

## Robotul Da Vinci

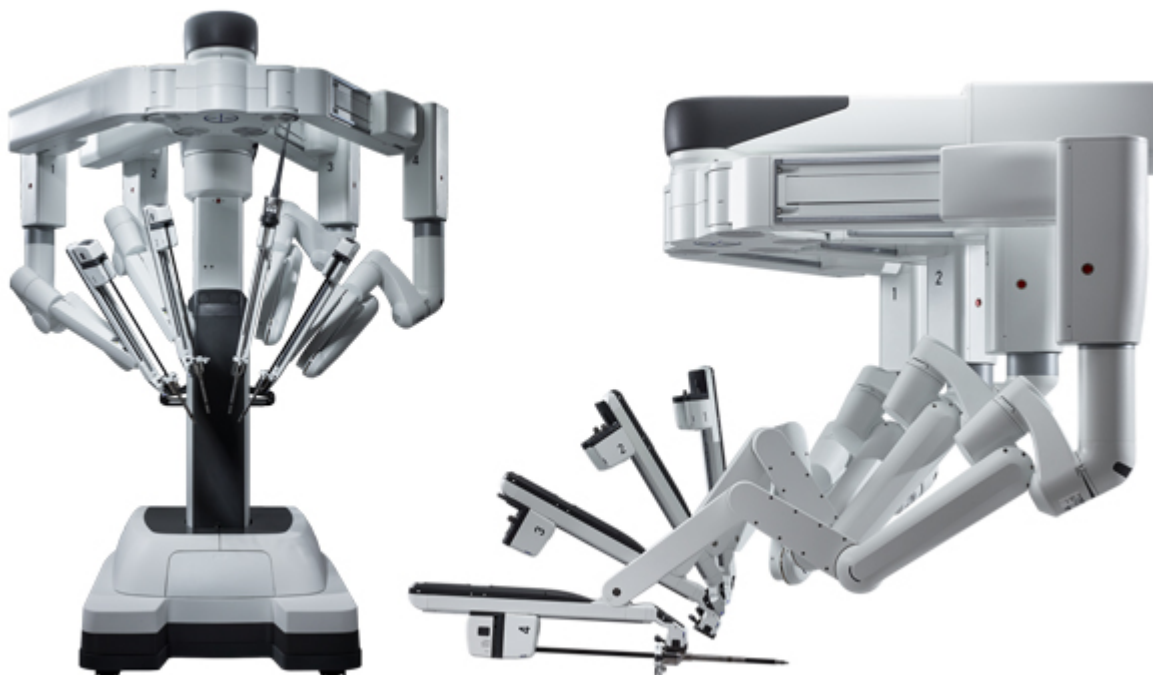
Robotul Da Vinci este cel mai avansat sistem de chirurgie robotică din lume în momentul de față, acesta fiind folosit în urologie, ginecologie, chirurgie bariatrică, chirurgie oncologică și chirurgie cardiovasculară. Având 4 brațe cu mai multe încheieturi, robotul este capabil de a realiza operații direct în interiorul corpului pacientului printr-o incizie de doar câțiva centimetri (vezi imaginea 1). Aceasta se numește procedură minim invazivă și prezintă numeroase avantaje, dintre care amintim durerea postoperatorie redusă, sângerare redusă, risc de infecție redus precum și timpul de spitalizare mai scurt. Este foarte important de știut că "robotul" este doar o unealtă, acesta fiind dependent de un operator care să-l manevreze.

Acest eseu este dedicat automatizării Robotului Da Vinci. Cu toate că medicina modernă ne permite utilizarea unor tehnici și metode avansate, erorile umane încă reprezintă un factor de risc, decisiv, în rezultatul unei operații lungi. Din aceasta cauză, esențial este eliminarea acestui factor. În întreaga istorie a medicinei, medicii și oamenii de știință au încercat să inventeze noi metode și unelte pentru a mări precizia și acuratețea cu care își operau pacienții, de la Rene Laennec care a inventat stetoscopul în 1816 (Hajar, R., 2015) pentru a putea asculta bătăile inimii și iregularitățile în respirația pacientului cu mai multă ușurință și claritate până la PUMA 560, primul robot folosit într-o operație delicată de neurochirurgie (Lane, T et al., 2018). În ciuda tuturor înaintărilor în tehnologie o operație încă poate să eșueze din cauza erorii umane, astfel încât următorul pas în evoluția medicinei este eliminarea completă a erorii umane.

Robotul Da Vinci nu poate asigura această trecere, iar îmbunătățirea lui este esențială. Adaptarea robotului la cerințele actuale este posibilă prin adăugarea unei stații de diagnosticare, unde pacientul va fi scanat complet și a unui computer care poate folosi informația colectată de stație în timp real pentru a opera robotul.

Stația de diagnosticare va fi alcătuită dintr-o platformă pe care va fi întins pacientul, biosenzori, CT și o consolă. Biosenzorul este un instrument capabil de a măsura reacții biologice sau chimice generând semnale proporționale cu concentrația analitului din reacție. Un biosenzor este alcătuit din următoarele componente: Analitul, substanța de interes ce trebuie detectată, acesta corespunde cu o anumită afecțiune a corpului. Bioreceptorul, o moleculă care recunoaște analitul. Traducătorul, elementul care poate converti energia reacției într-un semnal măsurabil (Bhalla, N et al., 2016). De asemenea pacientul va fi scanat de un CT (Computer Tomograf) modificat, pentru localizarea și cartografierea întregului corp. Medicul va avea nevoie de o consolă, de unde va putea să activeze biosenzorii sau CT-ul, să poată pune un diagnostic, și într-un final, să activeze robotul.

Pacientul este introdus în stația de diagnosticare, iar în cazul în care problema și locația acesteia nu sunt vizibile cu ochiul liber, medicul va activa biosenzorii pentru a detecta existența unei sau mai multor probleme. Cu această informație, medicul va localiza problema cu ajutorul CT scannerului, acest proces neputând fi automatizat din pricina numeroaselor circumstanțe. Odată ce medicul a localizat problema prin intermediul stației de diagnosticare, acesta va porni robotul care se va afla sub controlul computerului pentru restul procedurii.



Imaginea 1. Robotul Da Vinci văzut din față și din lateral.

(<https://www.massdevice.com/eu-regulators-approve-intuitive-surgicals-next-gen-da-vinci-medical-robot/> )

#### BIBLIOGRAFIE:

1. <https://www.massdevice.com/eu-regulators-approve-intuitive-surgicals-next-gen-da-vinci-medical-robot/> (accesat în 12.03.2021)
2. Hajar R. History of medicine timeline. Heart Views. 2015 Jan-Mar;16(1):43-5. doi: 10.4103/1995-705x.153008. PMID: 25838882; PMCID: PMC4379645.
3. Lane T. A short history of robotic surgery. Ann R Coll Surg Engl. 2018 May;100(6\_sup):5-7. doi: 10.1308/rcsann.suppl1.5. PMID: 29717892; PMCID: PMC5956578.
4. Bhalla N, Jolly P, Formisano N, Estrela P. Introduction to biosensors. Essays Biochem. 2016 Jun 30;60(1):1-8. doi: 10.1042/EBC20150001. PMID: 27365030; PMCID: PMC4986445.

