



LAPAROSKOPIK OPERATSIYALARNI BAJARISH BO'YICHA SIMULYATSION JARROHLIKDA MODULLI O'QITISH

Abdullaev R.N., Madasimov M.M. Abdullaeva M.A.

Andijon Davlat tibbiyot instituti

✓ Rezyume

Ushbu maqola laparoskopik operatsiyalarni bajarish texnikasini simulyatsion o'qitishga bag'ishlanadi. Ushbu asarda mualliflar o'zining nisbatan qisqa va qisman o'zining laparoskopik operatsiyalarni bajarish texnikasini o'rganishidagi muammolarga to'htalib o'tadi va simulyatorlarda o'rganish xavfsizligi, o'quvchi uchun ishonchliligi, qo'l xarakatlarini cheklanmasdan, bemaolol, aniq bajarishga erishish mumkinligi tavsiflangan. Laparoskopik operatsiyalarni bajarish texnika sini simulyatsion o'qitishdagi barcha rus va chet el olimlarining fikrlari mualliflar tomonidan taklif etilgan usullarni to'liq tahlil qilishib bu sohadagi Respublikamiz dagi muammolar tushunarli tilda bayon etilgan. Asarda simulyatsion tibbiyotni o'qitishda modul tizimidan foydalanish usuli ko'rsatib berilgan va modullar barcha qismlari alohida tushunchalar bilan yoritilib berilgan.

Kalit so'zlar: Simulyatorlar, laparoskopiya, modulli o'qish.

МОДУЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ СИМУЛЯЦИОННОЙ ХИРУРГИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

Абдуллаев Р.Н., Мадазимов М.М. Абдуллаева М.А.

Андижанский государственный медицинский институт

✓ Резюме

В данной статье, посвященная современному модульному обучению в симуляционном обучении лапароскопической хирургии приводятся обучения технике выполнения лапароскопических операций на разных симуляторах, где можно заниматься обучением к лапароскопическим манипуляциям без опаски повреждения живых органов и тканей. Курсанты должны овладеть движениями в вторичном пространстве до автоматизма. Всесторонне проанализированы мнения всех российских и зарубежных ученых по симуляционному обучению, приемам лапароскопической хирургии и доступным языком описаны проблемы нашей республики в этой области. В работе показан метод использования модульной системы в обучении симуляционной медицине, а все части модулей выделены отдельными понятиями.

Ключевые слова: Симуляторы, лапароскопия, модульное обучение.

MODULAR TRAINING OF SIMULATION SURGERY FOR PERFORMING LAPAROSCOPIC OPERATIONS

Abdullaev R.N., Madasimov M.M. Abdullaeva M.A.

Andijan State Medical Institute

✓ **Resume**

This article, devoted to modern modular training in simulation training in laparoscopic surgery, provides training in the technique of performing laparoscopic operations on different simulators, where you can train in laparoscopic manipulations without fear of damage to living organs and tissues. Cadets must master the movements of the secondary space to automatism. Opinions of all Russian and foreign scientists on simulation training, laparoscopic surgery techniques are comprehensively analyzed and the problems of our republic in this area are described in an accessible language. The paper shows the method of using the modular system in teaching simulation medicine, and all parts of the modules are highlighted by separate concepts.

Keywords: *Simulators, laparoscopy, modular training.*

Dolzarbligi

O'zbekiston sog'liqni saqlash tizimini modernizatsiya qilishning eng muhim yo'nalishi xirurgik amaliyotlarining laparoskopik usullarini o'z ichiga olgan yuqori texnologiyali tibbiy yordam turlarini joriy etish va takomillashtirishdir. Hozirgi vaqtda laparoskopik operatsiyalarning maqsadga muvofiqligini isbotlash ning hojati yo'q. Ularning afzalliklari shifokorlar va bemorlarga yaxshi ma'lum, laparoskopik xirurgik amaliyotlarning soni juda tez o'sib bormoqda. Keyingi yillarda qorin bo'shlig'i organlarining patologiyasi bo'yicha operatsiyalarning muhim qismi laparoskopik usulda amalga oshirilishi kerak va amalga oshiriladi. Mamlakatning ko'plab tibbiyot muassasalarida ushbu maqsadlar uchun zarur bo'lgan asbob-uskunalar va asboblarning mavjud. Shu bilan birga, laparoskopik operatsiyalarni samarali bajaradigan jarrohlarning etishmay qoldi. Jarrohlarning tomoni dan hali ham juda ko'p, ayniqsa ishning dastlabki bosqichlarida tibbiy xatolarga yo'l qo'yilmoqda. Shunday qilib, qorin bo'shlig'i organlarida asosiy laparoskopik operatsiyalarni sifatli bajarish kafolatlangan jarrohlarni o'qitish zamonaviy simulyatsion markazlarning va uning asosida faoliyat ko'rsatuvchi malaka oshirish va jarrohlarni qayta tayorlash fakultetlarining eng muhim vazifasidir [2,4, 6,8,11,14,16]. Laparoskopik tashrihlarning o'tkazish jarrohdana juda katta mas'uliyat, matonat va yuqori malakani talab etadi [3,5,7,8,9,12,17]. Operativ laparoskopiyaning asosiy ko'nikmalarini o'rganishni, faol ishtirok etishni va mustaqil ravishda laparoskopik tashrihlarni amalga oshirishni rejalashtirgan jarroh, birinchi navbatda, ongli istak va jiddiy motivatsiyaga ega bo'lishi kerak. Afsuski, o'z-o'zini takomillashtirishni va shu jumladan laparoskopik texnikani o'zlashtirishni istagan mamlakatimizdagi barcha jarrohlik mutaxassisliklari shifokorlari orasida 10%ni ham tashkil qilmaydi, faqat magistratura, klinik ordinaturani tugatgan yoshlar orasida bunday shifokorlar soni ancha ko'payib qoldi [15]. Ushbu nuqtai nazardan, biz iqtisodiy jihatdan shu mamlakatlarda laparoskopik jarrohlikning rivojlanish darajasidan ancha pastmiz [3,10]. Paradoksal ravishda, laparoskopik jarrohlarning orasida o'z mahoratini yanada oshirishga intilayotganlari kamroq uchraydi. Jarrohlikda laparoskopik usullari to'liq o'zlashtirilish qiyin bo'lgan, noda tiy teskari(aks) harakatlarni talab qiladigan usullardir. Bundan tashqari, shifokor amaliy tibbiy xizmatning zarur tajribasiga ega bo'lishi, an'anaviy jarrohlik texni kasi bilan yaxshi tanish bo'lishi, yuqori darajadagi jarrohlik nasariy va amaliy bilimlarga ega bo'lishi, nostandart vaziyatlar - asoratlar yuzaga kelganda va laparoskopik operatsiya ichidagi asoratlar rivojlanganda taktikani tushunishi va qo'l lashi kerak [2,6,8,14]. Ammo an'anaviy jarrohlik amaliyotining amalga oshira digan jarroh, qanchalik tajribali bo'lmasin, tegishli tayyorgarlikdan o'tish zarurati tufayli darhol laparoskopik operatsiyalarga o'tolmaydi. Shu bilan birga, laparoskopik jarrohlik amaliyotini amalga oshirish texnikasini o'zlashtirish metodologiyasi to'liq aniqlanmagan, aksariyat laparoskopik jarrohlarni tayyorlash hali ham an'anaviy "qo'ldan – qo'lga", "ustoz – shogird" o'qitish printsiplari asosida vizual fikslashtirish va laparoskopik tashrihlarni amalga oshirishda tajribali shifokorlarning ayrim harakatlarini yanada takrorlash orqali amalga oshiriladi. . O'nlab yillar davomida barcha operatsiyalar klassik tarzda o'tkazilgan "qo'ldan qo'lga" usuli bo'yicha laparoskopik jarrohlik mashg'ulotlari majburiy edi, ammo samarali emas edi[6,8]. Laparoskopik jarrohlik bo'yicha qo'lda o'qitish ko'nikmalarining eng yuqori samaradorligi simulyatsiya usullari ekanligi ko'p olimlar tomonidan isbotlangan [2, 4, 9]. Ularni amalga oshirish uchun Lap Mentor, LapVR, Sim Surgery, LapSim, Lap-X, ProMIS, LTS2000 ISM60, Xitact, SurgicalSIM, MIST -VR va boshqa virtual kompyuter simulyatorlaridan foydalanish tavsiya etiladi [7,9,10]. Biroq, bunday treningni nafaqat simulyatorlar va modellarda qo'shimcha mashg'ulot sifatida, balki, birinchi navbatda, shakllantirish, ishlab chiqish tizimining uzluksizligini ta'minlaydigan ma'lum innovatsion pedagogik texnologiya

giyalardan foydalanish, amaliy ko'nikmalarni takomillashtirish va o'qi tishning barcha bosqichlarida kasbiy faoliyatni amalga oshirishga tayyorgarlik sifatida ko'rib chiqish kerak. Bugungi kunga kelib, laparoskopik jarrohligi bo'yi cha etar li bilimlar to'plandi, hatto an'anaviy jarrohlik qo'llanmalarini mustaqil ravishda amalga oshirishda katta tajribaga ega bo'lmasada, laparoskopik operatsiyalarni amalga oshirishning zamonaviy usullarini o'rgandim deb hatolarga yo'l qo'yish moqda. Shuni aytish kerakki, hozirgi vaqtda jarrohga laparoskopik tashrihlarni mustaqil ravishda amalga oshirishni boshlashga imkon beradigan ob'ektiv mezonlar mavjud emas. Qoida tariqasida, yosh mutaxassis o'z ustozining sub'ektiv bahosi asosida laparoskopik operatsiyalarni bajarishga qabul qilinadi va har bir ustozning shogird ishini baholash mezonlari har xil. Bunday holda, yosh jarrohning xatti-harakatlari uchun javobgarlik uning o'qituvchisiga to'liq bog'liq bo'lib, bu bir tomondan kuratorning talabaning tayyorgarligini yaxshilash motivatsiya sini oshiradi, boshqa tomondan, haddan tashqari ehtiyotkorlikni keltirib chiqaradi va yosh mutaxassisning laparoskopik operatsiya xonasida mustaqil ishlashga kirishiga to'sqinlik qiladi [1,2,5,9,10]. Laparoskopik operatsiyalarni bajarish uchun jarrohnı tayyorlash uzoq va mashaqqatli jarayondır. Bunday treningning asosiy qiyinligi - bu shifokor tomonidan ko'plab qo'lda ko'nikmalarni egallash zaruratidir [4,8,12]. Shuni ta'kidlash kerakki, jarrohlik profilining turli xil tibbiy mutaxassisliklarida laparoskopik tashrihlarni amalga oshirish texnikasi juda ko'p umumiy tomonlarga ega, masalan Basic Skills Box Trainer Ethicon ENDO-Surgery, Inc. qattiq teshiklari bo'lgan quti shaklidagi to'rtburchakli quti chaga endo jarrohlik asboblari troakarlar orqali yoki to'g'ridan-to'g'ri kiritiladi. Ushbu simuliyator o'rganuvchiga ikki o'lchovli tasvirni translyatsiya qilish sharoitida ishlashga moslashishga yordam beradi. Shuningdek, monitor, laparoskop bilan ishlashni o'rganishda asboblarni yopiq maydonda asosiy laparoskopik ko'nikmalarni o'rganish uchun va ishlash uchun qo'llarning harakatini muvofiqlash tirishga ke rakdir [13,15,18]. Operatsiya maydonining cheklangan ko'rinishi sharoitida chuqurlik idrokini yo'qotish bilan videomonitor ekranida ikki o'lchovli tasvir bo'yi cha operatsiya jarayonini boshqarish odatini ishlab chiqish, asboblarni bo'shliqda va aniq joylarda ergonomik ravishda harakatlantirishni o'rganish tavsiya etiladi va ularning harakatlarini "chig'anoq effekti" va kauchuk troakar qattiq halqalarining ko'zdan qochiruvchi effekti sharoitida harakatlarni aniq dozalash, shuningdek, to'qimalarning qarshiligi va mustahkamligini vizual va tegish bilan uzoq asbob bilan vositachilik qilishda baholash kerak bo'ladi [6,11]. Shu bilan birga, tibbiy muassasalarda laparoskopik amaliyotlar uchun zarur texnikasini o'rganayotgan barcha jarrohlarni ta'minlash imkoniyati ham yo'q. Ushbu muammoni maxsus o'quv markazlari, tibbiyot universitetlarining ixtisoslash tirilgan bo'limlari va ilmiy tekshirish institutlarining bo'limlari hal qilishga mo'ljallangan bo'lib, ular laparoskopik texnikani maqsadli o'qi tish imkoniyatiga ega. Biz laparoskopik operatsiyalarni bajarish texnikasi bo'yi cha jarrohlarni modulli o'qi tish tizimini taklif etamiz. Tizim ketma-ket ettita moduldan iborat bo'lib, bir moduldan ikkinchisiga o'tish faqat ma'lum test topshiriqlarini sifatli bajargan dan so'ng amalga oshiriladi.

Ushbu maqolaning asosiy **maqsadi** chet el, Rossiya olimlari va bizning tajriba mizga asoslanib laparoskopik tashrihlarni mukammal o'rganish uchun simuliyatorlardan modulli o'qish yo'li bilan foydalanib amalga oshirishdir. Bu maqsadni amalga oshirish uchun o'rganish jarayonini etti qismga bo'lib nazariy qismlarni o'rganishdan boshlab barcha bosqichlarni o'rganishini test nazorati orqali tekshirib borish, o'rganishni stimullovchi omillarni qo'llash **vazifalari** qo'yildi.

Birinchi modul doirasida kursantlar elektron darsliklar, interaktiv elektron qo'llanmalar, anatomik modellar, shu jumladan 3D tasvirlash (boshqa rish laboratoriyasi) yordamida topografik anatomiya va operativ jarrohlik bo'yi cha zarur nazariy bilimlarga ega bo'ladilar. Bu o'quvchiga o'rganish motivatsiyasini oshirishga va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga ongli ravishda yondashishga imkon beradi.

Ikkinchi bosqichda kursantlar virtual simulyatorda (simulyatsion markazda) va laparoskopik operatsiya xonasida jarrohlikning asosiy ko'nikmalarini asosiy bo'lib egallaydilar.

Kirish darsi.

Virtual simulyatorda asosiy endojarrohlik odatlarni mashq qilish

QISQA o'quv chaqiriqlari:

- * UFQNI USHLAB TURING!
- * ROTATSIYADAN FOYDALANING!
- * OB'EKTNI MARKAZDA SAQLANG!
- * ASBOBNI KO'Z OLDIDA SAQLANG!
- * HARAKATNI TEJANG!
- * IKKALA BRUNCHNI HAM BOSHQARING !
- * NIMANI KESIB O'TAYOTGANINGIZNI KO'RING!
- * ASBOBLAR TO'QNASHUVIDAN SAQLANING!
- * XAVFSIZ JOYDA KOAGULYATSIYA QILING !
- * BO'SHASHMANG!
- * MATONI KO'TARMANG!
- * TASHLAMANG!
- * SIRT USTIDA HARAKAT QILMANG!
- * ASBOBLARNI O'ZGARTIRING!
- * IKKALA QO'LINGIZNI MASHQ QILING!
- * SAMARADORLIKNI OSHIRING !
- * BUTUN ARSENALDAN FOYDALANING!

Asosiy ko'nikmalar quyidagilarni o'z ichiga oladi: laparoskopni so'nggi va SKO - Shen optikasi bilan boshqarish, shuningdek, turli xil asboblarni fiksatsiya qilish va harakatlantirish, naychali tuzilmalarni ajratish, kesish va kesib o'tish, koordination ikki qo'l bilan ishlaydi. Kirish darsida kursantlarga mashqlar tafsilotlari tushuntiriladi, aniq o'quv maqsadi qo'yiladi, alohida e'tibor berilishi kerak bo'lgan fikrlar ko'rsatiladi, mumkin bo'lgan xatolar tahlil qilinadi. Asosiy ko'nikmalar modulini o'tkazish bo'yicha ko'rsatmalar video taqdimot formatida berilgan. Aniqlik va yaxshiroq yodlash uchun ushbu modul ishlab chiqishga qara tilgan endoxirurgiyaning asosiy tamoyillari QISQA chaqiriqlar shaklida shakllantirilgan (yuqoriga qarang).

Har bir chaqiriq uchun taqdimotda kursantlarga elementni bajarishda eng ko'p uchraydigan xatolar to'g'risida ma'lumot beradigan slaydlar, shuningdek, to'g'ri bajarilish misollarini ko'rsatadigan slaydlar etiladi. Taqdimotda, shuningdek, ishlab chiqilgan ko'nikmalarning amaliy qo'llanilishi va tavsiyalarga rioya qilishning dolzarbligini aks ettiruvchi laparoskopik tashrihlarning maxsus tanlangan video parchalari mavjud. Bundan tashqari, taqdimotda simulyatorlar tomonidan ro'yxatdan o'tgan va baholash tizimining ishlash printsipini ko'rsatadigan ijro parametrlarini tushuntiradigan slaydlar ko'rsatiladi. Chaqiriqlar shaklida tuzilgan barcha tavsiyalar va qoidalar, shuningdek, o'qituvchi yoki o'quvchi tomonidan taqdimotga matnli hamrohlik shaklida kursantlarga etkaziladigan batafsilroq formulalarga ega bo'ladi

Masalan:

Kamera bilan ishlashda vazifa davomida u ufq chizig'idan chetga chiqmasligiga ishonch hosil qilish kerak, chunki kameraning ufq chizig'idan 15° dan chetga chiqishi operativ jarrohning ishini sezilarli darajada murakkablashtiradi, hatolarni ko'payishiga sabab bo'ladi. Ijro natijalarini ro'yxatdan o'tkazish tizimi kameradan to'g'ri foydalanish vaqtini qayd etadi, shu bilan birga laparoskopik instrumentlarni qo'llash masofasini maksimal darajada qisqartirishni ta'minlashga intilish kerak.

-Jismoniy mashqlar paytida, diapazonda ishlatiladigan asboblarning ishchi qismlari doimiy ravishda vizual nazorat sohasida bo'lishi kerak.

-Treningni o'tkazishda harakatni tejash printsipidan foydalanish kerak, chunki operatsiya zonasida asbob harakati sonining ko'payishi atrofda to'qimalarga bexosdan shikast etkazish xavfini va bitishmalar hosil bo'lish sharoitini oshiradi. Ijro natijalarini ro'yxatdan o'tkazish tizimi simulyatorda ishlaydigan odamning manipulyatsiyasi samaradorligini har tomonlama baholashga imkon beradigan bir qator parametrlarni qayd etadi.

-Ikkita brunchli asboblarni bilan ishlashda har qanday harakatlar faqat ikkala brunch ko'rinadigan bo'lganda amalga oshirilishi mumkin. Kesish paytida ushbu qoidani e'tiborsiz qoldirish hayotiy tuzilmalarning qisishiga olib kelishi mumkin, qaychi bilan ishlaganda qo'shni to'qimalarga qasddan shikast etkazish mumkin.

- Agar operatsiya zonasida ikki yoki undan ortiq vositalar mavjud bo'lsa, ularning to'qnashuvi va tasodifiy aloqa qilishdan saqlanish tavsiya etiladi. Koagulyatsion va izolyatsiyalanmagan vositalar bilan aloqa qilish koagulyatsion kuyishga, shu jumladan troakar kuyishga olib kelishi mumkin.

-Koagulyatsiyani qo'llash paytida koagulyator va koagulyatsiya qilinmaydigan to'qimalar o'rtasida xavfsiz masofani saqlash kerak. Ijro natijalarini ro'yxatdan o'tkazish tizimi xavfsiz koagulyatsiya vaqtini mutlaq va nisbiy ravishda qayd etadi. Xavfsiz koagulyatsiya vaqti umumiy koagulyatsiya vaqtining 100% bo'lishini ta'minlash maqsadga muvofiqdir.

-Shuningdek, kontaktsiz koagulyatsiyadan saqlanish kerak. Ijro natijalarini ro'yxatdan o'tkazish tizimi ushbu parametрни ham qayd etadi. Jismoniy mashqlar paytida koagulyatsiyaning 100% samaradorligiga erishish kerak.

- Endoskopik tashrihlarni amalga oshiradigan jarrohning asosiy afzalligi-bu ikki qo'lni bir xil samaradorlik bilan ishlash qobiliyatidir. Asosiy mashqlar ning aksariyati ushbu qobiliyatni rivojlantirishga imkon beradi. Ikkala qo'l ham bir xil harakatlarni bajaradigan mashqlarni bajarayotganda, yukni qo'llar o'rtasida teng ravishda taqsimlash va hatto ba'zi hollarda subdominant yoki yordamchi qo'lni ko'proq yuklash va shu bilan uni qo'shimcha ravishda mashq qilish kerak.

- Chap va o'ng qo'llar bir xil vositalar yordamida turli xil manipulyatsiya larni amalga oshiradigan mashqlarni bajarayotganda, har bir qo'l bilan barcha mumkin bo'lgan manipulyatsiyalarni ishlab chiqish, shuningdek subdominant qo'lni rivojlantirish kerak.

- Asboblarni o'zgartirish mumkin bo'lgan vazifalarni bajarayotganda, har bir qo'l bilan barcha mavjud vositalar bilan harakatlarni bajarish tavsiya etiladi. Shu bilan birga, endoskopik tashrihlarni amalga oshirishda juda mashhur bo'lgan asboblarni tezda almashtirish mahorati o'rganilmoqda.

- Har qanday mashqni bajarayotganda, simulyatoridagi barcha imkon arsenalidan va o'zida mavjud bo'lgan ko'nikmalardan foydalanish kerak.

Asosiy ko'nikmalarni mashq qilish uchun o'quv modulining tashkiliy sxemasi sifatida **olti kunlik darslar seriyasi** qabul qilindi. Birinchi darsda boshlang'ich tayyorgarlik darajasini aniqlash uchun topshiriqlarning bajarilishi qayd etiladi. Kursantning har bir harakati simulyatorning kompyuteri tomonidan qayd etiladi va tahlil qilinadi, natijada mashq tugagandan so'ng tizim har bir vazifani bajarish sifatining o'ndan ortiq parametrlarini (sarflangan vaqt, miqdor, xavfsizlik, tezlik, samaradorlik va harakatlarning samaradorligi) ob'ektiv baholashga imkon beradi, ularni jadval shaklida aks ettiradi. Shuningdek, videoni ko'rish, turli ko'rsatkichlar bo'yicha harakatlarni tahlil qilish, xatolarni aniqlash mumkin. Modulning yakuniy darsida har bir kursant natijalarni saqlab qolgan holda barcha mashqlarni "imtihon" rejimida bajaradi. Simulyator tomonidan qayd etilgan parametrlarning ko'pligi katta hajmdagi ma'lumotlarni baholash va tahlil qilish kerak bo'lgan o'qituvchining ishini qiyinlashtiradi. Vazifalarni bajarish sifatini, ushbu modul bo'yicha o'quv natijalarini baholash va "o'qitish standarti" ni shakllantirish zarurati parametrlarni hisoblashning integral tizimini yaratishni oldindan belgilab qo'ydi va simulyator tomonidan qayd etilgan parametrlarning maksimal sonini hisobga olindi. Belgilangan talablarga muvofiq, integral baholash tizimini ishlab chiqish uchun asos bo'lgan asosiy g'oya quyidagicha:

Ideal natija- bu mashqni vaqt sarflamasdan, asboblarni bilan harakat qilmasdan, lekin barcha vazifalarni maksimal darajada to'liq, aniqlik bilan bajarish. O'qituvchi nazorati ostida virtual simulyatorida ishlash. Bunday mu kammal ijro 0 ball bilan baholanadi, bu eng yuqori, ammo tabiiy ravishda erishib bo'lmaydigan bahodir. Keyin mashqning barcha parametrlari bo'yicha ballar umumlashtiriladi va ushbu vazifani bajarish uchun ob'ektiv baho olinadi. Eng yaxshisi baho - eng kam ball bilan mashq bajarish. Barcha mashqlarni bajarish uchun baholarni qo'shganda, ushbu modulning integral bahosi aniqlanadi. Simulyator tomonidan qayd etilgan parametrlarning og'irlik qiymatini aniqlashda laparoskopik tashrihlarni amalga oshirishda etarlicha katta tajribaga ega bo'lgan mutaxassislarining fikri hisobga olindi.

Natijalarni hisoblash dasturi parametrlarni ahamiyati, samaradorligi, zarurligi va xavfsizligi bo'yicha taqsimlashga asoslangan edi. Mashqning bajari lish vaqti eng kam og'irlik qiymatiga belgilandi, so'ngra vazn ortishi tartibida quyidagi parametrlar qo'yildi: **asbobning harakatlari soni, asbob bosib o'tgan yo'lning uzunligi, harakatlarning samaradorligi, mashq bajarishga urinishlar samaradorligi va bajarilmagan vazifalar.** Taklif etilayotgan baholashni shakllantirish

algoritmi uning ta'lim tizimini yanada xilma-xil va qiziqarli qiladi, bu esa kursantni turli xil va hatto bir-birini istisno qiladigan talablarga rioya qilishga undaydi. Bu o'quvchini murosaga kelishga va har bir belgilangan bajarish parametri uchun jarima ballari sonini minimallashtirishga harakat qilib, muammoni hal qilishning maqbul yo'lini tanlashga undaydi. Quyi dagi jadvalda laparoskopik tashrihlarni mustaqil ravishda amalga oshirish tajribasiga ega bo'lmagan, ammo ularda ishtirok etadigan 145 ta jarrohlik profilining rezidentlari tomonidan asosiy ko'nikmalar moduli topshiriqlarining natijalari keltirilgan. * - treningdan oldingi va keyingi ko'rsatkichlar o'rtasidagi farqlar statistik jihatdan ahamiyatli ($p \leq 0,05$). Treningning o'tishiga qarab asosiy ko'nikmalar moduli topshiriqlarining natijalari:

Baholash parametrlari	Treningdan oldin	Treningdan keyin
	M±m	M±m
Xavfsizlik	26 448±1 303	7 600±574
Iqtisodiy samaradorlik	52 357±1 978	25 216±746
Bimanuallik	65 612±4 588	21 063±1 310
Ishlash	7 875±923	1 745±207
Aniqlik	1 989±130	677±53
* Vaqt	2 686±78	1 613±42
* Jami	156 967±7 320	57 914±2 324

Shuni ta'kidlash kerakki, ushbu moduldan muvaffaqiyatli o'tgan kursantlar uchun intrakorporal tikuv texnikasini ixtiyoriy ravishda o'zlashtirish taklif etiladi, uni o'zlashtirish laparoskopik aralashuvlar doirasini sezilarli darajada kengaytiradi.

Tikuv va tugunni bog'lash murakkab jarrohlik manipulyatsiyasi bo'lib, asboblari, igna, ip va to'qimalarni aniq yo'naltirish va boshqarishni talab qiladi. Intrakorporal tikuvni qo'llash texnikasini o'rganish virtual simulyatorlarda mashq qilishda ham va endoskopik qutilarda ishlashda ham maqsadga muvofiqdir. Bunday holda, birinchi navbatda, jarrohlik va o'z-o'zidan tortiladigan tugunlarni bajarishni o'zlashtirish tavsiya etiladi. Beshinchi va oltinchi modulda kursantlar haqiqiy endojarrohlik pozitsiyasida ishlashga o'tadilar. Bunday holda, laparoskopik qutilardan foydalanish va haqiqiy laparoskopik asboblari yordamida ishlash tavsiya etiladi [Rasm 1, 2]



Rasm 1. ADTI simulyatsion markazidagi laparoskopik qutilar.



Rasm 2. Lapsimning so'nggi modellari 2013 yil.

Manipulyatsiya ob'ekti sifatida hayvonlarning izolyatsiya qilingan to'qimalari va organlari, iloji bo'lsa, qo'ylar – jigar, buyraklar, ichak qovuzloqlari va boshqalar (nat laboratoriyasi), shuningdek butun hayvonlarning tana go'shti (o'lik laboratoriya) ishlatiladi. Qo'y o'rganish ob'ekti sifatida ishlatiladi, chunki uning organlari tuzilishi va o'lchamlari insonnikiga imkon qadar yaqin. Bunday sharoitda turli xil qo'l xarakati ko'nikmalarni, shu jumladan troakarlarni kiritish texnikasini va elektrokoagulyatsiya, o'zaro bog'lash moslamalari, bog'lash moslamalari yordamida laparoskopik operatsiyalar bosqichlarini, shuningdek tikish va tugun lashning barcha turlaridan foydalangan holda mashq qilish mumkin va zarurdir. O'lik laboratoriya doirasida laparoskopik operatsiyalarni amalga oshirayotganda, jarrohlik amaliyoti boshlanishidan bir necha soat oldin tiqilib qolgan 30-40 kg og'irlikdagi qo'ylarning jasadlarini tashrih ob'ekti sifatida ishlatish maqsadga muvofiqdir. Bunday holda, quyidagi ijobiy fikrlar aniqlandi:

1. Jarrohlik jarayonini oddiy tashkil etish;
2. Anesteziyaga ehtiyoj yo'q (behushlik guruhi, asbob-uskunalar, giyohvand moddalarni hisobdan chiqarish talab qilinmaydi);
3. Iqtisodiy maqsadga muvofiqlik;
4. Qorin bo'shlig'ining eng aniq tasviri;
5. Qon ketishining yo'qligi sababli operatsiya ob'ektini to'liq vizualizatsiya qilish;
6. Operatsiyani oxirigacha bajarish kafolati, vaqt bosimi yo'q;
7. To'liq yengillik, ichaklar harakatsizligi;
8. Stress va psixologik noqulaylikning yo'qligi.

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, jarrohlik profilining rezidentlari tomonidan mashg'ulotlardan so'ng asosiy modul vazifalarini bajarish natijalari o'rtacha 2,7 baravar yaxshilandi.

Hisob-kitoblarni amalga oshirish va ma'lumotlarni tahlil qilish uchun simulyator va serverdan iborat mahalliy tarmoqni yaratish tavsiya etiladi. Bunday tarmoqni yaratish sizga simulyatorlardan vazifalarni bajarish natijalarini avtomatik ravishda eksport qilish va qayta ishlash, shuningdek statistik ma'lumotlar bazasini saqlash va saqlash, so'rov bo'yicha kerakli ma'lumotlarni berish imkonini beradi. Mutaxassislarining statistik qayta ishlashi va baholashiga bo'ysunadigan bunday natijalar ma'lumotlar bazasining mavjudligi laparoskopik jarrohlik mashg'ulotlarining turli bosqichlariga bardoshlik tizimini

yaratadi. Asosiy modulni integral baholash asosida o'qituvchi keyingi o'quv dasturi to'g'risida qaror qabul qiladi. Qoniqarsiz baholar bilan kursantga ikkinchi o'quv modulini qayta topshirish tavsiya etiladi. Ba'zi kursantlar asosiy qo'lda ishlash ko'nikmalarini o'rganish uchun qo'shimcha mashg'ulot vaqtiga muhtoj. Yaxshi va ajoyib natijalar bilan quyidagi modullarga o'tish tavsiya etiladi.

Uchinchi modul doirasida talabalar endoskopik qutilarda asosiy ko'nikmalarni o'rganadilar, bu esa haqiqiy jarrohlik asboblari bilan ishlashda ob'ektni sezgir idrokini rivojlantirishga imkon beradi. Virtual simulyatorlarning asosiy ko'nikmalari bilan mafkuraviy jihatdan bog'liq bo'lgan bir qancha maxsus vazifalar ishlab chiqilgan bo'lib, ularning to'g'ri bajarilishiga vizual va xronometrik ravishda baho qo'yiladi.

Modul to'rtinchi bosqichda kursantlar virtual simulyatorlarda operatsiyalarni bajaradilar. Bu deyarli barcha mutaxassislar uchun har xil murakkablikdagi eng mashhur laparoskopik jarrohlik tashrihlar texnikasini o'zlashtirishga imkon beradi. Umumiy jarrohlarning xolestsistektomiya va appendektomiya bilan shug'ullanishlari mumkin, urologlar-nefrektomiya, onkologlar va proktologlar – sigmasimon ichakni rezektsiya qilish, ginekologlar – bachadon va uning qo'shimchalariga tashrihlar. Shu bilan birga, ko'proq realizmni ta'minlaydigan taktil sezuvchi teskari aloqa simulyatorlaridan foydalanish tavsiya etiladi, bu esa uning birinchi bosqichlaridan boshlab o'rganishni yanada qulay qiladi va sifat ko'rsatkichlarining tez barqarorlashishiga olib keladi. Shu bilan birga, taktil sezgirlikning aniqlash qo'yilgan vazifalarning xususiyatiga, amaliyotning ta'minotiga bog'liqligini hisobga olish kerak va agar kursant mashg'ulot paytida etarlicha tirishqoqlik ko'r satmasa, jarrohlik simulyatorlariga taktil sezgirlikni joriy etish uchun texnik yordam va moliyaviy investitsiyalar asossiz bo'lishi mumkin [6]. Modulning o'tish natijalari bo'yicha umumiy yakuniy baho ham aniqlanadi.

Bajarish uchun kerak: - Endoskopik boks, Video mashqlar kompyuter simulyatori, Fantom to'qima, Gepatobiliar fantom, manipulyatsiya simulyatori.

Kamchiliklar :

1. To'qimalardan qon ketishi yo'q - realizmning ma'lum darajada pasayishi;
2. Hamma a'zolarida ham tashrih o'tkazib bo'lmadi.

Hayvonlarning tana go'shtidagi laparoskopik operatsiyalar sarflangan iqtisodiy va texnik harajatlardan va o'quv rejasida olingan natijalar o'rtasidagi maqbul nisbatga ega.

Laparoskopik operatsiyalarni bajarish texnikasi bo'yicha taklif etilayotgan o'quv dasturidan muvaffaqiyatli o'tish **oltinchi** moduldagi kursantlarga vivariyada (xayvonlar) ishlashga o'tish imkonini beradi. Shu bilan birga, qorin bo'shlig'i organlari, yuqorida aytib o'tilganidek, hajmi va tuzilishi jihatidan odamlarga eng yaqin bo'lgan qo'ylarda bir nechta laparoskopik operatsiyalarni mustaqil ravishda bajarish maqsadga muvofiqdir. **Beshinchi va oltinchi modullar** (xayvonlar) doirasida nafaqat turli xil qo'lda ko'nikmalarni mashq qilish, balki, birinchi navbatda, haqiqiy laparoskopik stend, asbob-uskunalar va asbob-uskunalaridan foydalangan holda deyarli to'liq jarrohlik operatsiyalarni amalga oshirish maqsadga muvofiqdir.

Xulosalar:

1. Simulyatsion laparoskopik operatsiyalarni bajarish texnikasi bo'yicha taklif etilayotgan o'quv dasturini muvaffaqiyatli o'tish o'rganuvchining laparoskopiya amaliyotidagi harakatlarni qorqmasdan, bemorga zarar etkazmagan holda simulyatorlarda avtomatizm darajasigacha olib chiqish mumkin.

2. O'rganuvchining simulyatsion o'qishdan oladigan bilimlari ularning laparoskopiya bo'yicha amaliy ko'nikmalarini egallashi 2,7 baravargacha tezroq va xarakterlarning aniqligi ham yuqori bo'lishiga erishish mumkin.

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Alberg G. /Virtual texnologiyalardan foydalangan holda endoxirurgik amaliy ko'nikmalarni mashq qilish // Tibbiyotda virtual texnologiyalar.–2009.–№1 (1).–S. 7.

2. Gorshkov M.D., Nikitenko A.I. Endoxirurglarni o'qitishda virtual simulyatorlardan foydalanish-Rossiya va jahon tajribasini ko'rib chiqish // Tibbiyotda virtual texnologiyalar.–2009.–№1 (1).– S. 15-18.
3. Gorshkov M. D., Fedorov A. V./Endoxirurgiya virtual ta'limining iqtisodiy ta'siri // Tibbiyotda virtual texnologiyalar.– 2010.–№2(4).- S. 8–11.
4. Gorshkov M.D., Fedorov A.V. Endoxirurgiyani o'qitish uchun uskunalarning realizm darajasi bo'yicha tasniflash // Tibbiyotda virtual texnologiyalar.–2012.– №1(7).–S. 35-39.
5. Dozornov M.G. O'quv markazlarining zamonaviy muammolari va ularni hal qilish yo'llari
6. Ju M., Che S., Derevianko A., Jouns D. V., Shvaytsberg S. D., Kao K. L. /Laparoskopik jarrohlikni amaliy o'qitishda taktil sezgirlikning roli //Tibbiyotda virtual texnologiyalar.– 2013.– №1(9).–S. 33-38.
7. Jumadilov J.Sh., Taygulov E.A., Ospanov O.B., Jumadilov D.Sh., Saparova L.T., Tuganbekov T.U. Vrachlarni endoxirurgik o'qitish dasturida "LAPSIM" virtual Laparoskopik simulyatoridan foydalanish // Tibbiyotda virtual texnologiyalar.–2010.– №1(3).- S. 23–24.
8. Mar M.A., Xodj D.O. "Jarrohlik cimbiz" va "oldingi segmentdagi Antitremor" simulyatsiya o'quv modullarining konstruktiv haqiqiyliigi // Tibbiyotdagi virtual texnologiyalar.–2010.– №2(4).–S. 20-32.
9. Petrov S.V., Gorshkov M.D., Guslev A.B., Shmidt E.V. Virtual simulyatorlardan foydalanishning birinchi tajribasi // Tibbiyotda virtual texnologiyalar.–2009.–№1 (1).- P. 4-6.
10. Fedorov A.V., Gorshkov M.D. Endoskopik jarrohlarni o'qitishda virtual simulyatorlardan foydalanish bo'yicha ikki yillik tajriba natijalari // Endoskopik jarrohlik. –2009.– №5.- 48-50 betlar.
11. Gallinger Y.I., Timoshin A.D. Laparoskopik xoletsistektomiya.–M., 1992 yil.-82 p.
12. Emelyanov S.I., Fedorov I.V. Minimal invaziv jarrohlik uchun Asboblar va asboblar.- Sankt-Peterburg., 2004.– 144 b.
13. Puchkov K.V., Rodichenko D.S. Endoskopik jarrohlikda qo'lda tikuv. –M., 2004 yil.-140 b.
14. Fedorov I.V., Valiullin I.N., Agliullin A.F. Laparoskopiyada troakar asoratlarning oldini olish.- Qozon, 2010 yil.-54 p.
15. Fedorov I.V., Ziyatdinov K.Sh., Segal E.I. Operatsion laparoskopiya.–M., 2004 yil.-464 p.
16. Fedorov I.V., Chugunov A.N., Slavin L.E., Slavin D.A., Valiullin I.N. Endoxirurgiya davrida diagnostik laparoskopiya. - Qozon, 2010 yil.-32 p.
17. Madan A.K., Frantzides C.T. Prospective randomized controlled trial of laparoscopic trainers for basic laparoscopic skills acquisition // Surg. Endosc.–2007.–N21.–P.209–213.
18. Zeltser I.S., Bensalah K., Tuncel A., Lucas S., Jenkins A., Pearle M.S. /Training on the virtual reality laparoscopic simulator improves performance of an unfamiliar live surgical laparoscopic procedure: a randomized, controlled trial // J. Endourol.–2007.–N21.- A137.

Qabul qilingan sana 09.09.2022