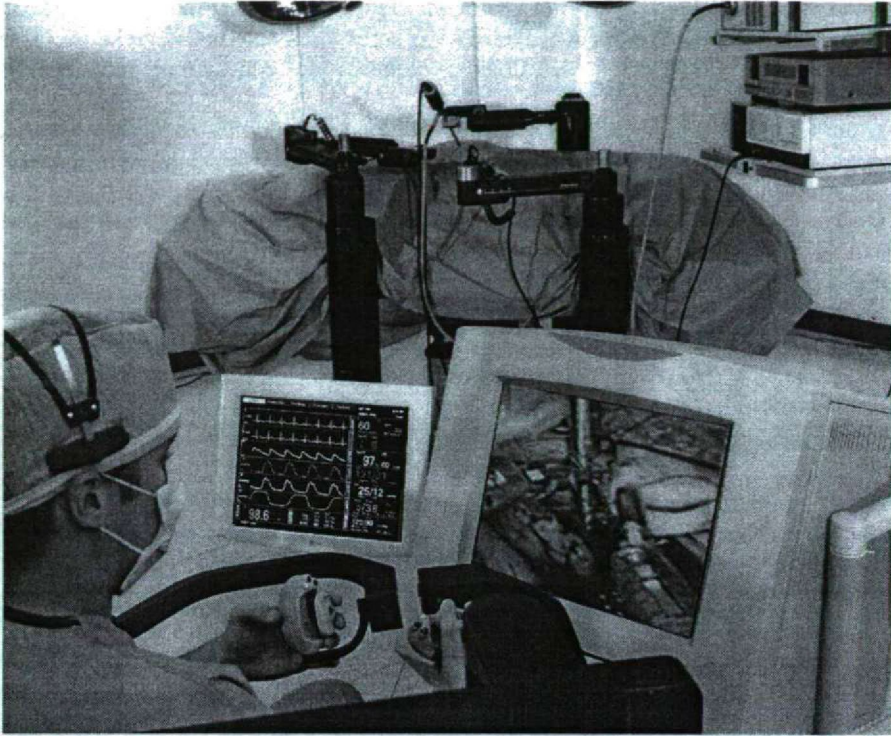
A Zeus robot karok a jobb és a bal kéznek megfelelően megkülönböztethetők. A karok felhelyezése a műtőasztal sínrendszerére annak megfelelően történik, hogy az operáló sebész az adott mütéti típusnál milyen helyzetet foglal el a műtőasztal mellett. A robot karok szerkezeti felépítése az emberi felső végtagra jellemző. A sínre rögzített robotkar gyakorlatilag a legkülönbözőbb pozíciókba állítható.



A képen balról jobbra: bal robotkar (bal kéz), jobb robotkar (jobb kéz), az asztal túl oldalán AESOP az endoscopy hordozó robotkar.

A robotkarok párhuzamos mozgásban vannak az operáló sebész kézmozdulataival, amelyeket az operáló sebész a robot irányító karok mozgatásával szabályoz és irányít. Az aktiválás pedál segítségével történik. A robotműködési sebessége szabályozható, így amikor finom struktúrákat varrunk (portoenterostomia) az öltés pontosan és szabályosan vezethető. Lényeges szempont az endoscopy adta nagyított kép, ami tovább segíti a sebész munkáját. A sebész kényelmes székben operál és háromdimenziós képernyőn, kíséri a mütét mentét. A háromdimenziós kép valós képet ad az anatómiai felépítésről. A Hermes rendszer lehetővé teszi, hogy hangfelismerő rendszerével az összes technikai apparátust kontroll alatt tartja a sebész; légkondicionálás, inszuffláció, videó működtetés, asztal beállítás stb. A Socrates rendszer, pedig a televideó kapcsolatot teszi lehetővé a különböző intézetek között a föld bármely pontján. Ez az összetett kapcsolat rendszer segítségével a mütétet végző sebész például a robotot Szegedről irányítva operál és a beteg, pedig valahol Afrikában fekszik egy kórház műtőasztalán az aktivált robotokkal a testében.

A sebész kézmozgásait a számítógép elektromos impulzusokká alakítja és átviszi ezeket a jeleket a robotkarokra és a laparoscopes eszközre, amelyek mozgásai pontosan megegyeznek a sebész mozdulataival.



A laparoscopos eszközök hossza 45cm és átmérőjük 5mm. Csukló rendszerük az emberi kéz mozgásait hitelesen követi.

A Zeus robot rendszer gyermeksebészeti műtétekre adaptált robot a vele elvégzett műtéti skála széles: cholecystectomy, Nissen funduplicatio, Morgagni hernia, Bochdalek hernia, oesophagus atresia.

Rendkívül alkalmas a behatárolt szűk műtéti területeken végzett műtétekre mind a szöveti struktúrák szétválasztására mind a finom varrat technikára. A robot mozgása közben egyáltalán nincs remegés az endoscopos eszköz végpontján, az eszköz kis ívben rendkívül biztonságosan irányítható, a sebész kényelmes székben végzi el a műtétet, a műtét alatt egyébként jelentkező fáradás a felére csökken, a műtéti idő gyakorlatilag azonos a hagyományos műtétekkel.

A két robot típust az Egyesült Államokban és több Európai országban is alkalmazzák.