

I. chirurgická klinika LF UPJŠ a UNLP v Košiciach

**Komplexný inovatívny vzdelávací program v laparoskopickej
chirurgii**

Výstup projektu KEGA 022UPJŠ-4/2018

**Štrukturalizácia nadobúdania praktických zručností v laparoskopickej chirurgii
v pregraduálnom vzdelávaní**

Začlenenie komplexného inovatívneho vzdelávacieho programu v laparoskopickej chirurgii do aktuálneho systému vysokoškolskej výučby

Vzhľadom na špecifiká laparoskopickej chirurgie v zmysle psychomotoricko-senzitívnych obmedzení a kognitívnych limitácií, ako aj časovú náročnosť efektívneho nácviku jednotlivých technických zručností, je optimálnym modelom výučby periodický, pravidelne počas jedného semestra. S prihliadnutím k špecifícite problematiky, ktorá je dôležitá len pre určitú skupinu študentov, berúc do úvahy aj parciálny rozpad cieľových kompetencií v horizonte jedného roka, je optimálnou formou výberový predmet v letnom semestri 5. ročníka štúdia všeobecného lekárstva. Nadobudnuté kompetencie je ideálne následne precvičiť a plne obnoviť modelom intenzifikovaného tréningu, formou jednodňového kurzu v rámci blokovej výučby chirurgie v 6. ročníku (predštatnicový blok), čo by malo zabezpečiť maximalizáciu retencie získaných zručností, reflektujúc tak požiadavky medicínskej praxe v odboroch chirurgia, gynekológie a urológie.

Návrhový list predmetu „Laparoskopická chirurgia“

Študijný program:	všeobecné lekárstvo
Názov predmetu:	Laparoskopická chirurgia
Názov predmetu AJ:	Laparoscopic surgery
Rozvrh výučby:	12 hodín prednášok (1 hod týždenne) 48 hodín cvičení (2 hod týždenne)
Zaradenie do ročníka:	5. ročník
Výučba v semestri:	letný semester
Status predmetu:	výberový (C)
Počet kreditov:	2
Spôsob ukončenia:	absolvoval/a
Ciele predmetu (anotácia):	Získanie základných vedomostí z laparoskopickej chirurgie s dôrazom na praktický nácvik základných technických zručností v simulačnom laboratóriu
Ciele predmetu (anglicky):	Acquisition of fundamental knowledge in laparoscopic surgery with focus on basic technical skills hands-on training in simulation laboratory
Spôsobilosť:	študenti 5. ročníka všeobecného lekárstva
Spôsobilosť (anglicky):	students of the 5th year of General Medicine
Výučba:	výučbová časť semestra
Obsah predmetu:	Praktický nácvik práce s kamerou, úchopu a transferu objektov, strihania, svorkovania, práce s endovreckom, aplikácie endoslučky, manipulácie s ihlou, intrakorporálneho šitia a uzlenia, ako aj teoretická výučba základných princípov laparoskopickej chirurgie
Obsah predmetu (anglicky):	Hands-on training of camera navigation, objects grasping and transfer, cutting, clipping, use of endobag, application of endoloop, needle manipulation, intracorporeal suturing and knot tying as well as theoretical teaching of fundamental principles of laparoscopic surgery

Predpoklady:	Záujem o budúcu špecializáciu v študijných odboroch chirurgia, gynekológia, urológia
Požiadavky na absolvovanie:	100% účasť na praktických cvičeniach a prednáškach, úspešné absolvovanie testu a praktickej skúšky
Požiadavky na absolvovanie: (anglicky)	100% attendance to practicals and lectures, successful completion of written test and practical exam
Prerevizity podmieňujúce zapísanie predmetu:	absolvovanie predmetov Chirurgická propedeutika, Chirurgia 1-3 (všeobecná chirurgia, chirurgia krku, hrudníka a brucha)
Odporúčaná literatúra:	Šoltés, M. – Radoňak, J.: Základné princípy laparoskopickej chirurgie, ISBN 978-80-8152-075-4, Šoltés, M. – Radoňak, J.: Praktické cvičenia z laparoskopickej chirurgie, ISBN 978-80-8152-075-4
Výučbové metódy:	monologická (výklad, prednáška, inštruktáž), dialogická (diskusia, rozhovor, brainstorming), metódy práce s textom (učebnica, učebné texty), projekcia (inštruktážne videoklipy), nácvik pracovných schopností a činností (simulácia na syntetických, biologických a virtuálnych modeloch)
Hodnotiace metódy:	písomná skúška formou testu, hodnotenie nadobudnutia cieľových praktických zručností

Definícia potrieb špecializovaného tréningového laboratória

Kapacita: 12 študentov + 1 vyučujúci

Teoretické aktivity

Počítačová stanica, digitálny projektor, plátno, pripojenie k internetu, pracovný stôl, stoličky

Demonštračné aktivity

1x optický reťazec – kamera, zdroj svetla, svetelný kábel, 0° a 30° optika

1x insuflátor

1x Veressova ihla

1x port umožňujúci vizuálnu kontrolu zavádzania

1x 6 mm kovový laparoskopický port

1x 11 mm kovový laparoskopický port

1x 5-12 mm plastový laparoskopický port

1x záklopková redukcia 11/5 mm

1x plášťová kovová redukcia 11/5 mm

1x koagulačný háčik

1x koagulačná lopatka

1x odsávačka

Simulačné aktivity

1x trenažérová stanica vo virtuálnej realite

6x trenažérová stanica pre mechanickú simuláciu s ovládateľnou kamerou

6x elektrokoagulačná jednotka

12x laparoskopický grasper atraumatický s aretačnou kovovou rúčkou (5 mm)

6x laparoskopické nožnice (5 mm)

6x laparoskopické Kellyho preparačné kliešte (5 mm)

6x laparoskopický črevný grasper (5 mm)

6x laparoskopický svorkovač (10 mm)

6x laparoskopický elektrokoagulačný háčik

6x laparoskopický ihelec ľavý (5 mm)

6x laparoskopický ihelec pravý (5 mm)

6x kovový redukčný tubus 11/5 mm

6x syntetický model práca s kamerou

6x syntetický model vizuálno-motorická koordinácia

6x syntetický model endovrecko

6x syntetický model transfer objektov

6x syntetický model strihanie

6x syntetický model endoslučka

6x syntetický model svorkovanie

6x syntetický model manipulácia s ihlou
6x syntetický/biologický model šitie a uzlenie

Spotrebný materiál na 1 cyklus (semester)

13x endoslučka
120x monofilamentný šijací materiál 2/0
270x multifilamentný spletaný šijací materiál 2/0
130x titánové svorky
26x biologický model – izolovaný kurací chrbát
13x biologický model – izolované kuracie krídlo

Obsahovo-tematická štruktúra

- 1. Zapojenie laparoskopickej veže, porty, nástroje, simulačné modality**
- 2. Práca s kamerou**
- 3. Vizuálno-motorická koordinácia**
- 4. Bimanuálna koordinácia – presun objektov**
- 5. Bimanuálna koordinácia – zrkadlový presun, translokácia objektov**
- 6. Strihanie**
- 7. Aplikácia endoslučky**
- 8. Svorkovanie**
- 9. Monopolárna elektrokoagulácia**
- 10. Preparácia tkanív**
- 11. Manipulácia s ihlou**
- 12. Intrakorporálne šitie a uzlenie**

1. Zapojenie laparoskopической veže, porty a nástroje, simulácia

- Cieľ:** Oboznámiť sa s princípmi technológií používaných v laparoskopической chirurgii, laparoskopickým inštrumentárium, možnosťami vytvorenia kapnoperitonea a dostupnými simulačnými modalitami v tréningu laparoskopической chirurgie
- Teoretické aktivity:** popis základných technologických zariadení a ich funkcie (kamera, zdroj svetla, optika, monitor, insuflátor)
- popis laparoskopického inštrumentária (porty, druhy inštrumentov)
- prehľad rôznych modalít simulácie (mechanický тренаžér, virtuálna realita, rozšírená virtuálna realita) a dostupných modelov (syntetické, biologické, živé zvieratá, kadávery)
- Praktické aktivity:** identifikácia komponentov a nácvik zapojenia laparoskopической veže
- nastavenie insuflátora (tlak, prietok), chybové hlásenia (príliš vysoký/nízky vnútrobrušný tlak, nedostatok insuflovaného plynu)
- bezpečné vytvorenia kapnoperitonea (Veressova ihla, port s vizuálnou kontrolou, otvorený prístup)
- bezpečné zavedenie portov
- správny úchop inštrumentov s rôznym dizajnom rúčky (aretačná, nearetačná)
- ukážka nácviku na mechanickom simulátore a simulátore vo virtuálnej realite
- Potrebné vybavenie:** тренаžér vo virtuálnej realite
laparoskopická veža (kamera, optika, zdroj svetla, monitor, insuflátor)
laparoskopické inštrumentárium (porty, nástroje, Veressova ihla)
mechanický тренаžér + model
- Princíp modelu:** imitácia brušnej steny
- Časová náročnosť:** 90 minút
- Hodnotenie:** schopnosť správneho úchopu inštrumentov, MCQ test

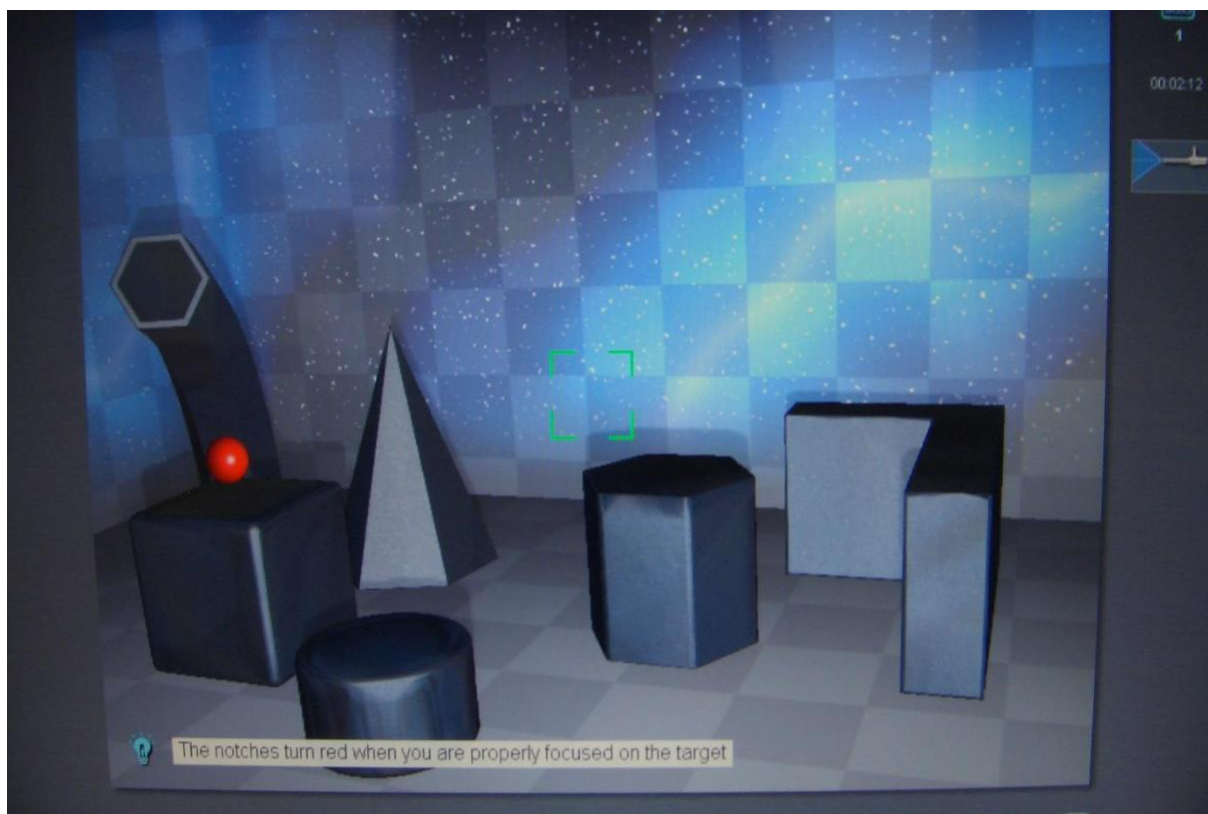


Imitácia brušnej steny

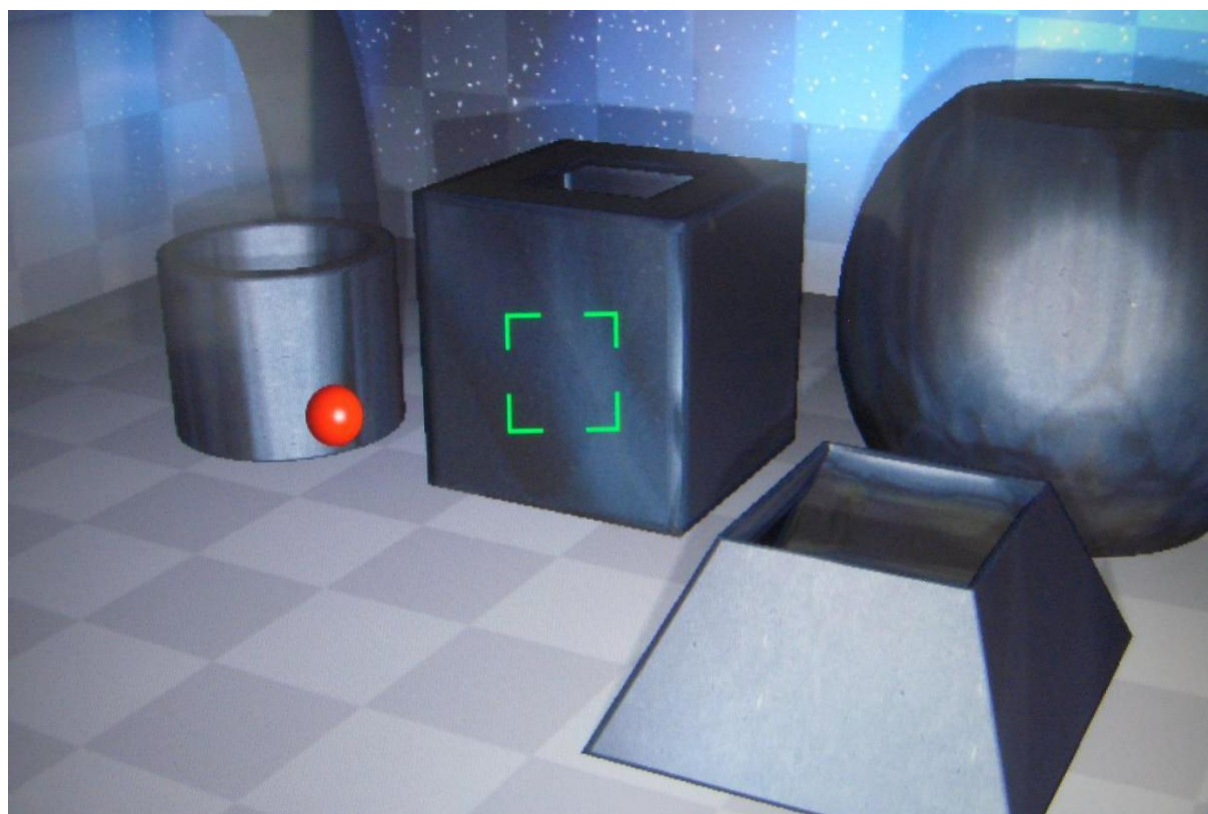
2. Práca s kamerou

- Cieľ:** Oboznámiť sa s princípmi práce s 0° a 30° optikou, nácvik ich správneho ovládania a pochopenie výhod a nevýhod rôznych druhov optík
- Teoretické aktivity:** popis základných druhov optík – 0° a 30°, 5 a 10 mm
vysvetlenie výhod a nevýhod 0° optiky
ozrejmienie výhod a nevýhod 30° optiky
- Praktické aktivity:** nácvik zapojenia optického reťazca (kamera, optika, svetelný kábel)
ukážka rizika termickej lézie odpojeným svetelným káblom
ukážka limitácií 0° optiky
ukážka limitácií 30° optiky
praktický nácvik práce s 0° a 30° optikou na trenažéri vo virtuálnej realite
– identifikácia objektov v rôznych častiach priestoru a ich zameranie na stred obrazu (5+5 opakovaní)

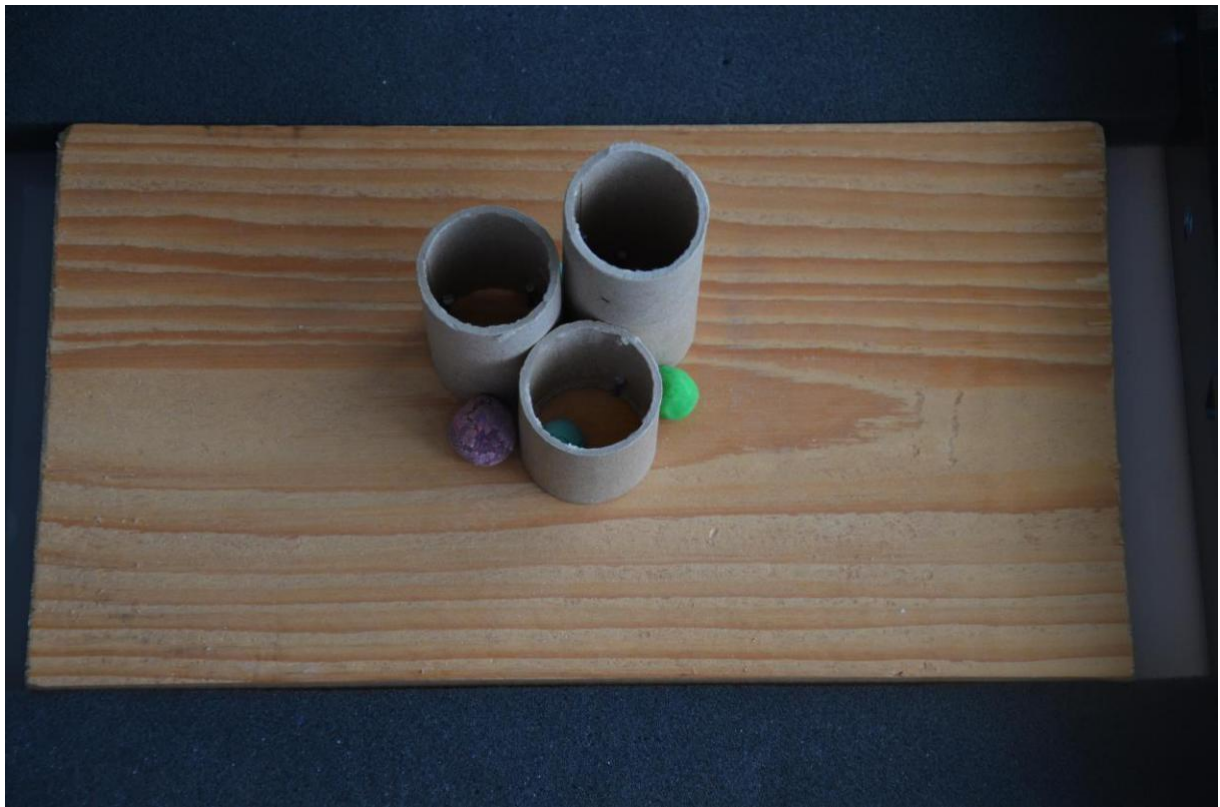
praktický nácvik práce s 0° a 30° optikou na mechanickom trenažéri – identifikácia objektov v rôznych častiach priestoru a ich zameranie na stred obrazu (1+1 opakovanie)
- Potrebné vybavenie:** trenažér vo virtuálnej realite
laparoskopická veža (kamera, optika, zdroj svetla, svetelný kábel, monitor)
laparoskopické inštrumentárium (11 mm port)
mechanický trenažér + model
- Princíp modelu:** umiestnenie viacerých objektov v členitom priestore tak, aby niektoré z nich boli identifikovateľné len pri použití 30° optiky
- Postup:** vid'. Didaktický manuál, vrátane inštruktážnych videoklipov
- Časová náročnosť:** 30 minút (na školenca)
- Hodnotenie:** správna identifikácia a vizualizácia všetkých objektov
schopnosť systematickej revízie priestoru



Nácvik práce s 0° optikou vo virtuálnej realite – identifikácia a zameranie objektu



Nácvik práce s 30° optikou vo virtuálnej realite – identifikácia a zameranie objektu



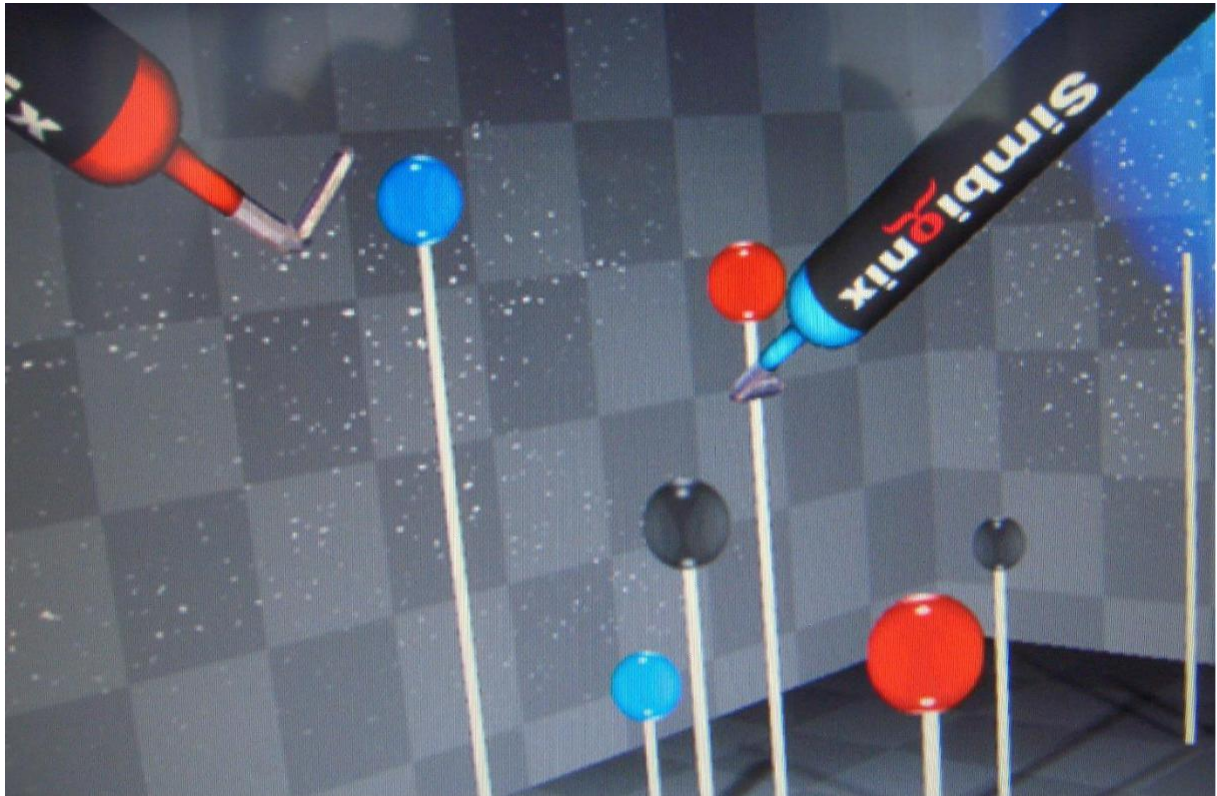
Mechanický model – objekty v členitom priestore – 0° optika



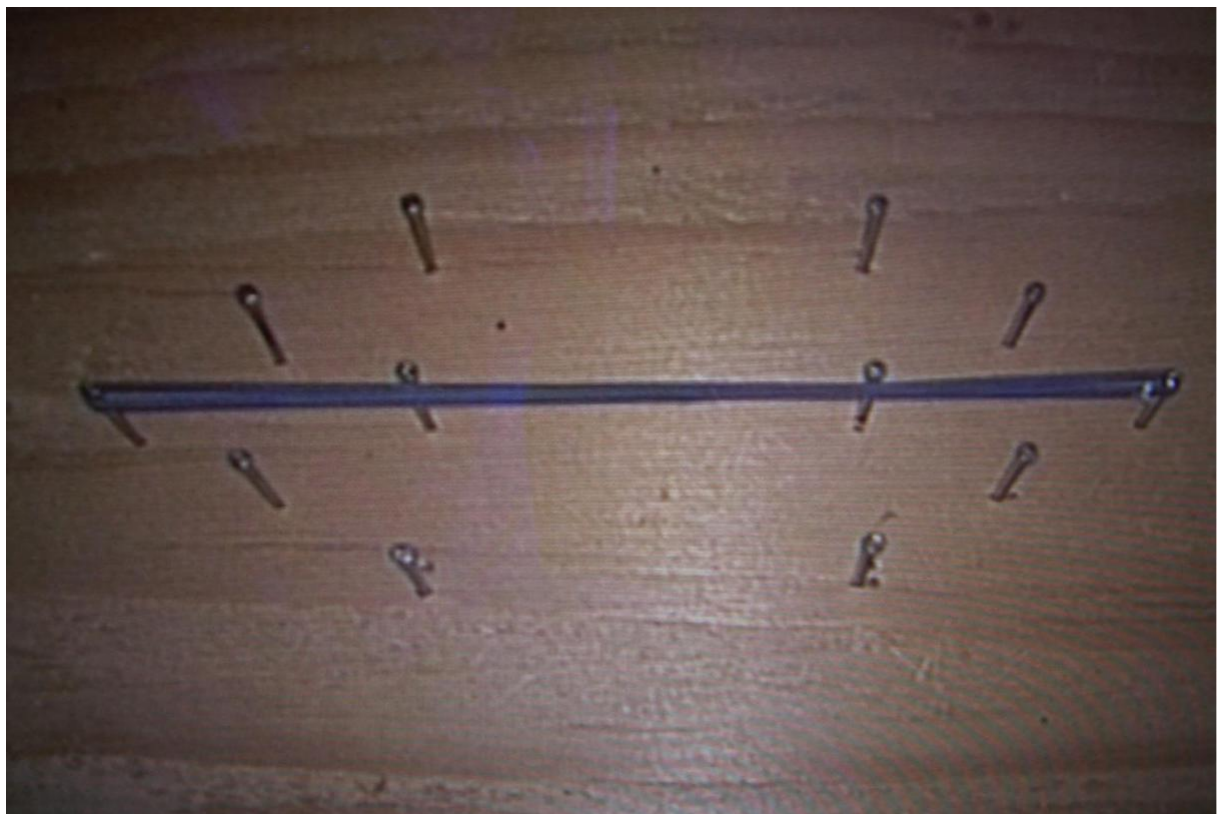
Mechanický model – objekty v členitom priestore - 30° optika

3. Vizualno-motorická koordinácia

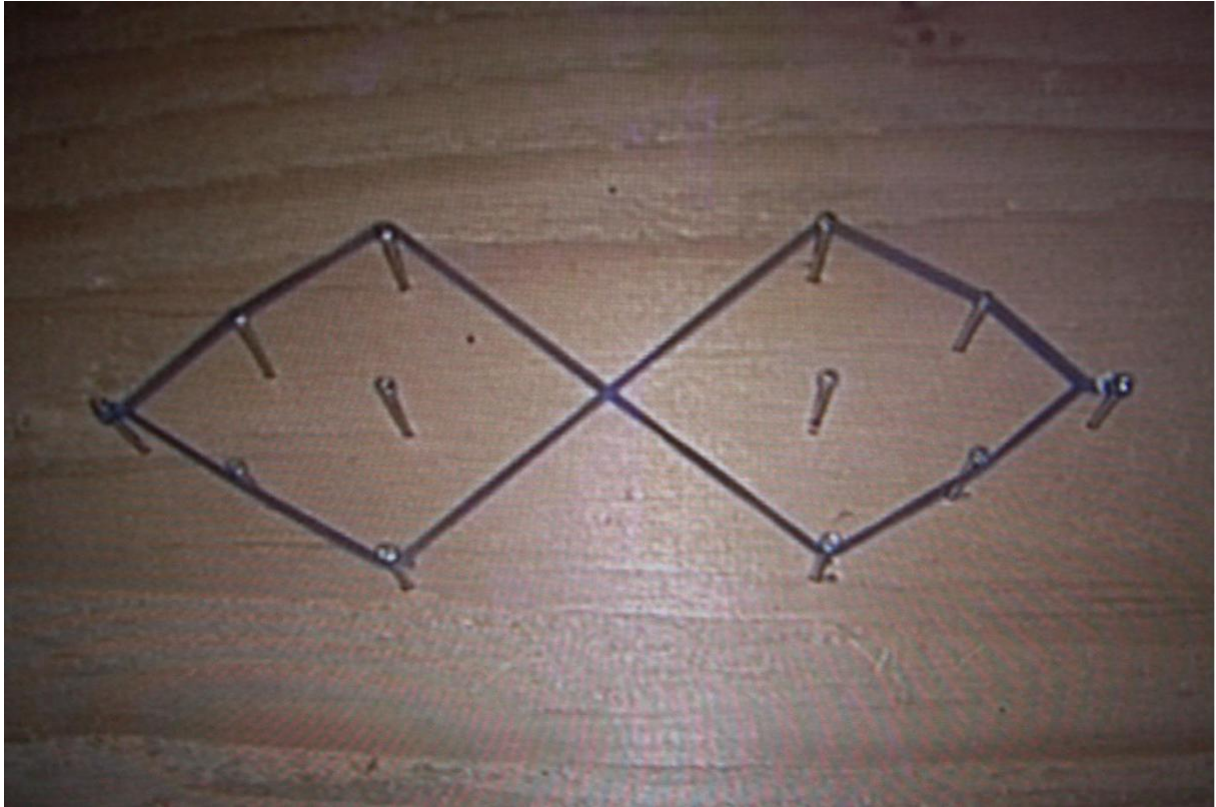
- Cieľ:** Oboznámiť sa s psychomotoricko-senzorickými limitáciami laparoskopickej chirurgie, nacvičiť ovládanie laparoskopických inštrumentov dominantnou aj nedominantnou rukou s dôrazom na vizualno-motorickú koordináciu – prácu v trojdimenzionálnom prostredí na základe dvojdimenzionálnej vizuálnej informácie
- Teoretické aktivity:** ozrejenie psychomotoricko-senzorických limitácií laparoskopickej chirurgie
- Praktické aktivity:** ukážka správnej manipulácie s laparoskopickými inštrumentmi
- praktický nácvik vizualno-motorickej koordinácie (odhad hĺbky trojdimenzionálneho priestoru v dvojdimenzionálnom obraze) vo virtuálnej realite – zásah farebného objektu príslušne sfarbeným inštrumentom (10 opakovaní)
- praktický nácvik vizualno-motorickej koordinácie na mechanickom trenažéri – vytvorenie definovaného obrazca bimanuálnou manipuláciou s gumičkou (10 opakovaní)
- Potrebné vybavenie:** mechanický trenažér + syntetický model
1x laparoskopický grasper, 1x Kellyho preparačné kliešte
trenažér vo virtuálnej realite
- Princíp modelu:** nácvik odhadu hĺbky v dvojdimenzionálnom obraze potrebou jemnej a veľmi presnej manipulácie v trojdimenzionálnom operačnom poli
- Postup:** vid'. časť Praktické aktivity
- Časová náročnosť:** 30 minút (na školenca)
- Hodnotenie:** bez hodnotenia – primárny nácvik



Nácvik vizuálno-motorickej koordinácie vo virtuálnej realite



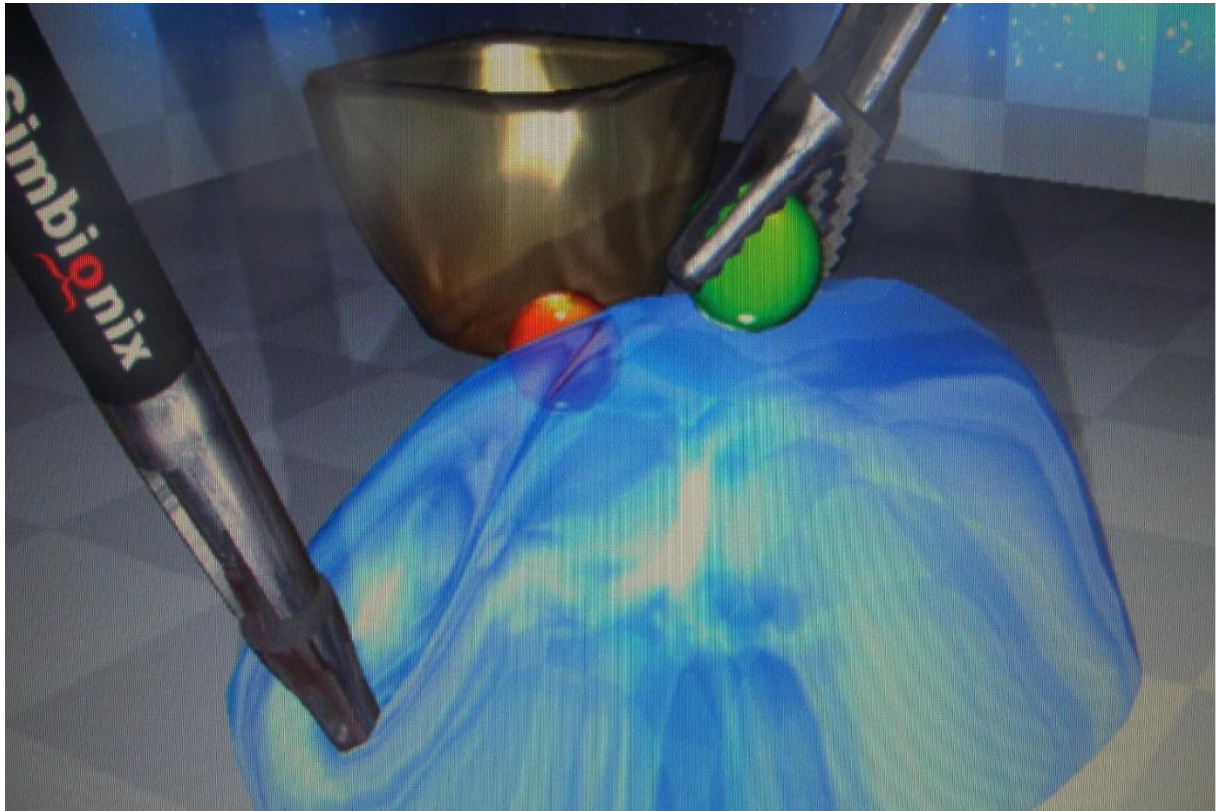
Štartovacia pozícia pre nácvik vizuálno-motorickej koordinácie na mechanickom trenažéri



Cieľová pozícia pre nácvik vizuálno-motorickej koordinácie na mechanickom trenažéri

4. Bimanuálna koordinácia – presun objektov, práca s endovreckom

- Cieľ:** Ozrejniť zásady správnej bimanuálnej koordinácie v laparoskopической chirurgii a nacvičiť efektívny presun objektov a správnu techniku použitia endovrecka
- Teoretické aktivity:** vysvetlenie ergonomických princípov (optická os, optický, manipulačný a elevačný uhol) a limitácií (zväčšený sprostredkovaný dvojdimezió-nálny obraz, limitovaný taktilný vnem, obmedzená voľnosť pohybu inštrumentov, stranovo prevrátený pohyb nástrojov, obmedzený periférny prehľad v operačnom poli)
- popis rôznych druhov úchopových inštrumentov s dôrazom na špecifiká voľby ich použitia
- ozrejmenie správnej techniky bimanuálnej manipulácie
- Praktické aktivity:** ukážky práce v rôznych optických, manipulačných a elevačných uhloch, mimo optickú os
- praktický nácvik bimanuálneho presunu objektov vo virtuálnej realite – sprístupnenie objektu nedominantnou rukou a jeho úchop a presun do zbernej nádoby dominantnou rukou (5 opakovaní)
- praktický nácvik bimanuálneho presunu objektov na mechanickom trenažéri – sprístupnenie endovrecka nedominantnou rukou a úchop a presun objektu do endovrecka dominantnou rukou (5 opakovaní)
- Potrebné vybavenie:** mechanický trenažér + syntetický model
2x laparoskopický grasper
trenažér vo virtuálnej realite
- Princíp modelu:** endovrecko s objektmi rôznej veľkosti imitujúcimi žlčové kamene – nácvik bimanuálnej koordinácie presunom objektov do endovrecka
- Postup:** vid'. Didaktický manuál, vrátane inštruktážnych videoklipov
- Časová náročnosť:** 30 minút (na školenca)
- Hodnotenie:** transfer všetkých objektov do endovrecka a jeho uzavretie
čas realizácie podľa inštruktážneho videoklipu do 3 minút



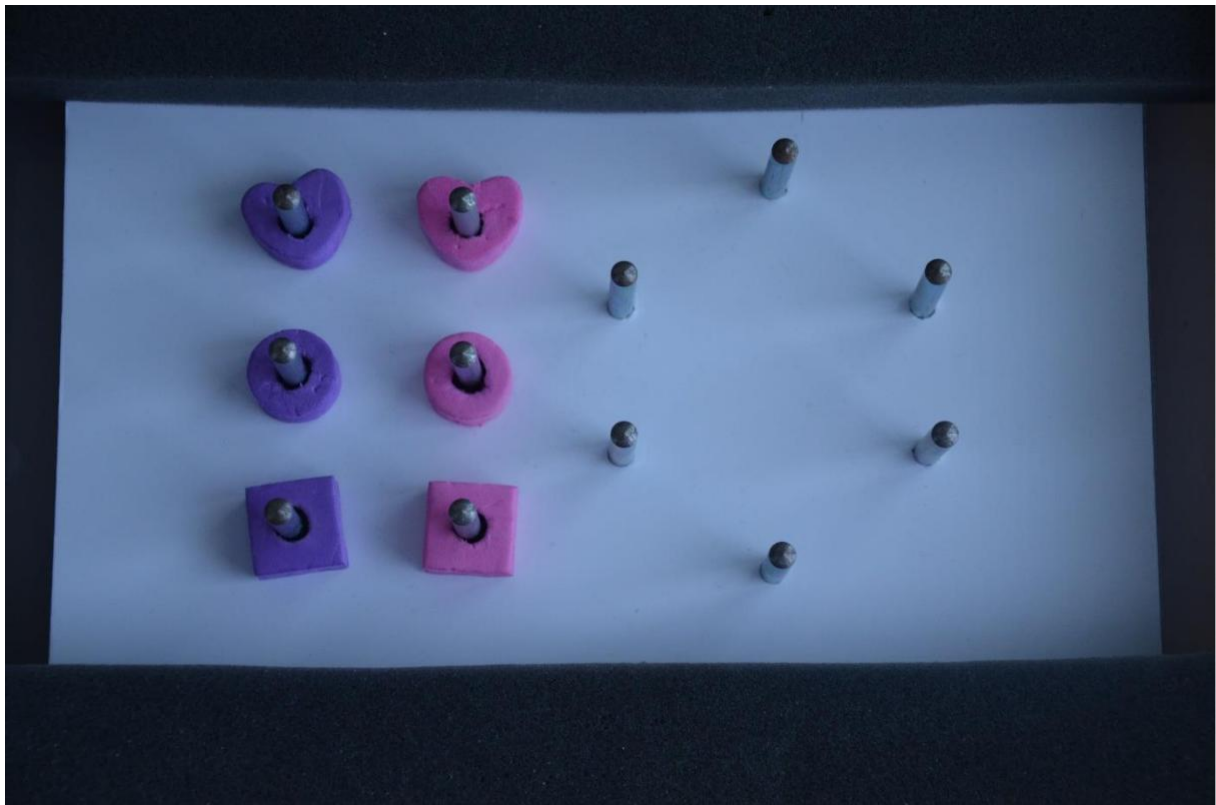
Nácvik bimanuálneho presunu objektov vo virtuálnej realite



Nácvik bimanuálneho presunu objektov na mechanickom trenažeri

5. Bimanuálna koordinácia – zrkadlový presun a translokácia objektov

- Cieľ:** Zdokonaľiť/nacvičiť správnu techniku bimanuálnej manipulácie dominantnou aj nedominantnou rukou, prehĺbiť schopnosť vizuálno-motorickej koordinácie, ozrejmiť dôležitosť plánovania stratégie výkonu
- Teoretické aktivity:** zopakovanie správnej techniky bimanuálnej manipulácie
- Praktické aktivity:** nácvik zrkadlového bimanuálneho presunu objektov na mechanickom trenažéri – úchop objektu nedominantnou rukou, jeho preloženie do dominantnej ruky a uloženie na nové miesto s následným zrkadlovým zopakovaním úlohy (15 opakovaní)
- nácvik bimanuálnej translokácie objektov vo virtuálnej realite – translokácia objektu s vyznačenými farebnými poľami do novej polohy minimálnym počtom prechytení medzi inštrumentmi (10 opakovaní)
- Potrebné vybavenie:** mechanický trenažér + syntetický model
2x laparoskopický grasper
trenažér vo virtuálnej realite
- Princíp modelu:** rôzne tvarované objekty vo variabilnej lokalizácii vyžadujúce prácu pri meniacich sa elevačných a manipulačných uhloch, tak dominantnou, ako aj nedominantnou rukou
- Postup:** vid'. Didaktický manuál, vrátane inštruktážnych videoklipov
- Časová náročnosť:** 45 minút (na školenca)
- Hodnotenie:** správny transfer všetkých objektov
čas realizácie podľa inštruktážneho videoklipu do 2 minút



Nácvik zrkadlového presunu objektov na mechanickom trénažeri



Nácvik bimanuálnej translokácie objektov vo virtuálnej realite

6. Strihanie

Cieľ: Nacvičiť techniku presného strihania pri dvojdimenzionálnej obrazovej informácii v laparoskopickej chirurgii, prehĺbenie schopnosti vizuálno-motorickej a bimanuálnej koordinácie

Teoretické aktivity: prezentácia správnej taktiky a techniky strihania v laparoskopickej chirurgii

ozrejmienie dôležitosti princípu ťahu a protiťahu, za súčasného rešpektovania minimálne traumatizujúcej manipulácie s tkanivom

popis rôznych druhov nožníc s dôrazom na špecifické použitie

Praktické aktivity: praktický nácvik strihania na mechanickom trenažéri – vystrihovanie kruhového obrazca rešpektujúc minimálne traumatizujúcu manipuláciu s tkanivom a princíp adekvátneho ťahu a protiťahu (15 opakovaní)

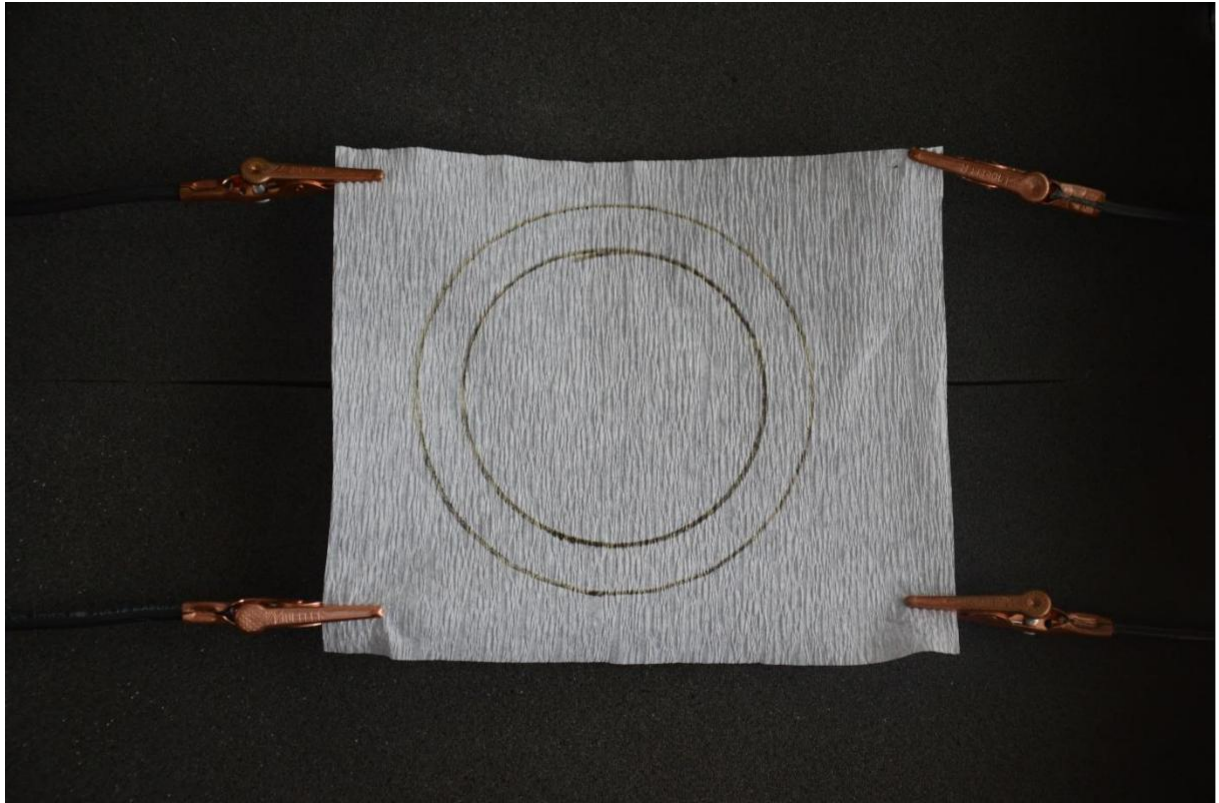
Potrebné vybavenie: mechanický trenažér + syntetický model
1x laparoskopické Kellyho preparačné kliešte, 1x nožnice

Princíp modelu: obrazec definovaný dvoma rôzne veľkými kružnicami lokalizovanými na dvojvrstvovej tkanine/krepovom papieri, upevnenom pod ťahom, vystrihnutie ktorého si vyžaduje prácu pri rôznych manipulačných a elevačných uhloch, ako aj minimálne traumatizujúcu manipuláciu

Postup: vid'. Didaktický manuál, vrátane inštruktážnych videoklipov

Časová náročnosť: 45 minút (na školenca)

Hodnotenie: správnosť vystrihnutia obrazca (bez porušenia sústredných kružníc a podkladovej vrstvy)
čas realizácie podľa inštruktážneho videoklipu do 2 minút



Nácvik strihania obrazca na mechanickom trenažeri

7. Aplikácia endoslučky

Cieľ: Nácvičiť techniku aplikácie endoslučky v laparoskopickej chirurgii; prehĺbiť schopnosť vizuálno-motorickej a bimanuálnej koordinácie

Teoretické aktivity: prezentácia správnej taktiky a techniky použitia endoslučky
zdôraznenie dôležitosti princípov vizualizácie a identifikácie prerušovateľných štruktúr, ťahu a protiťahu a minimalizácie traumatizujúcej manipulácie s tkanivami

Praktické aktivity: nácvik aplikácie endoslučky na mechanickom trénažeri – naloženie endoslučky na definované miesto medzi čiarami a jej bezpečné zatiahnutie (10 opakovaní)

nácvik uviazania Roederovho sklzného uzla

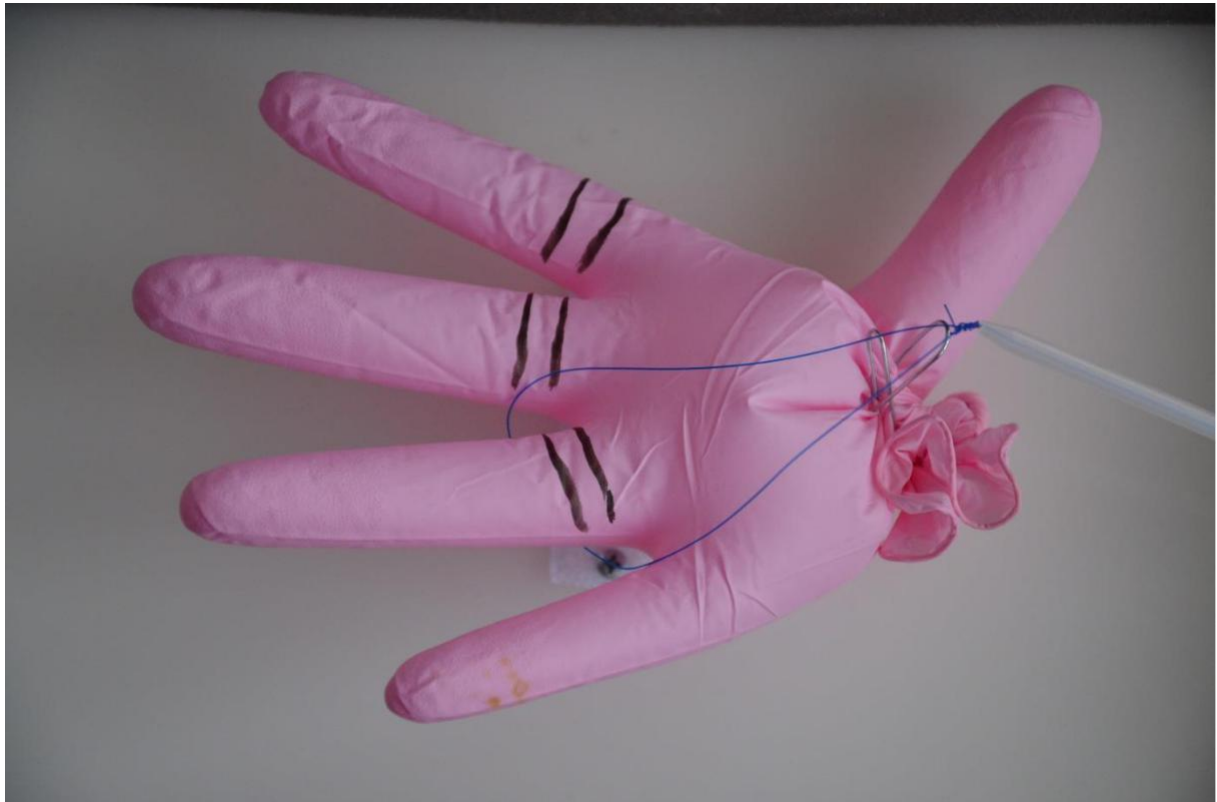
Potrebné vybavenie: mechanický trénažer + syntetický model
1x laparoskopický črevný grasper, 1x laparoskopické nožnice
Endoslučka (1 ks/osoba)
monofilamentný šijací materiál (10 ks/osoba)

Princíp modelu: fixovaná nafúknutá gumová rukavica s predznačenými oblasťami pre aplikáciu endoslučky

Postup: vid'. Didaktický manuál, vrátane inštruktážnych videoklipov

Časová náročnosť: 30 minút (na školenca)

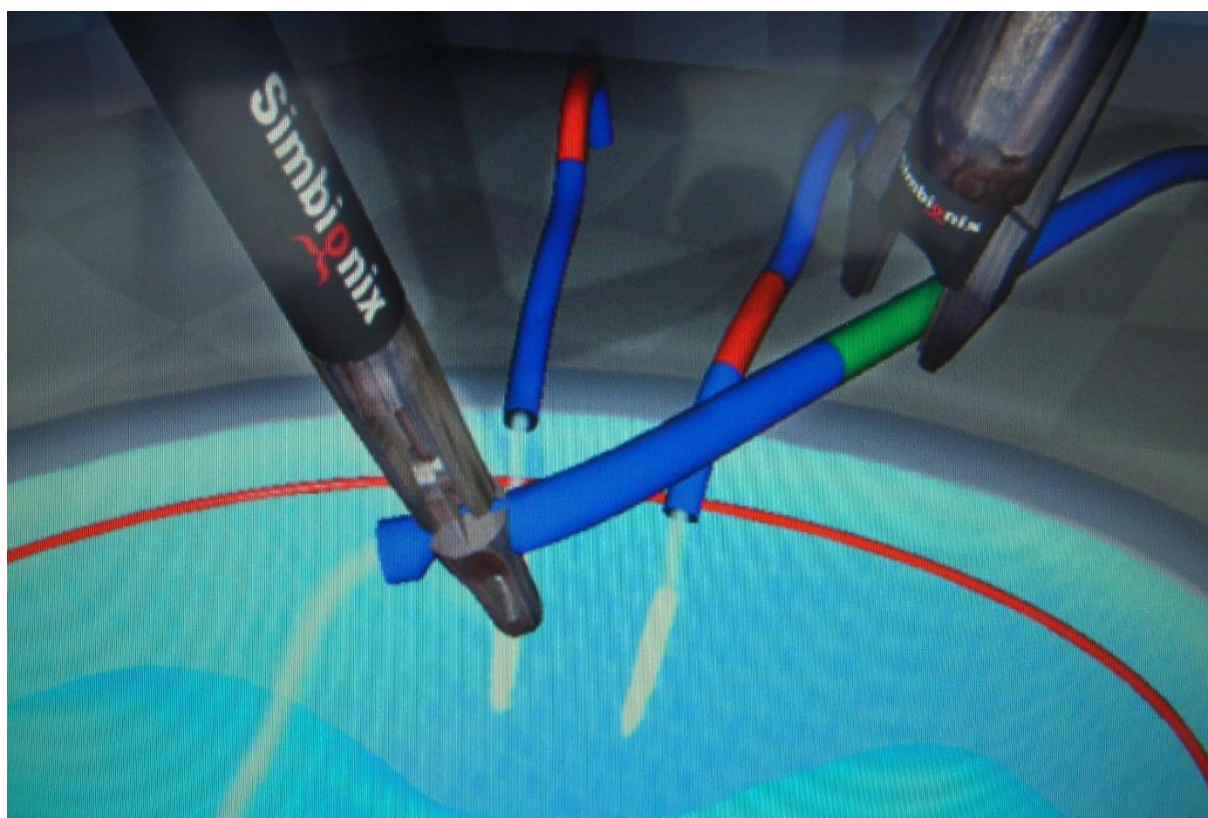
Hodnotenie: správnosť techniky aplikácie endoslučky
správnosť naloženia endoslučky



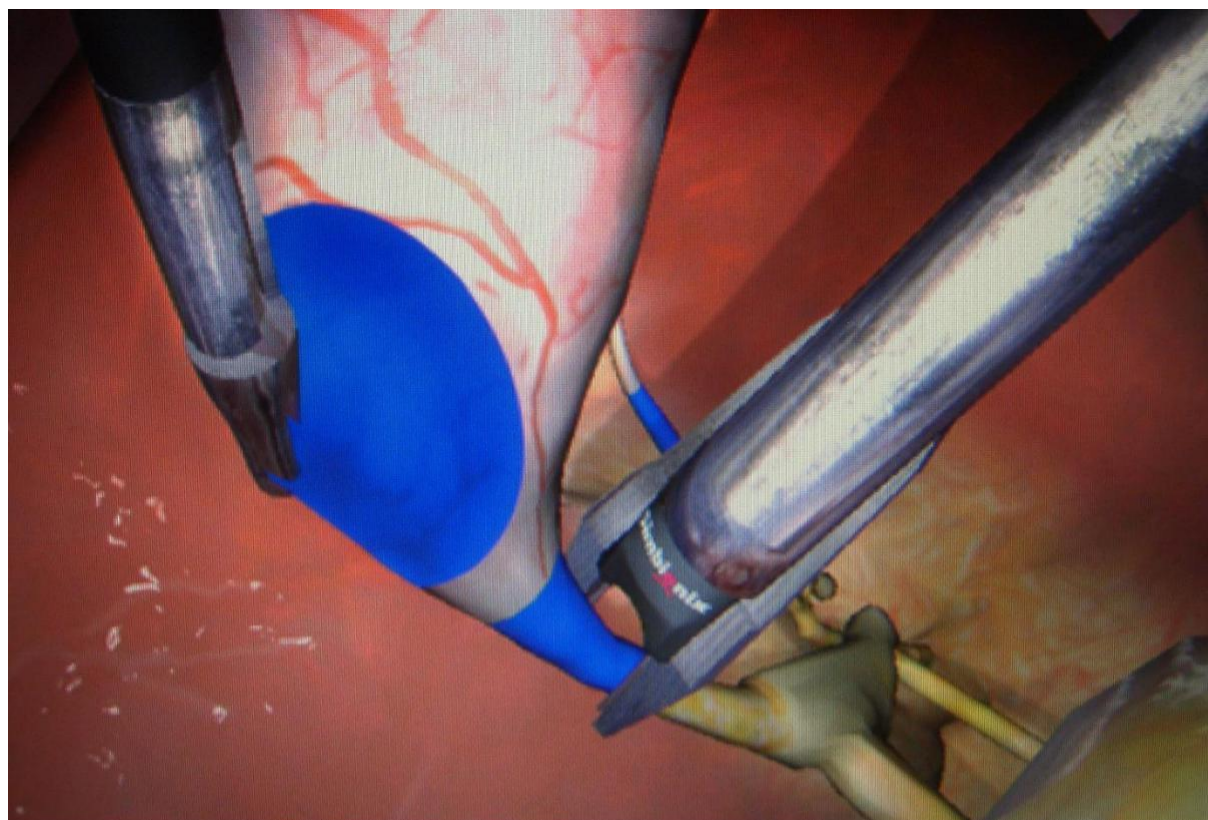
Nácvik aplikácie endoslučky na mechanickom trénažeri

8. Svorkovanie

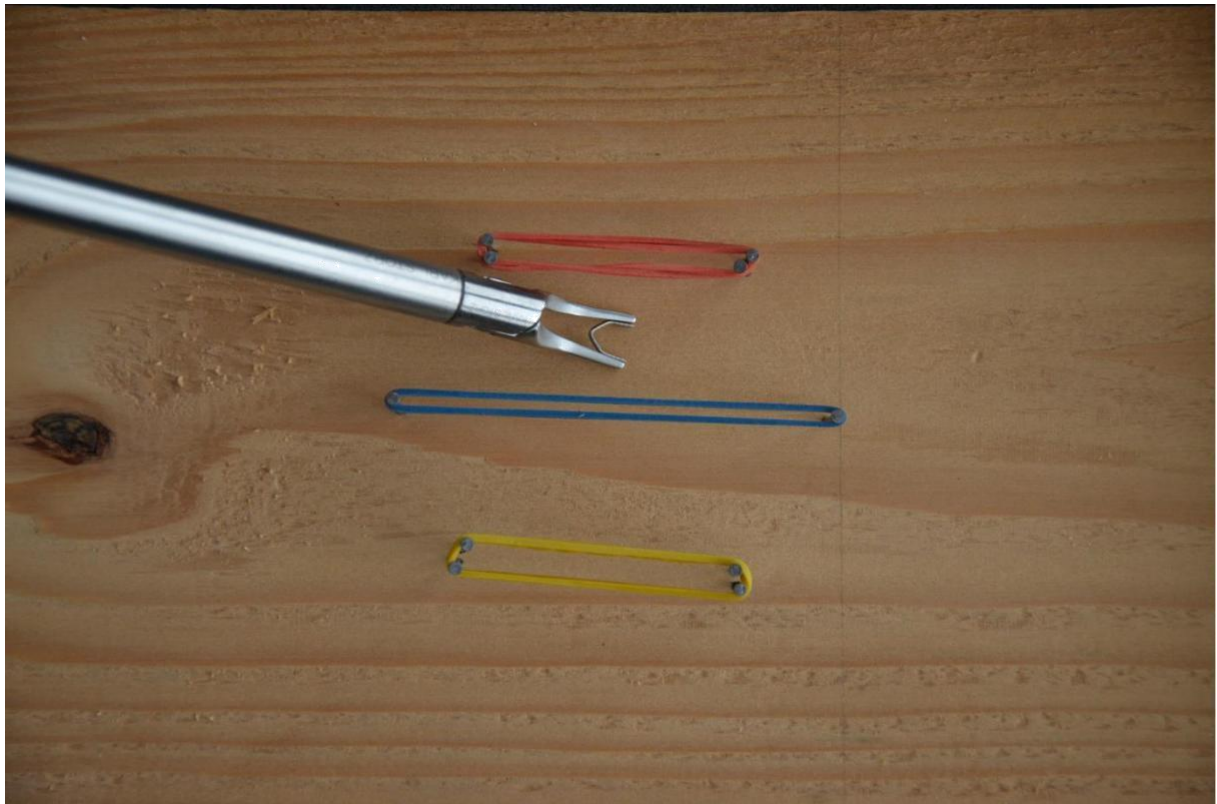
- Cieľ:** Nacvičiť správnu taktiku a techniku aplikácie svoriek v laparoskopickej chirurgii; prehľbiť vizuálno-motorickú koordináciu
- Teoretické aktivity:** prehľad rôznych druhov svorkovačov, s dôrazom na mechanizmus uzatvárania svorky, ich výhody a nevýhody, špecifiká použitia
- ozrejmenie správnej taktiky a techniky svorkovania
- zdôraznenie dôležitosti princípov vizualizácie a identifikácie prerušovaných štruktúr, ťahu a protiťahu, ako aj minimalizácie traumatizujúcej manipulácie s tkanivami
- Praktické aktivity:** nácvik svorkovania vo virtuálnej realite I. – úchop krvácajúcej cievy nedominantnou rukou, jej adekvátne napnutie a následné zasvorkovanie dominantnou rukou v časovom limite (5 opakovaní) – jednoduchá komplexná úloha
- nácvik svorkovania vo virtuálnej realite II. – úchop žlčníka v oblasti Hartmanovej vydutiny, adekvátne expozícia ductus cysticus a a. cystica primeraným ťahom a ich zasvorkovanie (5 opakovaní) – zložitá komplexná úloha (procedurálna)
- nácvik svorkovania na mechanickom trenažéri na gumičkovom modeli – sprístupnenie svorkovanej gumičky nedominantnou rukou a jej následné bezpečné zasvorkovanie dominantnou rukou pri súčasnom dodržaní pravidiel techniky svorkovania (10 opakovaní)
- Potrebné vybavenie:** mechanický trenažér + syntetický model
1x laparoskopické Kellyho preparačné kliešte, 1x svorkovač
titánové svorky (10 ks/školenec)
trenažér vo virtuálnej realite
- Princíp modelu:** tri horizontálne umiestnené, rovnobežne prebiehajúce gumičky, pričom každá z nich imituje dve paralelne prebiehajúce štruktúry, z ktorých je potrebné zasvorkovať iba jednu
- Postup:** vid'. Didaktický manuál, vrátane inštruktážnych videoklipov
- Časová náročnosť:** 30 minút (na školenca)
- Hodnotenie:** správnosť techniky svorkovania
správnosť naloženia svoriek



Nácvik svorkovania vo virtuálnej realite – jednoduchá komplexná úloha (modelová)



Nácvik svorkovania vo virtuálnej realite II. – zložitá komplexná úloha (procedurálna)



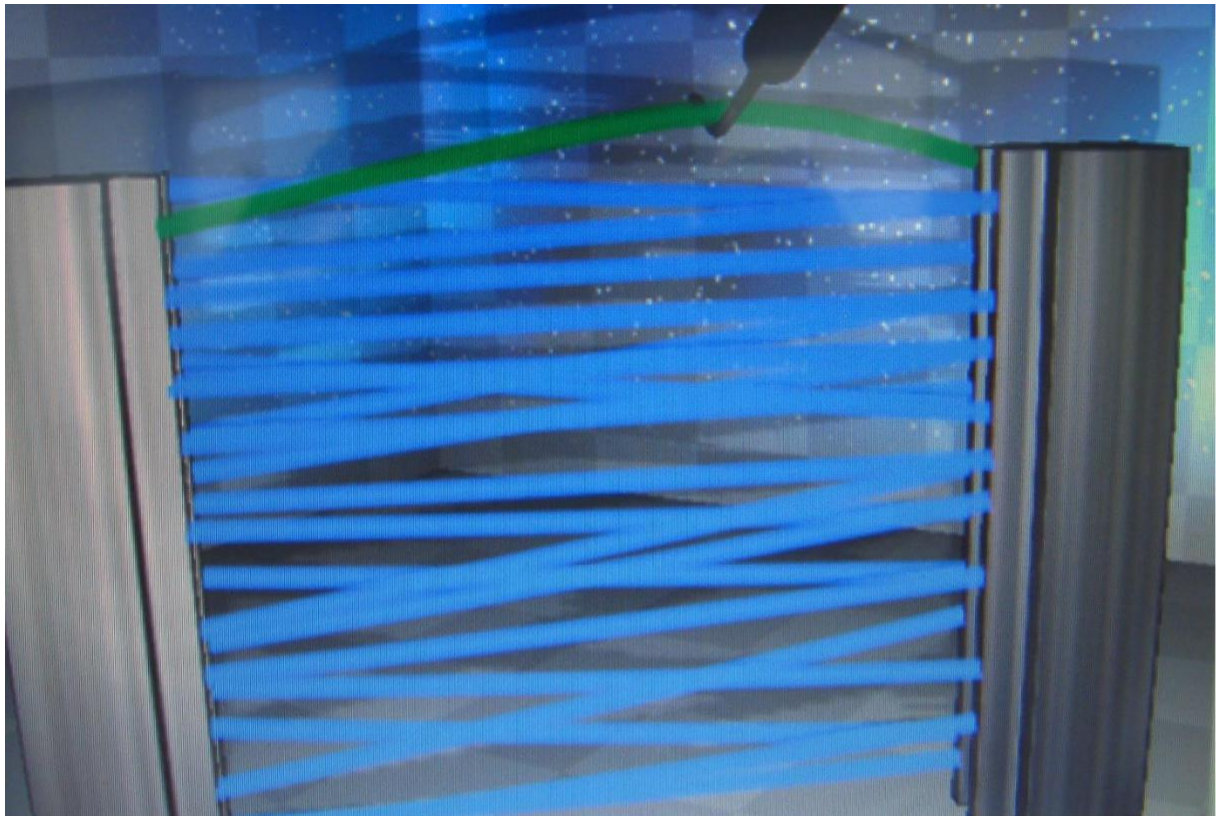
Nácvik svorkovania na mechanickom trenažeri

9. Monopolárna elektrokoagulácia

- Cieľ:** Oboznámiť sa s princípmi používania monopolárnej elektrokoagulácie v laparoskopической chirurgii, jej rizikami; nacvičiť správnu taktiku a techniku jej bezpečnej aplikácie; prehĺbiť schopnosť vizuálno-motorickej a bimanuálnej koordinácie
- Teoretické aktivity:** popis základných princípov monopolárnej elektrokoagulácie
prezentácia najbežnejších elektrokoagulačných inštrumentov
ozrejmienie správnej taktiky a techniky použitia elektrokoagulácie
zdôraznenie dôležitosti princípov vizualizácie a identifikácie prerušovaných štruktúr, ťahu a protitahu a minimálne traumatizujúcej manipulácie s tkanivami
- Praktické aktivity:** praktický nácvik použitia monopolárnej elektrokoagulácie vo virtuálnej realite – bimanuálna úloha – sprístupnenie a vizualizácia prerušovanej štruktúry a jej následné prepálenie (10 opakovaní)

praktický nácvik použitia monopolárnej elektrokoagulácie – postupné vertikálne prerušovanie kože izolovaného kuracieho chrbta – 1 opakovanie
- Potrebné vybavenie:** mechanický trenažér + biologický model
1x laparoskopické Kellyho preparačné kliešte, 1x elektrokoagulačný háčik
trenažér vo virtuálnej realite
- Princíp modelu:** izolovaný kurací chrbát – realistické tkanivo umožňujúce nácvik práce s monopolárnou elektrokoaguláciou, pri súčasnej potrebe jemnej a presnej manipulácie s tkanivom

virtuálny model predstavujúci sériu horizontálnych, navzájom prepletených štruktúr, ktoré je nutné postupne pomocou elektrokoagulácie prerušiť
- Postup:** vid'. časť Praktické aktivity
- Časová náročnosť:** 45 minút (na školenca)
- Hodnotenie:** bez hodnotenia – primárny nácvik



Nácvik použitia monopolárnej elektrokoagulácie vo virtuálnej realite



Biologický model pre nácvik práce s monopolárnou elektrokoaguláciou

10. Preparácia tkanív

Cieľ: Oboznámiť sa a nacvičiť správnu taktiku a techniku preparácie tkanív v laparoskopической chirurgii, prehĺbiť schopnosť vizuálno-motorickej a bimanuálnej koordinácie, ako aj techniku svorkovania a bezpečného použitia elektrokoagulácie

Teoretické aktivity: ozrejmienie správnej taktiky a techniky preparácie tkanív

zdôraznenie dôležitosti princípov vizualizácie a identifikácie prerušovaných štruktúr, ťahu a protitahu a minimálne traumatizujúcej manipulácie s tkanivami

Praktické aktivity: praktický nácvik preparácie tkanív vo virtuálnej realite – preparácia d. a a. cystica v Calotovom trojuholníku pomocou Kelly disektora a elektrokoagulácie, s dôrazom na bezpečnú aplikáciu monopolárnej elektrokoagulácie (5 opakovaní) – zložitá komplexná úloha

praktický nácvik preparácie tkanív vo virtuálnej realite – preparácia žlčníka z lôžka pomocou monopolárneho elektrokoagulačného háčika s dôrazom na bezpečnú aplikáciu monopolárnej elektrokoagulácie (5 opakovaní) – zložitá komplexná úloha

praktický nácvik preparácie tkanív na mechanickom trenažeri – incízia kože a podkožia kuracieho krídla, preparácia a identifikácia cievnych štruktúr (1 opakovanie)

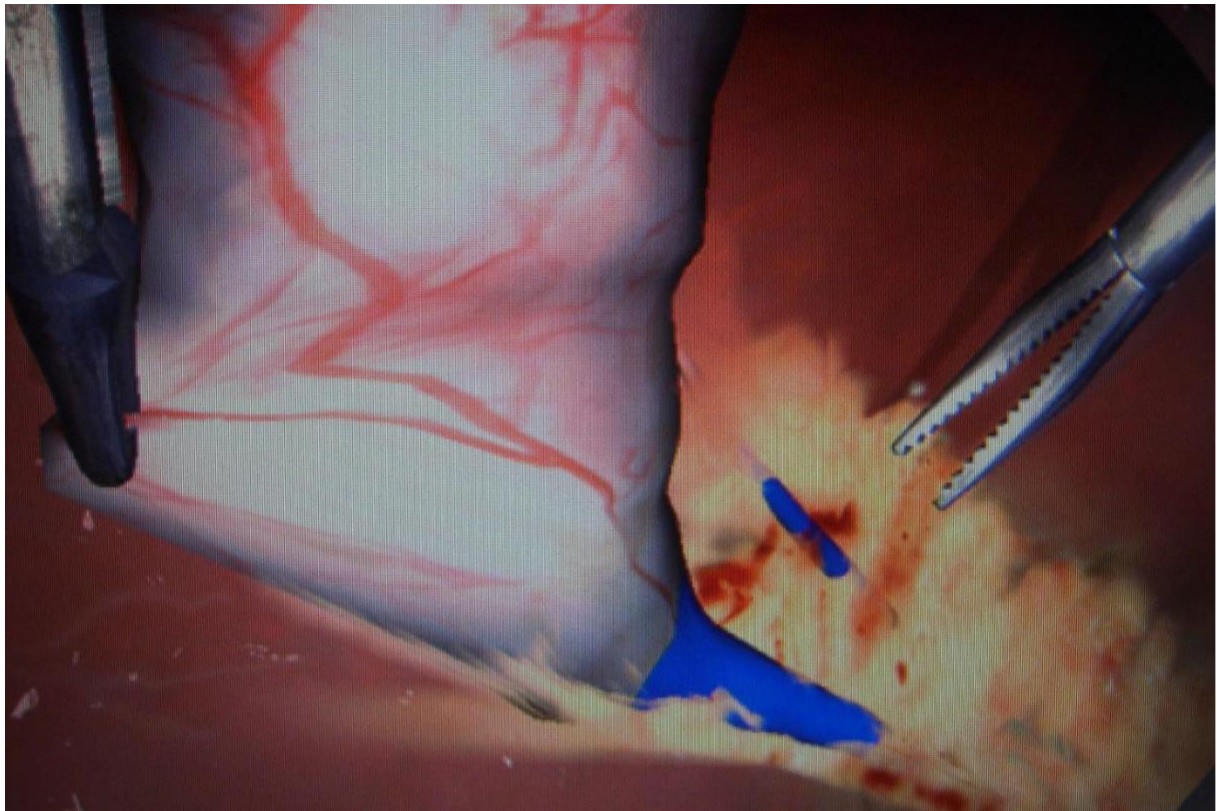
Potrebné vybavenie: trenažér vo virtuálnej realite
mechanický trenažér + biologický model
2x laparoskopické Kellyho preparačné kliešte, 1x laparoskopické nožnice

Princíp modelu: izolované kuracie krídlo – realistické tkanivo umožňujúce nácvik preparácie cievnych štruktúr

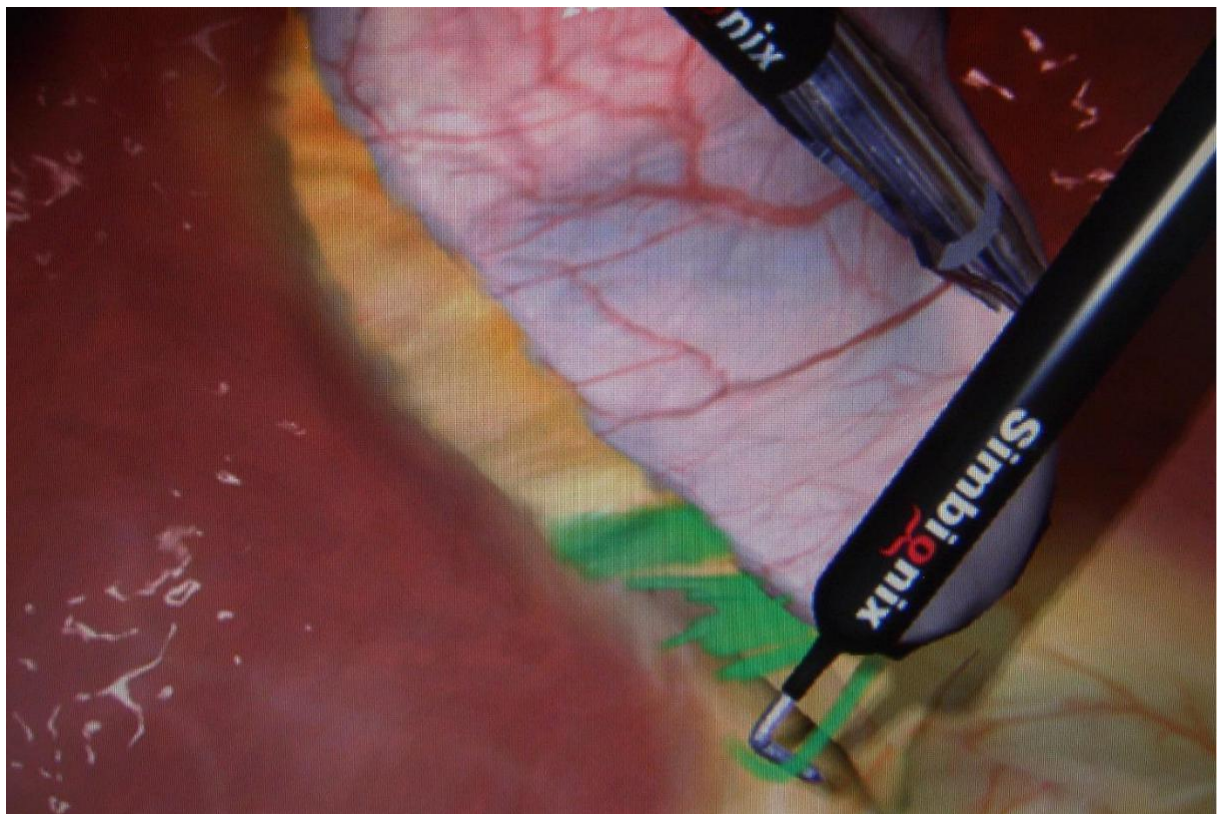
Postup: vid'. časť Praktické aktivity

Časová náročnosť: 45 minút (na školenca)

Hodnotenie: bez hodnotenia – primárny nácvik



Nácvik preparácie tkanív vo virtuálnej realite – Calotov trojuholník



Nácvik preparácie tkanív vo virtuálnej realite – lôžko žlčníka



Nácvik preparácie na biologickom modeli

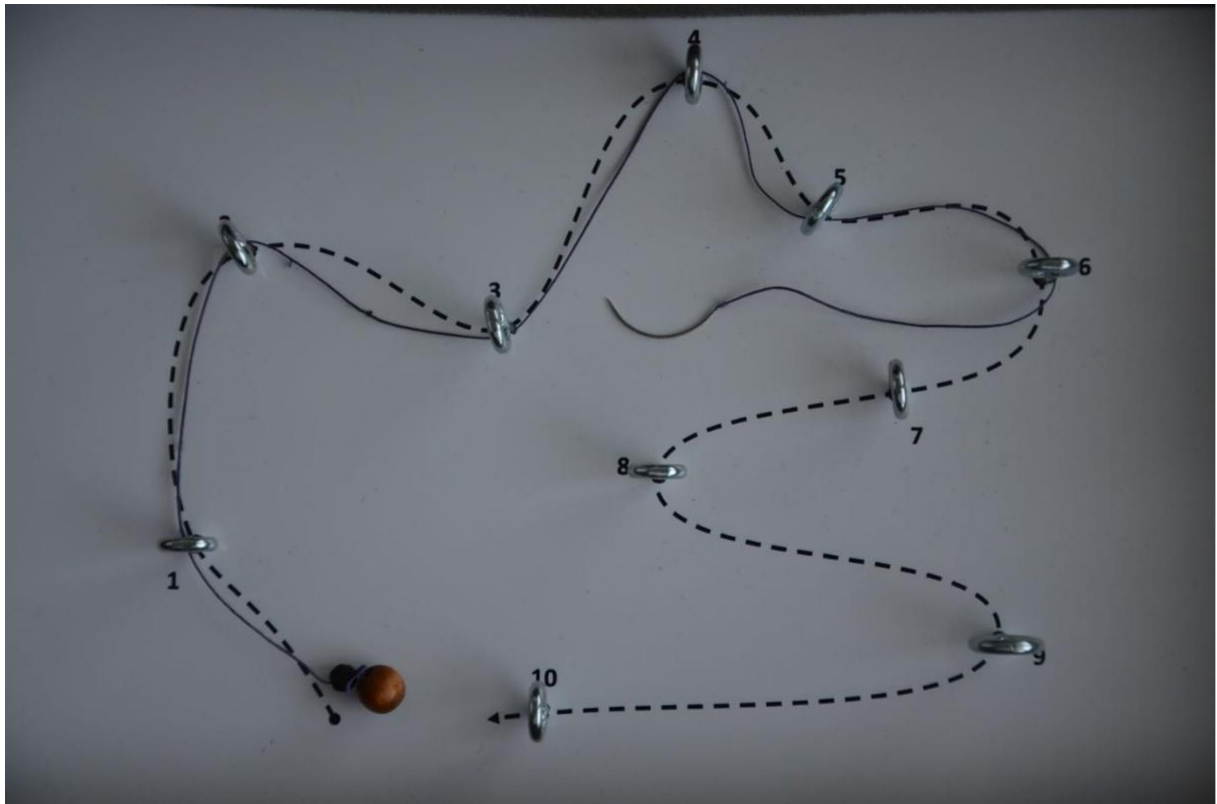
11. Manipulácia s ihlou

- Cieľ:** Nacvičiť techniku intrakorporálnej manipulácie s ihlou, prehĺbenie schopnosti vizuálno-motorickej a bimanuálnej koordinácie
- Teoretické aktivity:** vysvetlenie spôsobov úchopu ihly a manipulácie s ňou s dôrazom na bezpečnosť

vysvetlenie princípov dopravenia ihly a šijacieho materiálu do/z brušnej dutiny
- Praktické aktivity:** nácvik bezpečného dopravenia ihly a šijacieho materiálu do/z brušnej dutiny pomocou redukčného tubusu

nácvik rôznych spôsobov úchopu ihly a manipulácie s ňou s dôrazom na bezpečnosť

prevliekanie ihly cez kovové očka v presne definovanom poradí a pod rôznym uhlom (5 opakovaní)
- Potrebné vybavenie:** mechanický trenážér + syntetický model
2x laparoskopický ihelec, 1x laparoskopické nožnice
1x kovový redukčný tubus 11/5 mm
2x 2/0 multifilamentný šijací materiál (osoba)
- Princíp modelu:** postupnosť tvorená 10 očkami vo variabilnej lokalizácii a rôznej orientácii vo vzťahu k horizontále
- Postup:** vid'. Didaktický manuál, vrátane inštruktážnych videoklipov
- Časová náročnosť:** 45 minút (na školenca)
- Hodnotenie:** správnosť techniky dopravenia šijacieho materiálu do/z brušnej dutiny
technika úchopu ihly zdvihnutím
technika úchopu ihly metódou balansujúcej baletky
čas realizácie úlohy podľa inštruktážneho videoklipu do 5 minút



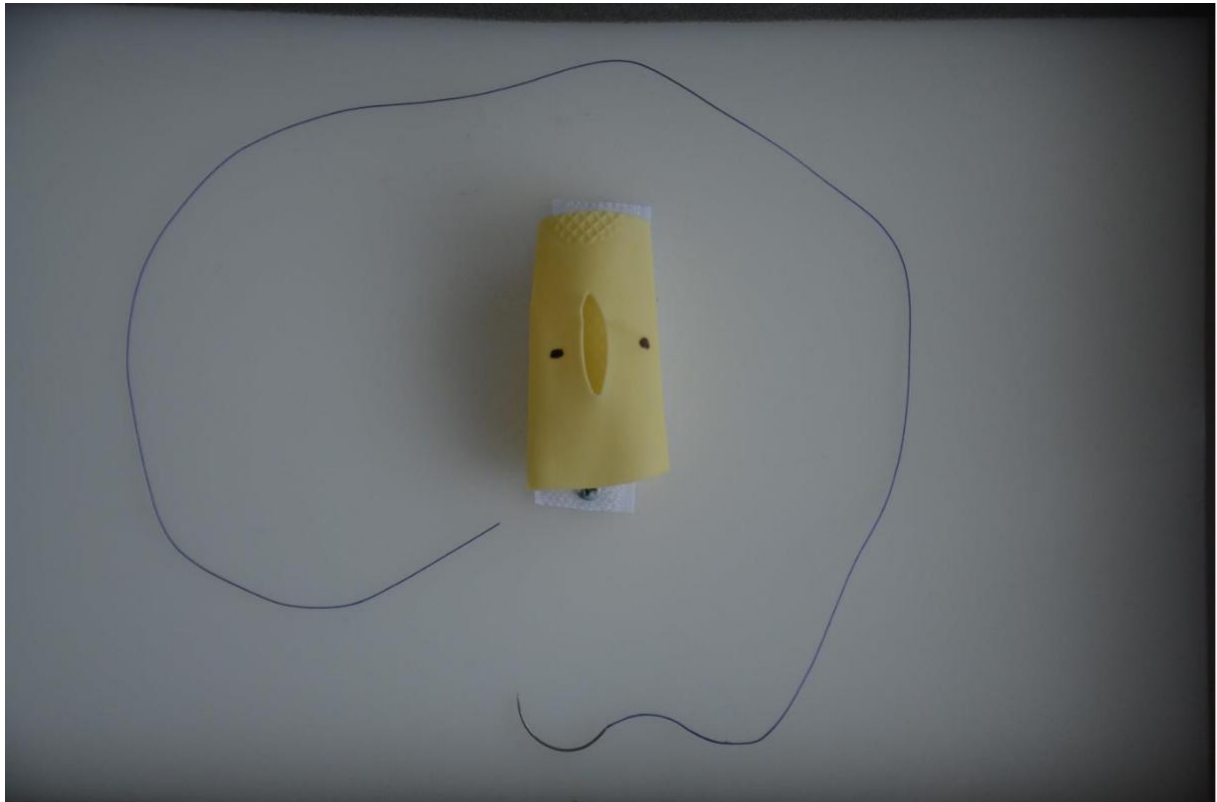
Nácvik manipulácie s ihlou na mechanickom trenážeri

12. Intrakorporálne šitie a uzlenie

- Cieľ:** Pochopiť a nacvičiť správnu techniku intrakorporálneho šitia a uzlenia; prehĺbiť schopnosť vizuálno-motorickej a bimanuálnej koordinácie, ako aj manipulácie s ihlou
- Teoretické aktivity:** vysvetlenie správnej techniky intrakorporálnej tvorby uzla

ozrejenie správnej techniky intrakorporálneho šitia jednotlivým a pokračovacím stehom
- Praktické aktivity:** nácvik jednoduchého intrakorporálneho stehu na syntetickom modeli – vpich v mieste označenom bodkou, fixovanie ihly nedominantným ihelcom, jej prechytenie do dominantného, výpich v mieste označenom bodkou, fixovanie nedominantným ihelcom, tvorba chirurgického uzla metódou C a obráteného C (10 opakovaní), pokračovací steh (10 opakovaní)
- Potrebné vybavenie:** mechanický trenážer + syntetický model/biologický model
2x laparoskopický ihelec, 1x laparoskopické nožnice
1x kovový redukčný tubus 11/5 mm
20x multifilamentný splietaný šijací materiál 2/0
- Princíp modelu:** syntetický model – fixovaná tubulizovaná časť gumovej rukavice s preformovaným otvorom a bodmi označujúcimi miesto vpichu a výpichu ihly pre jednoduchý intrakorporálny steh

biologický model – izolovaný kurací chrbát – realistické tkanivo umožňujúce nácvik správnej manipulácie s ním, vertikálna incízia kože a podkožia na nácvik jednotlivého a pokračovacieho stehu
- Postup:** vid'. Didaktický manuál, vrátane inštruktážnych videoklipov
- Časová náročnosť:** 90 minút (na školenca)
- Hodnotenie:** správnosť techniky šitia
správnosť techniky uzlenia



Nácvik intrakorporálneho šitia a uzlenia na syntetickom modeli



Nácvik intrakorporálneho šitia a uzlenia na biologickom modeli