

<https://doi.org/10.25143/socr.14.2019.2.047-052>

## Robottehnoloģiju ietekme uz veselības aprūpes sistēmu

*Karina Palkova*

*Rīgas Stradiņa universitāte, Juridiskā fakultāte,  
Tiesību zinātņu katedra, Latvija  
[karina.palkova@rsu.lv](mailto:karina.palkova@rsu.lv)*

### Kopsavilkums

Pēdējos gados gan pasaulē, gan arī Latvijā notiek straujš veselības aprūpes nozares tiesiskās transformācijas process, kas balstīts uz jauno tehnoloģiju ieviešanu veselības aprūpē. Inovatīvās tehnoloģijas ietekmē kā veselības aprūpi kopumā, tā nozares tiesisko regulējumu. Robottehnoloģiju attīstība tiešā veidā atspoguļojas arī iesaistīto pušu – ārstniecības personu un pacientu – tiesiskajās attiecībās. Jaunākās paaudzes pacienti arvien biežāk izmanto veselības aprūpes digitālās priekšrocības, piemēram, e-pierakstu pie ārsta, e-veselības sistēmas pakalpojumus, taču arī pašos ārstniecības procesos arvien vairāk tiek lietotas robottehnoloģijas. Šīs pārmaiņas norāda uz pacientu pašapkalpošanās sistēmas izveides tendenci nozarē un esošā tiesiskā regulējuma problemātiku.

Rakstā sniegts ieskats par tendencēm robottehnoloģiju izmantošanas attīstībā Latvijā un pasaulē. Vienlaikus arī skarts jautājums par jaunas, digitalizētas ēras sākumu veselības aprūpē un ar to saistītu iespējamu tiesisko izmaiņu kopumu.

*Atslēgvārdi:* veselības aprūpe, tiesības, robottehnoloģijas.

### Ievads

Mūsdienās strauji attīstās tehnoloģijas, un ir svarīgi laikus sagatavoties izmaiņām visās nozarēs, arī no tiesiskā viedokļa raugoties. Aizvien aktuālāka kļūst digitālo tehnoloģiju izmantošana veselības aprūpē, kā arī jautājumi, kas ar tām saistīti, kas skar robottehnoloģiju attīstību un arvien vairāk ietekmē pacientu tiesības un atbildības institūtu.

Jau šobrīd gan pasaulē, gan Eiropas Savienībā veselības aprūpē tiek izmantoti roboti, kas pacientiem atgādina laikā iedzert zāles, izsauc pacientam palīdzību, veic aprūpi, roboti pilda vairākus māsiņas darbus, piemēram, 140 kilogramu smags robots, kas izveidots kā lācis, pacientus pārvieto, izmantojot savas spēcīgās “rokas” un jaunus paņēmienus, lietojot

augstas precizitātes taustes sensorus. Roboti veic kataraktas operācijas, asistē veselības aprūpes iestādēs u. tml. Jāmin arī Leonardo da Vinči robottehnoloģija un *Endoscopy-Bot*, ko lieto cilvēka ķermeņa izmeklējumos, antibakteriālie nanoroboti un digitālā tablete *Helius*, kas ļauj pacientu pastāvīgi uzraudzīt, u. c. [4]

Latvijā pirmais šāda veida robots tika iegādāts pirms dažiem gadiem. *Ekso Bionic* ir rehabilitācijas ierīce, kas īpaši piemērota pacientiem ar muguras smadzeņu bojājumiem, multiplās sklerozes pacientiem, kā arī citiem, kam ir būtiski pārvietošanās traucējumi paralīzes dēļ.

Robottehnoloģiju ieviešana nacionālajā veselības aprūpes sistēmā lika pamatu jaunu tiesiska rakstura jautājumu risināšanai nacionālā līmenī. Šāda veida tehnoloģijas turpina attīstīties, tādēļ jāpārskata nacionālā līmeņa nozari regulējošie tiesību akti un politikas plānošanas dokumenti.

Šīs publikācijas mērķis ir identificēt tiesiskos problēmjautājumus, kas radušies līdz ar robottehnoloģiju ienākšanu veselības aprūpē, kas skar pacientu un ārstniecības personu tiesiskās attiecības. Pētījumā izmantoti tiesu prakses materiāli, judikatūra, nacionālie un starptautiskie tiesību akti. Raksta izstrādē lietota aprakstošā, analīzes un sintēzes metode, zinātniskās indukcijas un dedukcijas metode.

## **Robottehnoloģijas un veselības aprūpe: situācijas raksturojums**

Pieprasījums pēc robottehnoloģijām veselības aprūpes sistēmā saistīts ar to iespējām veikt vairāku medicīnisko darbību kopumu, t. sk. arī uzdevumus, kuru izpildei cilvēka iemaņas nav pietiekamas vai pilnīgas. Viens no mērķiem, kādēļ robotus lietderīgi izmantot veselības aprūpē, ir tieši efektivitātes rādītājs, kas ir kritisks gan pacientiem, gan arī ārstniecības personām [6].

Robotika veselības aprūpē aizsākās ar mērķi samazināt invazīvās operācijas un palīdzēt ķirurģiem veikt ķirurģiskas operācijas, kuras citādi būtu grūti izdarīt ar parastām, atklātām metodēm. [7]

Publiski pieejamie dati liecina, ka turpinās pieaugt ne tikai ārstniecības personu, bet arī sabiedrības jeb pacientu pieprasījums pēc inovācijām veselības aprūpes tehnoloģiju jomā, ņemot vērā sabiedrības novecošanu. Pēc Apvienoto Nāciju Organizācijas sniegtās informācijas redzams, ka pasaulē pēdējos 50 gados ir trīskāršojies to iedzīvotāju skaits, kas vecāki par 60 gadiem, un paredzams, ka līdz 2050. gadam tas atkal trīskāršosies un sasniegs divus miljardus cilvēku [13].

Tādējādi ir sagaidāms dabisks veselības aprūpes pakalpojumu pieprasījuma pieaugums ne tikai stacionārā, bet arī mājas aprūpē. Robottehnoloģijas veselības aprūpes sistēmā var sniegt atbalstu šā pieprasījuma apmierināšanai, it īpaši, ņemot vērā problēmas, kas saistītas ar veselības aprūpes izmaksu palielināšanos, sevišķi – ar darbaspēka izmaksu palielināšanos nozarē.

Latvijā robottehnoloģiju ieviešanas piemērs ir redzams Nacionālajā rehabilitācijas centrā “Vaivari”, kurā ir iegādāta robotizētā rehabilitācijas iekārta *Ekso Bionics*, ar kuras palīdzību paralizēti pacienti var pārvietoties vertikālā stāvoklī. Šī ierīce paredzēta rehabilitācijas procesam: pacients pats notur līdzsvaru un ar ierīces palīdzību trenējas staigāt. [5]

No veselības aprūpē ieviestajām robottehnoloģijām pasaulē pazīstamākais un praksē izmantotākais ir *Da Vinci Surgical System* ķirurģiskais robots – iekārta, kas sastāv no operētājiekārtas un pults, ar kuru strādā ķirurgs. Ar manipulatoriem pacienta ķermenī tiek ievadītas speciālas zondes, un ārsts var veikt operāciju no jebkuras vietas pasaulē [1].

Starp izmantotākajām jāpiemin arī NAVIO ķirurģiskā sistēma – robotizētas tehnoloģijas lieto visas ceļa locītavas nomainībai [9].

Robotikas attīstība veselības aprūpē aktualizē tos juridiskos jautājumus, kas skar gan pacientu, gan ārstniecības personu tiesības, pienākumus un sabiedrības drošību kopumā, kā arī nozares tiesisko regulējumu.

## **Robottehnoloģiju tiesiskais regulējums Eiropas Savienībā**

Robottehnoloģijas kļuvas par vienu no svarīgākajām šā gadsimta tehnoloģiju attīstības tendencēm, kas rada konceptuāli jaunas tiesiska rakstura problēmas. Palielinās robottehnoloģiju un cilvēku (veselības aprūpes kontekstā – pacientu) mijiedarbība. Ņemot vērā šīs tendences, Eiropas Parlamenta Juridiskā komiteja savā ziņojumā norādīja, ka tuvākajos gados steidzami būtu jāpievēršas jaunajiem riskiem, kas izriet no robottehnoloģiju un cilvēku (veselības aprūpē – pacientu un ārstniecības personu) mijiedarbības, nodrošinot pamatvērtību identificēšanu starp robottehnoloģijām un cilvēkiem [14].

Eiropas Padomes Juridiskās komitejas rezolūcijā ietvertajā informācijā uzsvēta īpašā loma, kas ir robottehnoloģiju un pacientu mijiedarbībai un vispārīgo principu un ētikas standartu ievērošanai, kā arī attiecīgo principu iedibināšanai. Dokumentā noteikts, ka jāatrisina robotu definīcijas jautājums, lai spētu nodrošināt robottehnoloģiju attīstību un atbilstošu šīs jomas tiesisko regulējumu. [14]

Savukārt Eiropas Parlamenta Vides, sabiedrības veselības un pārtikas nekaitīguma komitejas atzinumā norādīts, ka robottehnoloģijas var radīt lielu neskaidrību jautājumā par atbildības institūtu un saistību izpildi. Vēl tajā teikts, ka robottehnoloģijas nedrīkst būt lielākas atbildības iemesls tiem ārstiem vai veselības aprūpes personālam, kuriem robottehnoloģijas jālieto.

Būtisks ir Eiropas Parlamenta rezolūcijas priekšlikums attiecībā uz medicīnas robotiem. Tā 33. punktā uzvērts veselības nozares speciālistu izglītošanas tehnoloģiju izmantošanas jomā nozīmīgums, lai saglabātu un aizsargātu pacientu veselību. Turklāt dokumentā noteikts, ka prioritāri ķirurģiem jānosaka minimālās profesionālās prasības, lai operētu un saņemtu atļauju lietot ķirurģiskos robotus. [14]

Šā dokumenta 34. punktā norādīts, ka medicīnas roboti turpina augstas precizitātes ķirurģijas pārņemšanu un atkārtotu procedūru veikšanu, un tie spēj uzlabot rehabilitācijas rezultātus un sniegt ļoti efektīvu loģistisko atbalstu slimnīcām. Un, domājams, tieši šis aspekts varētu veicināt veselības aprūpes izmaksu samazināšanos, proti, sniedzot medicīnas speciālistiem iespējas pārorientēties no ārstēšanas uz profilaksi. Eiropas Parlamenta rezolūcijas priekšlikumā attiecībā uz medicīnas robotiku pausts aicinājums nodrošināt jauna robottehnoloģijas regulējuma izstrādi. [14]

Eiropas Parlaments šajā jautājumā ir skaidri iezīmējis problēmu virzienus, kas prognozējami šās nozares attīstībā. Raugoties nākotnē, robottehnoloģiju piemērošanas process veselības aprūpē šobrīd nav sagatavots no tiesību aktu atbilstības viedokļa. Šai situācijai nav gatavas nedz dalībvalstis, nedz arī Eiropas Savienība kopumā. [14]

2017. gadā tika izstrādāti Civiltiesību noteikumi par robotiku [2]. Tajos cita starpā uzsvērts robottehnoloģiju nozīmīgums veselības aprūpē. Šo noteikumu 10. punktā ir atrunāti ētikas principi un arī norādīts, ka pilnvarošanas potenciālam ar robotu izmantošanas starpniecību nianses piešķir spriedzes vai risku kopums, un tas būtu nopietni jāizvērtē no cilvēku veselības viedokļa [2]. Noteikumos arī norādīts uz ārstniecības personu izglītības līmeni, tā paaugstināšanu un pārorientēšanos atbilstīgi robottehnoloģiju attīstībai [2].

Noteikumos ietvertas arī iespējamās problēmas, kas saistītas ar atbildības institūtu attiecībās starp robottehnoloģiju lietotājiem un pakalpojumu saņēmējiem, piemēram, pacientiem.

2018. gadā Francijā tika apstiprināta mākslīga intelekta nacionālā stratēģija [8]. Savukārt Japānā 2015. gadā pieņemta “Jaunā robotu stratēģija” [3; 10].

Latvijā veselības aprūpes iestādēs medicīnas tehnoloģijas tiek ieviestas ārkārtīgi strauji, tomēr jautājums par robottehnoloģiju attīstību veselības aprūpē nav skatīts un pētīts, tāpat arī no tā izrietošie jautājumi par atbildību, tiesību un pienākumu institūtu.

Attiecībā uz robottehnoloģiju izmantošanu veselības aprūpē un ar to saistīto problemātiku būtiski ir robottehnoloģiju lietošanas veselības aprūpē ētiskie, tiesiskie un sociālekonomiskie aspekti. Robottehnoloģijas veselības aprūpē var izmantot gan kā lietojumprogrammas medicīnisko datu apstrādei, gan arī veicot analīzes diagnozes noteikšanai u. tml. Veicot šīs un citas darbības, robottehnoloģijas rada daudz risku. No juridiskā aspekta raugoties, risku novēršanai, vajadzēs pildīt lielu daudzumu tehnisko normatīvu, sertifikācijas prasību, kā arī ievērot ētikas principus. Zinātnieki uzskata, ka tieši ētikas principu izstrādei jābūt prioritārai jaunajā robotikas ērā [12].

Būtiski atzīmēt, ka arī zinātnieki iesaistās domu apmaiņā par robottehnoloģiju tiesiskā regulējuma pilnveidošanu. Zināmākie tehnoloģiju tiesību juristi, eksperti u. c. ir iestājušies par šāda regulējuma pieņemšanu Eiropas Savienībā, iesniedzot Eiropas Komisijai vēstuli ar oficiālu viedokli par jautājuma nozīmīgumu [11]. Taču robottehnoloģiju izmantošanas veselības aprūpē tiesiskā regulējuma jautājums ir sarežģīts. Tā izstrādē un pilnveidē jāsadarbojas vairāku nozaru speciālistiem, radot mūsdienīgu un agrāk nebijušu, piemērotu tiesisko regulējumu.

## Secinājumi un priekšlikumi

1. Liels ir robotu potenciāls ietekmēt veselības aprūpes pakalpojumu kvalitāti un to sniegšanu, ņemot vērā jau šobrīd esošo tehnoloģisko progresu Eiropā, tostarp arī Latvijā.
2. Mūsdienās Latvijas veselības aprūpē tiek izmantoti tikai daži robottehnoloģiju veidi, tāpēc robottehnoloģiju tiesiskā regulējuma jautājums, arī veselības nozarē, nav skatīts pēc būtības.
3. Iespējams, pieaugot robottehnoloģiju izmantošanai veselības aprūpē, kā arī identificējot pirmos pacientu tiesību aizskāruma gadījumus, kas nodarīti, izmantojot robottehnoloģijas, tiks uzsākts robottehnoloģiju tiesību un atbildības institūta izpētes process.
4. Tehnoloģiskā progresa attīstība tiek uzskatīta par straujāku nekā tehnoloģijas tiesību attīstība. Lai veicinātu abu procesu paralēlu attīstību un novērstu iespējamās nepilnības un strīdus, jāsaprot ne tikai esošo, bet arī topošo veselības aprūpē lietojamo robottehnoloģiju attīstība un tās virzieni nākamajos gados.
5. Juridiskajā aspektā liela nozīme ir robotu attīstības veidam, piemēram, medicīniskajās tehnoloģijās, ierīču autonomajās robotu funkcijās (veicot operāciju) un robottehnoloģijās, kas pilda vispārīgās veselības aprūpes funkcijas (pacientu pārvietošanu, aprūpi).
6. Attīstoties robottehnoloģijām, veselības aprūpes sistēmā spēkā esošie medicīnisko ierīču darbību regulējoši noteikumi un datu aizsardzības jautājumus regulējošie tiesību akti pēc sava satura nebūs piemērojami jaunajās situācijās.

## Impact of the Robotics Era on Healthcare System

### Abstract

In recent years worldwide and in Latvia as well legal transformation of healthcare sector has become topical, which is based on the entry of new technologies in health care. Innovative technologies in healthcare affect not only healthcare processes, but also legal regulation issues. The evolution of the robotics era is also directly reflected in the context of legal relationships between patients and medical practitioners. Younger generations are increasingly embracing the digital benefits of healthcare, such as e-registration, the use of e-health, and the use of robotic technology in medical treatment. This indicates a tendency towards the development of a patient self-service system in the sector and the problem of existing regulation. The article provides an insight into the development of robotic technologies in Latvia and worldwide as well. Simultaneously, it provides an insight into emergence of a new era in healthcare and the ensuing set of possible legislative changes.

*Keywords:* healthcare, rights, robotic technologies.

## Avoti un literatūra

1. About da Vinci Systems: Surgical robotics for minimally invasive surgery. *Da Vinci Surgery*. 2019. Iegūts no: <https://www.davincisurgery.com/da-vinci-systems/about-da-vinci-systems> [sk.12.09.2019.].
2. Civiltiesību noteikumi par robotiku: Eiropas Parlamenta 2017. gada 16. februāra rezolūcija ar ieteikumiem Komisijai par Civiltiesību noteikumiem par robotiku (2015/2103(INL)). *Eiropas Savienības Oficiālais Vēstnesis*. 18.07.2018. Iegūts no: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017IP0051&from=EN> [sk. 10.09.2019.].
3. Crisostomo, C. Robots: Japan's Future Elderly Care Workers. *VR World*. January 22, 2015. Iegūts no: <http://www.vrworld.com/2015/01/22/robots-japans-future-elderly-care-workers/> [sk. 09.09.2019.].
4. Digitālās tabletes, viedierīces, robots—māšīna un citi tehnoloģijas sasniegumi veselībai. *LA.LV* [ziņu portāls Latvijai]. 12.05.2016. Iegūts no: <http://veselam.la.lv/digitalas-tabletes-viedierices-robots-masina-un-citi-tehnologijas-sasniegumi-veselibai> [sk.10.09.2019.].
5. *Ekso Bionics* rehabilitācijas ierīces prezentācija. *Nacionālais rehabilitācijas centrs "Vaivari"*. 22.01.2014. Iegūts no: <https://www.nrcvaivari.lv/lv/ekso-bionics-rehabilitācijas-ierices-prezentācija> [sk. 12.09.2019.].
6. Gearon, C. J. Staffing the Hospital of Tomorrow. *U. S. News*. October 16, 2013. Iegūts no: <http://health.usnews.com/health-news/hospital-of-tomorrow/articles/2013/10/16/staffing-the-hospital-of-tomorrow> [sk. 10.09.2019.].
7. Health care robotics: Automated devices to handle tough hospital tasks. *ASHE*. 02.07.2014. Iegūts no: <https://www.hfmmagazine.com/articles/1328-health-care-robotics> [sk. 29.10.2019.].
8. Le 29 mars 2018, au Collège de France, le Président de la République a présenté sa vision et sa stratégie pour faire de la France un pays leader de l'intelligence artificielle. *AI for Humanity*. Iegūts no: <https://www.aiforhumanity.fr/> [sk. 11.09.2019.].
9. Navio Surgical System. *Florida Orthopaedic Institute*. 2018. Iegūts no: <https://www.floridaortho.com/specialties/knee-leg/navio-surgical-system/> [sk. 12.09.2019.].
10. New Robot Strategy: Japan's Robot Strategy. *The Headquarters for Japan's Economic Revitalization*. 10.02.2015. Iegūts no: [https://www.meti.go.jp/english/press/2015/pdf/0123\\_01b.pdf](https://www.meti.go.jp/english/press/2015/pdf/0123_01b.pdf) [sk. 09.09.2019.].
11. Open Letter to the European Commission Artificial Intelligence and Robotics. *SSL.com* [tiešraides vietne]. Iegūts no: <https://g8fip1kplyr33r3krz5b97d1-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2018/04/RoboticsOpenLetter.pdf> [sk. 12.09.2019.].
12. Robots in Healthcare: a Solution or a Problem? In-deapth analysis Requested by the ENVI committee. *European Parliament*. 2019. Iegūts no: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2019/638391/IPOL\\_IDA\(2019\)638391\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2019/638391/IPOL_IDA(2019)638391_EN.pdf) [sk. 12.09.2019.].
13. World Population Ageing 2017. *United Nations*. Iegūts no: [https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WPA2017\\_Highlights.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WPA2017_Highlights.pdf) [sk. 10.09.2019.].
14. Ziņojums ar ieteikumiem Komisijai par Civiltiesību noteikumiem par robotiku: EP Juridiskā komiteja: Rezolūcija. *Eiropas Parlaments*. 2015. Iegūts no: [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0005\\_LV.html#title3](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0005_LV.html#title3) [sk. 10.09.2019.].