

Funktion Perioperativ medicin och intensivvård (PMI)
Nationell Robotutbildning 2025
Interprofessionellt lärande för operationsteamet

Simulering: Tekniska och icke-tekniska färdigheter vid akuta händelser i samband med Robotassisterad kirurgi

Bakgrund

Simulering är en etablerad pedagogisk modell för klinisk träning av både tekniska och icke-tekniska färdigheter (simulation-based education). Forskning visar att misstag i vården ofta beror på brister i kommunikation och organisation snarare än enskild individkompetens.

Studier har visat att interprofessionell träning kan minska kirurgisk mortalitet (Fung et al., 2015). Icke-tekniska färdigheter (non-technical skills, NTS) omfattar sociala och kognitiva färdigheter som ledarskap, teamwork, beslutsfattande, situationsmedvetenhet och arbetsfördelning (Cooper et al., 2010).

Syfte

Att stärka teamets tekniska och icke-tekniska färdigheter för att säkerställa effektivt samarbete och trygg hantering av kritiska situationer under robotassisterade operationer.

Mål

Efter genomförd simulering ska deltagarna kunna:

- Tekniska färdigheter
 - Förbereda, docka av och konvertera från robotkirurgi till öppen kirurgi
 - Identifiera och hantera tekniska problem relaterade till robot och medicinteknisk utrustning
- Icke-tekniska färdigheter
 - Kommunicera effektivt inom teamet i kritiska situationer
 - Samarbeta och fatta välgrundade beslut under stress
 - Hantera tvärprofessionella intresse och upprätthålla en konstruktiv teamkultur
- Helhetsperspektiv
 - Integrera tekniska och icke-tekniska färdigheter för ett säkert intraoperativt flöde
 - Reflektera över egna och teamets insatser för kontinuerlig förbättring
- Medicinskt lärandemål
 - Använda och följa relevanta algoritmer vid behov

Metod

Simuleringen är strukturerad, multiprofessionell och omfattar både tekniska moment

Funktion Perioperativ medicin och intensivvård (PMI)
Nationell Robotutbildning 2025
Interprofessionellt lärande för operationsteamet

(avdockning/konvertering) och träning av NTS.

Instrument för bedömning: ANTS, NANTS och SPLINTS.

Träning sker i team bestående av undersköterska, operationssjuksköterska, anestesisjuksköterska, ST-läkare i anestesi och kirurg. Ett resursteam finns utanför salen och kan larmas in.

Tidsram: ca 45 minuter inklusive scenario, reflektion och feedback.

Praktiskt genomförande

1. Rollfördelning, inkl. observatörens uppgift
2. Resursteam väntar utanför salen
3. Rapport enligt SBAR
4. Teamet intar sina positioner, simuleringen startar
5. Scenario pågår tills situationen är löst (dock max 15 min)
6. Simuleringsledaren avbryter vid fara eller vid uppnått mål
7. Debriefing och reflektion med fokus på kommunikation, ledarskap och patientsäkerhet

Debriefing (se även förslag längre ner i kompendiet)

- Hur kändes det?
- Vad gjorde du bra (ledare)?
- Vad gjorde teamet bra?
- Exempel från observatörerna
- Exempel på god kommunikation, ABCDE-handläggning, ledarskap/följarskap
- Vad vill du träna mer på?
- Genomgång av medicinska lärandemål

Resurser (för fullständig rekvisita se längre ner i kompendiet)

- Tre instruktörer per station (simuleringsledare, operations- och anestesisjuksköterska/läkare)
- Operationssal bokad via planeringssystem
- Simuleringsdocka och robotmage, robot och tränings instrument enligt checklista
- Anestesirekvisita (t.ex. konstgjort blod)
- Simuleringspadda

Utvärdering

Deltagarna utvärderar simuleringen enskilt via pappersenkät eller digitalt (t.ex. Webropol).

Funktion Perioperativ medicin och intensivvård (PMI)
Nationell Robotutbildning 2025
Interprofessionellt lärande för operationsteamet

Instruktion för simuleringsledare: akut avdocking i samband med robotassisterad kirurgi

Mål med simulering

Att träna situationsmedvetenhet, beslutsfattande, hantering av arbetsuppgifter och teamarbete i akuta situationer/ händelser på operation, akut avdocking och konvertering

Förberedelser

- Förbered detaljerat manus för varje profession
- Ta fram information till deltagarna
- Förbered och skriv ut observatörsschema
- Skapa en kort presentation om syfte och upplägg

Scenarier

Två fall används som grund:

Fall 1: Hjärtstopp (VF/VT)

- Teamet får anamnes och operationsbakgrund.
- Hjärtarytmier uppstår efter ca 2 minuter.
- Teamet agerar, beslutar om avdocking.
- Avbryt efter 10 minuter eller vid oönskad händelse.

Fall 2: Okontrollerad blödning

- Teamet får anamnes och operationsbakgrund.
- Efter 2–3 minuter börjar operatören på uppmaning av simuleringsledaren signalera blödning.
- Teamet agerar. Om ingen agerar initierar operatören åtgärder.
- Avbryt efter ca 10 minuter eller vid oönskad händelse.

Roller

Se till att alla vet sina roller och vad som förväntas av dem.

- Operationssjuksköterska – sedvanliga uppgifter
- Operationsundersköterska – sedvanliga uppgifter
- Anestesisjuksköterska – sedvanliga uppgifter
- Anestesiläkare – sedvanliga uppgifter (kan placeras i korridoren vid behov)
- Operatör – helst extern från simulerande team
- Två simuleringsledare:
 - Sätter scenen och ger SBAR-rapport
 - Dirigerar förändringar i patientstatus
 - Leder debriefing
 - Övervakar säkerhet för personal och utrustning
- Resursteam

Funktion Perioperativ medicin och intensivvård (PMI)
Nationell Robotutbildning 2025
Interprofessionellt lärande för operationsteamet

Debriefing och reflektion

Ge konstruktiv feedback och uppmuntra gruppen att reflektera över sina egna prestationer och samarbetet inom gruppen.

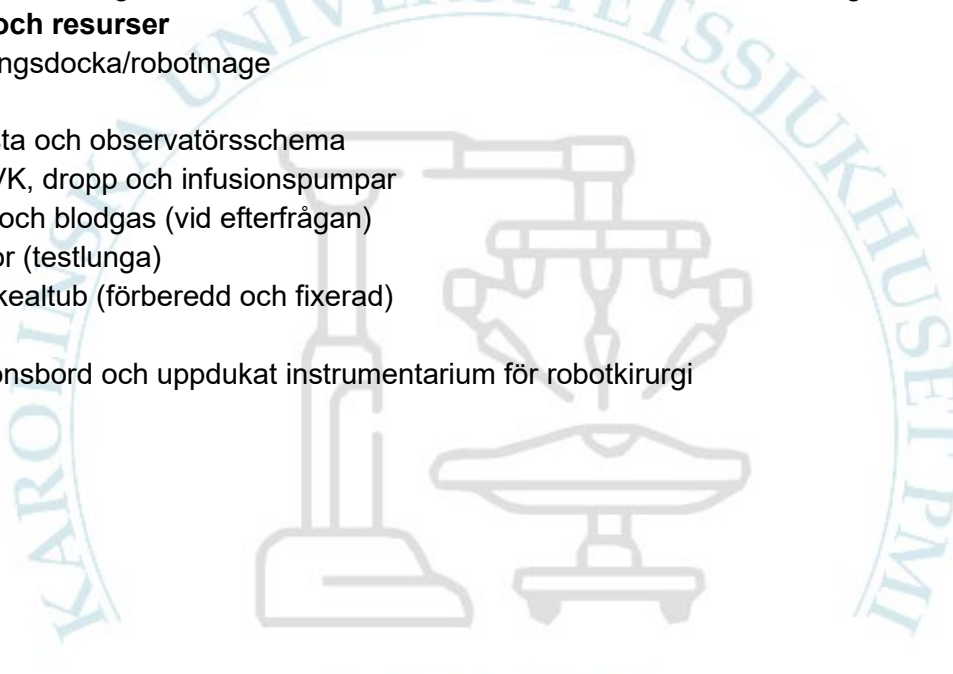
Fokus på:

- Situationsmedvetenhet – samla och tolka information, tänka framåt
- Beslutsfattande – identifiera, bedöma och revidera alternativ
- Hantering av arbetsuppgifter – planera, prioritera, nyttja resurser
- Teamarbete – kommunicera tydligt, koordinera, stötta teamet

Diskutera: Vad fungerade bra? Vad kan förbättras? Vilka lärdomar tar deltagarna med sig?

Material och resurser

- Simuleringsdocka/robotmage
- iPad
- Checklista och observatörsschema
- KAD, PVK, dropp och infusionspumpar
- Id-band och blodgas (vid efterfrågan)
- Ventilator (testlunga)
- Endotrakealtub (förberedd och fixerad)
- Diatermi
- Operationsbord och uppdukad instrumentarium för robotkirurgi



Nationell utbildning
**ROBOTASSISTERAD
KIRURGI**

Funktion Perioperativ medicin och intensivvård (PMI)
 Nationell Robotutbildning 2025
 Interprofessionellt lärande för operationsteamet

Reference

- Baker, D. P., Day, R., & Salas, E. (2007). The relationship between teamwork and patient safety. In P. Carayon (Ed.), *Handbook of human factors and ergonomics in health care and patient safety* (pp. xx–xx). Lawrence Erlbaum Associates.
(OBS! Komplettera gärna med sidhänvisning om känd.)
- Cooper, S., Cant, R., Porter, J., Sellick, K., Somers, G., Kinsman, L., & Nestel, D. (2010). Measuring non-technical skills in medical emergency care: A review of assessment measures. *Open Access Emergency Medicine*, 2, 7–16.
<https://doi.org/10.2147/OAEM.S7500>
- Flin, R., Glavin, R., Patey, R., & Maran, N. (2010). Anaesthetists' non-technical skills. *British Journal of Anaesthesia*, 105(1), 38–44. <https://doi.org/10.1093/bja/aeq134>
- Fletcher, G., Flin, R., McGeorge, P., Glavin, R., Maran, N., & Patey, R. (2003). Anaesthetists' non-technical skills (ANTS): Evaluation of a behavioural marker system. *British Journal of Anaesthesia*, 90(5), 580–588. <https://doi.org/10.1093/bja/aeg112>
- Flynn, F. M., Sandaker, K., & Ballangrud, R. (2017). Aiming for excellence – A simulation-based study on adapting and testing an instrument for developing non-technical skills in Norwegian student nurse anaesthetists. *Nurse Education in Practice*, 22, 37–46.
<https://doi.org/10.1016/j.nepr.2016.11.007>
- Fung, L., Boet, S., Bould, M. D., Qosa, H., Perrier, L., Tricco, A. C., & Reeves, S. (2015). Impact of crisis resource management simulation-based training for interprofessional and interdisciplinary teams: A systematic review. *Journal of Interprofessional Care*, 29(5), 433–444. <https://doi.org/10.3109/13561820.2015.1017555>
- Jarl, M. (n.d.). *Handbok för anestesijuksköterskors icke-tekniska färdigheter: Ramverk för att observera och skatta anestesijuksköterskors icke-tekniska färdigheter* (version 1.0). [Manuskript].
 (E-post: martin.jarl@ki.se)
- Lyk-Jensen, H. T., Jepsen, R. M. H. G., Spanager, L., Dieckmann, P., & Østergaard, D. (2014). Assessing nurse anaesthetists' non-technical skills in the operating room. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 58(7), 794–801. <https://doi.org/10.1111/aas.12327>
- Scrub Practioners' List of Intraoperative Non-Technical Skills [Surgeons Handbook](#)

Funktion Perioperativ medicin och intensivvård (PMI)
 Nationell Robotutbildning 2025
 Interprofessionellt lärande för operationsteamet

Nedan kommer två förslag för strukturerad observation:

Förslag 1: observatörsschema: kommunikation i teamet		
Agerar deltagarna tydligt i sin roll?	Vem tar ledar/följarrollen?	Kommentarer:
Kommunicerar de tydligt med varandra?	Loop-kommunikation Kroppsspråk Rösläge (pratar högt och tydligt)	Kommentar:
Skapar deltagarna en gemensam uppfattning om situationen?	Uppvisar de ett teamorienterat beteende och stöttar varandra?	Kommentar:

Funktion Perioperativ medicin och intensivvård (PMI)
Nationell Robotutbildning 2025
Interprofessionellt lärande för operationsteamet

Förslag 2: Observatörschema

Kategori Situationsmedvetenhet

Subkategori:

- Samla information
- Känna igen och förstå situationen
- Förutse och tänka framåt

Kommentarer:

.....

.....

.....

Kategori: Beslutsfattande

Subkategori:

- Identifiera handlingsalternativ
- Bedöma och avväga olika handlingsalternativ
- Re-evaluera beslut

Kommentarer:

.....

.....

.....

Kategori: Hantering av arbetsuppgifter

Subkategori:

- Planera
- Prioritera
- Nyttja resurser
- Upprätthålla riktlinjer och rutiner

Kommentarer

.....

.....

.....

Kategori: Teamarbete

Subkategori:

- Utbyta information
- Värdera teamets kompetens
- Koordinera aktiviteter
- Visa auktoritet, när så krävs
- Uppvisa ett teamorienterat beteende och stötta teamets medlemmar

Kommentarer:

.....

.....

Funktion Perioperativ medicin och intensivvård (PMI)
Nationell Robotutbildning 2025
Interprofessionellt lärande för operationsteamet

Apparater och flergångsutrustning på operationssal/simuleringslokal

Case: akut avdocking i samband med robotassisterad kirurgi

Gör klar innan övningen: draperad dock, robotmage, robotarmar, Instrumentbord, Ass bord, MT ska stå på sina ordinarie platser under en operation och roboten är dockad.

Patienten är intuberad och positionerad i Trendelenburg

MT och artiklar	Plats
Docka och robotmage	Operationssal: all grundutrustning på sal
Anestesiapparat	
Respirator	
Bellmont	
Anestesijournal	
Infusionspumpar	
Sprutor märkta	
Robot inkl diatermi	
Instrumentbord + Ass bord	
Airseal	
Sug och spol	

Material om inte operationssal

Produkt	Antal	Plats
Andning		
Oxymask		
Reservoarmask		
Grimma		
Inhalationsmask		
NIV-mask		
Högflödesgrimma		
Slangsystem Hamilton		
Slangsystem Optiflowpinne		
Slangsystem Resp		
Sugslang		
Sugkatetrar		
Svalgtuber		
Kantarell		
Endotrachealtuber orala		
Endotrachealtuber nasala		
Frovaledare		

Funktion Perioperativ medicin och intensivvård (PMI)
Nationell Robotutbildning 2025
Interprofessionellt lärande för operationsteamet

Hård ledare		
MLT-tuber		
Larynxmasker		
Fiberskop		
Magills tång		
Skalpell		
Carlens hakar		
V-sond		
Sondpåsar		

Cirkulation

PVK		
CVK		
Trevägskranar korta		
Trevägskranar långa		
Infusionsaggregat friflöde		
Infusionsaggregat för pump		
Blodaggregat		
Infusionssprutor		
Slangar till infusionssprutor		
Artärnål		
Artärgassprutor		
Artärtryck set		
Övertrycksmanschett		
Termometer	Nationell utbildning	
Tempsladd (till KAD/esofageal)	ROBOTASSISTERAD	
Sprutor, alla vanliga storlekar	KIRURGI	
Combistoppers		
Uppdragningskanyler		
SC-kanyler		

Allmänt

Handsprit		
Klorhexidin		
Stickburk		

Funktion Perioperativ medicin och intensivvård (PMI)

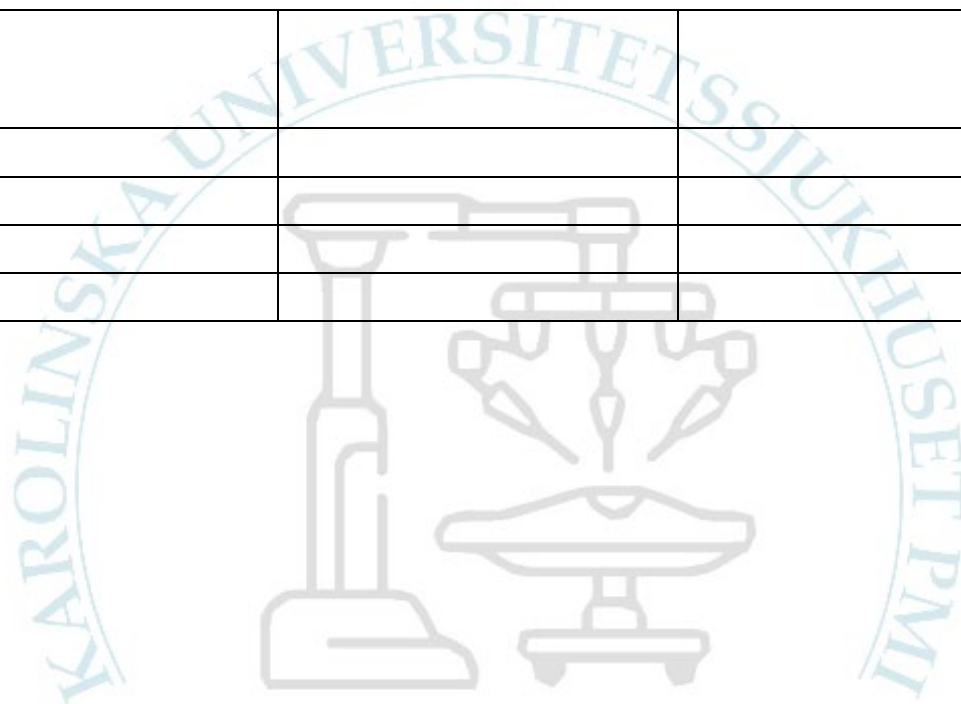
Nationell Robotutbildning 2025

Interprofessionellt lärande för operationsteamet

Förkläden		
Handskar		
Munskydd		
Op-mössor		
Operationsdukar		

Läkemedel

Anestesi		



Nationell utbildning

**ROBOTASSISTERAD
KIRURGI**