

**EKONOMISKĀS LIETDERĪBAS PAMATOJUMS
IZMAKSU EFEKTIVITĀTEI
INTEGRĒTĀ UZRAUDZĪBĀ PACIENTIEM AR
AUGSTU IEDZIMTA KRŪTS UN/VAI OLNĪCU VĒŽA
RISKU
UN PERSONĀM AR PAAUGSTINĀTU MUTĀCIJAS
RISKU**

Autori:

Dr. med. Baiba Lāce, Reto slimību centra atbalsta vienības vadītāja
Dr. med. Daiga Mūrmane, medicīnas ģenētiķe
Mg. biol. Laura Veite, laboratorijas speciāliste

SIA “Rīgas Austrumu klīniskā universitātes slimnīca”
Latvijas Vēža centrs
Metodiskās vadības institūcija onkoloģijas jomā
Hipokrāta iela 2, Rīga, Latvija, LV-1038
Tālrunis: +371 67042400, +371 67041037
E-pasts: aslimnica@alimnica.lv

Rīga, 2025

SATURS

SAĪSINĀJUMI UN DEFINĪCIJAS	3
1. VISPĀRĒJĀ STATISTIKA PAR 2023-2024. GADU	4
2. CILVĒKA DZĪVĪBAS MONETĀRĀ NOVĒRTĒŠANA.....	5
3. KRŪTS VĒŽA PACIENTU SKAITA PIEAUGUMA TENDENCES AUSTRUMU SLIMNĪCĀ.....	6
4. DNS DIAGNOSTIKAS REZULTĀTI PACIENTĒM AR C50 DIAGNOZI.....	6
5. ĢENĒTISKĀ KONSULTĀCIJA.....	7
6. AUGSTA RISKĀ UZRAUDZĪBA	8
7. PROFILAKTISKĀS OPERĀCIJAS	9
8. IZMAKSU EFEKTIVITĀTES APRĒĶINS	10
SECINĀJUMI	14
BIBLIOGRĀFIJA	15

SAĪSINĀJUMI UN DEFINĪCIJAS

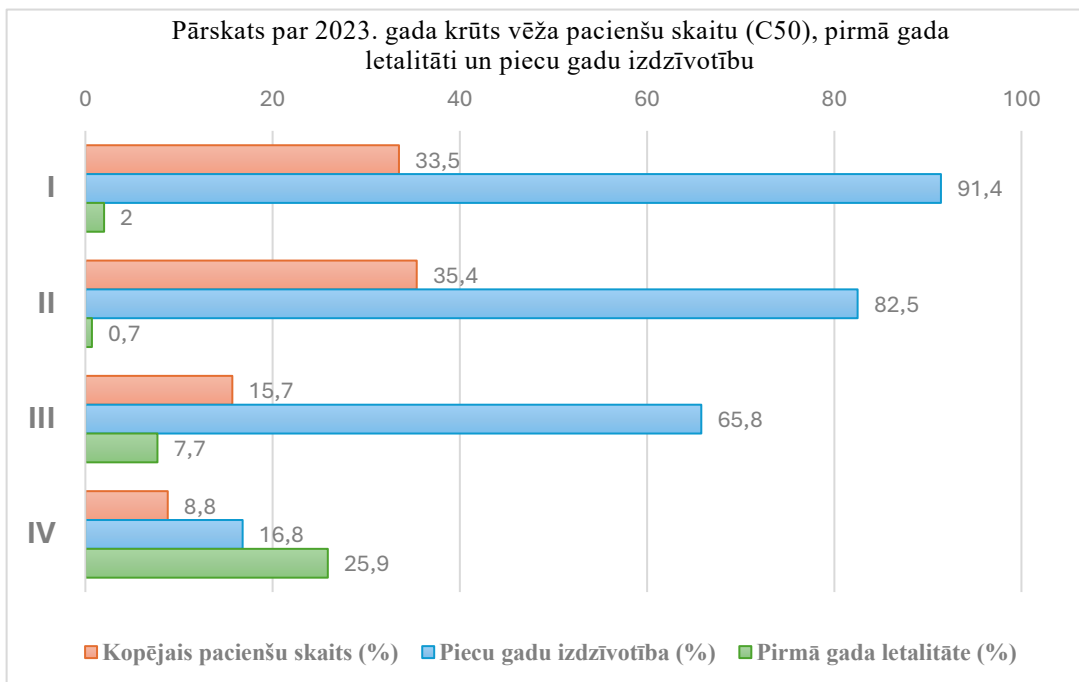
*1. tabula
Terminu skaidrojums*

Saīsinājums	Skaidrojums
ASV	Amerikas Savienotās Valstis
BRCA1	Ar DNS reparāciju saistītais proteīns 1 (<i>BRCA1-DNA repair-associated protein</i>)
BRCA2	Ar DNS reparāciju saistītais proteīns 2 (<i>BRCA2 DNA repair-associated protein</i>)
CHEK2	Kontrolpunkta kināze 2 (<i>CHEK2 - Checkpoint kinase 2</i>)
DNS	Dezoksiribonukleīnskābe
ES27	27 Eiropas Savienības dalībvalstis
EUR	Eiro
GC-HBOC	Vācijas Konsorcijs par iedzimtu krūts un olnīcu vēzi
HR	Hormonu receptori
HER2	HER2 receptors
ICER	Izmaksu efektivitātes rādītājs (<i>Incremental Cost-Effectiveness Ratio</i>)
QALY	Kvalitātes koriģētie dzīves gadi (<i>Quality-Adjusted Life Years</i>)
QLW	Dzīves kvalitātes koeficients (<i>Quality of Life Weight</i>)
MG	Mamogramma
MRI	Magnētiskās rezonanses izmeklējums
NVD	Nacionālais veselības dienests
RAKUS	Rīgas Austrumu klīniskā universitātes slimnīca
SSK10	Aktuālā starptautiskā statistiskā slimību un veselības problēmu klasifikācija, 10. redakcija
TN	Trīskārši negatīvs audzējs
VSL	Statistiskās dzīvības vērtība (<i>Value of a Statistical Llife</i>)
VSLY	Statistiskās dzīvības vērtības gads (<i>Value of a Statistical Life Year</i>)

1. VISPĀRĒJĀ STATISTIKA PAR 2023-2024. GADU

Latvijā 2023. gadā tika pirmreizēji diagnosticētas **1 149 sievietes ar krūts ļaundabīgu audzēju** (SSK10 kods: C50). Šīm pacientēm visbiežāk tika konstatēta II slimības stadija, kas sastādīja 35,4 % no visiem gadījumiem. Pirmā gada letalitāte šajā pacientu grupā bija 7 %, savukārt piecu gadu izdzīvotības rādītājs laika posmā no 2019. līdz 2024. gadam sasniedza 75 % (skat. 1. att.). Šie dati atspoguļo gan agrīnas diagnostikas nozīmi, gan ārstēšanas pieejamības un efektivitātes ietekmi uz pacientu izdzīvotību.

2024. gadā Latvijā tika pirmreizēji diagnosticētas **1 335 sievietes ar krūts ļaundabīgu audzēju**. Papildus statistikas dati vēl apstrādē [Veselības statistikas datubāze, 2025].



1. att. Pārskats par 2023 gada krūts vēža pacienšu skaitu (C50), pirmā gada letalitāti un piecu gadu izdzīvotību (%).

Absolūtie saslimušo pacientu skaitļi 2023. gadā un 2024. gadā ir norādīti 2. tabulā.

2. tabula

Pirmreizēji diagnosticēto sieviešu skaits ar krūts vēzi (C50) absolūtos skaitļos

	Indivīdu skaits atbilstoši vēža stadijai			
	I	II	III	IV
2023. gads	387	409	181	101
2024. gads	440	535	201	118

2. CILVĒKA DZĪVĪBAS MONETĀRĀ NOVĒRTĒŠANA

Cilvēka dzīvības monetārā novērtēšana – statistiskās dzīvības vērtība (VSL) – tiek izmantota plašā politikas jomu spektrā. Eiropā, balstoties uz Eiropas Komisijas publicētu pētījumu, vidējā statistiskā cilvēka dzīvības vērtība ES27 valstīs tiek lēsta aptuveni 4,7 miljonu eiro apmērā [CE Delft u.c., 2019].

Pētījumi liecina, ka netiešā “statistiskā dzīves gada vērtība” (*Value of a statistical life year – VSLY*) svārstās no 50 000 līdz 150 000 ASV dolāru. Starptautiskais standarts, ko izmanto lielākā daļa privāto un valsts veselības apdrošināšanas plānu visā pasaulē, lai noteiktu, vai segt jaunu medicīnisko procedūru gandrīz visas citas industriāli attīstītās valstis — tostarp Kanāda, Lielbritānija un Nīderlande — ir 50 000 ASV dolāru (43 061 EUR) sliekšnis gadā. Eiropas mediāna VSLY ir 158 448 EUR [M Schlander u.c., 2017].

Pēc Pasaules Bankas 2020. gada datiem vidējais dzīves ilgums Latvijā ir 75,4 gadi (70,9 vīriešiem un 80,1 sievietēm) [World Bank, 2025]. Vidējais krūts vēža attīstības vecums ir 62 gadi [American Cancer Society, 2025].

Latvijā katru gadu tiek zaudēti ~18 gadi krūts vēža pacientēm no pirmreizējas diagnozes apstiprināšanas (vidējais dzīves ilgums 80 gadi – vidējais krūts vēža attīstības vecums 62 gadi).

Lai aprēķinātu kopējo zaudēto statistisko dzīves gadu vērtību – VSLY, aprēķinā bija izmantoti abi rādītāji: minimālais skaitlis 43 061 EUR un maksimālais 158 448 EUR, noteikta mediāna kā vidējais rādītājs (skat. 3. tab.).

3. tabula

Zaudēta statistiskā dzīves gada vērtība

Audzēja stadija	Pirmā gadā mirušo sieviešu skaits absolūtos skaitļos (n) A	Kopējie zaudētie mūža gadi Latvijā vienā gadā sievietēm ar krūts vēzi (n) A*18 gadi=B	Kopā zaudētā statistiskā dzīves gada vērtība (VSLY) (Mediāna milj. EUR [SD]) B*VSLY
I	8	137	14 [6-22]
II	3	52	5 [2-8]
III	14	251	25 [11-40]
IV	26	471	47 [20-75]
Kopā gadā milj. EUR			92 [39-144]

Krūts vēža ārstēšanas izmaksu un sabiedrības ieguvumu izvērtējumā izmantota statistiskajās dzīves vērtība gadā (*Value of a Statistical Life year, VSLY*), lai aprēķinātu veselības ieguvumu ekonomisko nozīmi.

Pēc aplēsēm:

1) I stadijas krūts vēža gadījumā paredzamais statistiskās dzīves vērtības zaudējums ir aptuveni 14 milj. EUR. Šis rādītājs atspoguļo salīdzinoši labvēlīgu prognozi un augstu izdzīvošanas iespējamību, ja slimība tiek diagnosticēta agrīni.

2) III stadijas gadījumā šis zaudējums dubultojas, sasniedzot aptuveni 25 milj. EUR. Tas norāda uz būtiski sarežģītāku ārstēšanas procesu, lielāku invaliditātes un mirstības risku, kā arī ievērojami augstākām veselības aprūpes izmaksām.

3) IV stadijas krūts vēža gadījumā statistiskās dzīves vērtības zaudējums trīskāršojas, sasniedzot aptuveni 47 milj. EUR. Šajā stadijā slimība jau ir izplatījies ārpus krūts dziedera, un ārstēšana bieži vien ir paliatīva, ar ierobežotām iespējām pagarināt dzīvi vai uzlabot tās kvalitāti.

Šie skaitļi uzskatāmi parāda agrīnas diagnostikas un savlaicīgas ārstēšanas nozīmi ne tikai no medicīniskā, bet arī no ekonomiskā skatu punkta. Investīcijas skrīningā, sabiedrības izglītošanā un agrīnā diagnostikā var ievērojami samazināt gan cilvēku ciešanas, gan valsts un sabiedrības kopējos zaudējumus.

3. KRŪTS VĒŽA PACIENTU SKAITA PIEAUGUMA TENDENCES AUSTRUMU SLIMNĪCĀ

Pēdējo gadu laikā vērojama skaidra tendence – pieaug krūts vēža pacientu skaits, kas ārstējas Rīgas Austrumu klīniskajā universitātes slimnīcā. 2023. gadā Austrumu slimnīcā tika **pirmreizēji reģistrēti 703 unikāli pacienti** ar krūts vēža diagnozi. Papildus tika konstatēti 38 slimības recidīva gadījumi, kas veidoja 5,4 % no visiem krūts vēža pacientiem.

2024. gadā šis skaits ir būtiski pieaudzis – pirmreizēji reģistrēti jau **964 unikāli pacienti ar krūts vēža diagnozi, kas veido 72 %** no kopējā Latvijā pirmreizēji diagnosticēto pacientu skaita (n=1335). Pārējās pacientu grupas ar šo diagnozi ārstējas citās Latvijas ārstniecības iestādēs – P. Stradiņa Klīniskajā universitātes slimnīcā, Daugavpils reģionālajā slimnīcā un Liepājas reģionālajā slimnīcā. Tāpat 2024. gadā ir pieaudzis arī recidīvu skaits – reģistrēti 83 gadījumi, kas veido 8,6 % no visiem krūts vēža pacientiem Austrumu slimnīcā.

Turpmākos aprēķinos tiek pielietota informācija par 72 % no pacientu skaita, un vienkāršības pēc attiecināt uz visu Latvijas situāciju.

4. DNS DIAGNOSTIKAS REZULTĀTI PACIENTĒM AR C50 DIAGNOZI

Laika posmā no 2024. gada 17. jūnija līdz 2025. gada 8. septembrim RAKUS laboratorijā tika veikti DNS izmeklējumi *BRCA1* un *BRCA2* gēniem pacientēm ar krūts vēža (C50) diagnozi, kurām bija kāda no šīm klīniskajām indikācijām:

- 1) Iepriekš noteikts trīskārši negatīvs krūts vēzis (TN);
- 2) Krūts vēzis diagnosticēts pacientēm, kas jaunākas par 50 gadiem;
- 3) HR+ HER2- krūts vēzis ar metastāzēm limfmezglos ($N \geq 1$) un augstu recidīva risku.

Šajā 14 mēnešu periodā tika nosūtīti 507 DNS izmeklējumi, kas atbilst minētajiem kritērijiem. Tas veido vidēji 36 sievietes mēnesī jeb aptuveni 435 izmeklējumi gadā.

Rezultāti:

- 1) *BRCA1* patogēnas izmaiņas konstatētas 47 sievietēm;
- 2) *BRCA2* patogēnas izmaiņas konstatētas 16 sievietēm;
- 3) Kopā 63 sievietes jeb 12% no izmeklētajām pacientēm ar krūts vēzi.

Papildus tam, DNS izmeklējumi tika veikti arī pacientēm ar olnīcu vēzi, kuras tika nosūtītas uz RAKUS laboratoriju tajā pašā laika posmā:

- 1) Kopā nosūtīti 265 sieviešu paraugi ar olnīcu vēža diagnozi;
- 2) *BRCA1* patogēnas izmaiņas konstatētas 33 sievietēm;
- 3) *BRCA2* patogēnas izmaiņas konstatētas 22 sievietēm;
- 4) Kopā 55 sievietes jeb **20 %** no izmeklētajām pacientēm ar olnīcu vēzi.

Finansiālais novērtējums:

- 1) Vienas DNS izmeklēšanas izmaksas ir 288,95 EUR.
- 2) Gada laikā krūts vēža pacientēm veikto izmeklējumu kopējās izmaksas sasniedz **125 693,25 EUR.**

5. ĢENĒTISKĀ KONSULTĀCIJA

2024. gadā tika sniegtas kopumā **215** medicīniski ģenētiskās konsultācijas pacientēm ar krūts vēzi un viņu ģimenes locekļiem. No tām:

- 1) 183 konsultācijas tika veiktas pacientēm ar krūts vēzi, 44 pozitīvi izmeklējumi – **24 % sieviešu apstiprina pārmantotu audzēju predispozīcijas sindromu;**
- 2) 32 konsultācijas tika sniegtas ģimenes locekļiem, kuriem ģimenē jau bija zināma patogēna mutācija, veicot tā saucamo kaskādes skrīningu, 8 pozitīvi izmeklējumi – **25 % apstiprina pārmantotu audzēju predispozīcijas sindromu.**

Konsultāciju rezultātā tika identificētas **52 patientes (24 %)** ar pārmantotu audzēju sindromu (ģenētiskas izmaiņas gēnos: *BRCA1*, *BRCA2*, *CHEK2* u.c.), kas ļauj savlaicīgi uzsākt atbilstošu uzraudzību un ārstēšanu, kā arī informēt ģimenes locekļus par iespējamo ģenētisko risku.

Finansiālais novērtējums

Pamatojoties uz Nacionālā veselības dienesta noteiktajiem tarifiem, ģenētisko konsultāciju izmaksas 2024. gadā bija šādas:

- 1) Ārsta ģenētiķa pirmreizējā medicīniski ģenētiskā konsultācija ģimenei (kods 49052) 104,36 EUR → 215 konsultācijas × 104,36 EUR = 22 437,40 EUR;

2) Ārsta ģenētiķa atkārtotā medicīniski ģenētiskā konsultācija ģimenei (kods 49053) 36,09 EUR → 63 konsultācijas × 36,09 EUR = 2 273,67 EUR;

3) Speciālista attālinātā atkārtotā konsultācija, t.sk. dokumentācijas aizpildīšana (kods 60447) 15,50 EUR → 127 konsultācijas × 15,50 EUR = 1 968,5 EUR.

Kopējās ģenētisko konsultāciju izmaksas **2024. gadā sastādīja 26 679,57 EUR.**

6. AUGSTA RISKA UZRAUDZĪBA

Augsta riska uzraudzība tiek uzsākta pacientēm, kurām pēc ģenētiskās testēšanas ir konstatētas patogēnas ģenētiskas izmaiņas, kas apstiprina pārmantota audzēja predispozīcijas sindroma klātbūtni. Ņemot vērā identificēto ģenētisko risku, paciente tiek iekļauta augsta riska uzraudzības programmā, kas paredz regulāru krūts vēža skrīningu ar magnētiskās rezonanses izmeklējumiem (MRI) un mamogrāfiju (MG) vecumā no 30 līdz 70 gadiem, kā arī ikgadējas ginekologa konsultācijas.

Statistiski šīm pacientēm ir aptuveni 80 % iespējamība dzīves laikā saslimt ar krūts vēzi un 60 % iespējamība saslimt ar olnīcu vēzi. Krūts vēža gadījumā regulāra skrīninga veikšana ļauj audzēju atklāt agrīnā (pirmajā) stadijā, kas būtiski uzlabo ārstēšanas izredzes un prognozi. Savukārt olnīcu vēža gadījumā skrīnings nav efektīvs, jo audzējs bieži tiek diagnosticēts vēlīnās stadijās.

2024. gadā tika identificētas 52 jaunas pacientes (tai skaitā sievietes ar krūts vēža diagnozi) ar paaugstinātu pārmantota audzēja sindroma risku. Balstoties uz ģenētiskās izmeklēšanas rezultātiem, šīm pacientēm tika uzsākta specializēta augsta riska uzraudzība, kas ietver regulāru klīnisko novērošanu un attēldiagnostikas izmeklējumus, lai nodrošinātu savlaicīgu audzēju atklāšanu un ārstēšanu. No 52 sievietēm 14 veica bilaterālu mastektomiju (ārstniecības vai profilakses nolūkos), tādējādi augsta riska uzraudzībā turpina atrasties 38 pacientes. Pacientes tiek konsultētas pie ginekologa reizi gadā, kā arī reizi gadā tiek veikts krūšu MRI izmeklējums. Papildus tiek rekomendēts pēc sešiem mēnešiem veikt mamogrāfiju.

Finansiālais novērtējums

Augsta riska pacientu uzraudzības izmaksas tika aprēķinātas, balstoties uz Ministru kabineta noteikumu izdotu 2018. gada 28. augustā Nr. 555 “Veselības aprūpes pakalpojumu organizēšanas un samaksas kārtība” 4. pielikumu, kā arī vidējām attēldiagnostikas pakalpojumu cenām Austrumu slimnīcā:

- 1) Ginekologa konsultācija (specialitātes kods P14): 14,74 EUR;
- 2) Magnētiskās rezonanses izmeklējums (MRI) 1 reizi gadā, vidējā cena: 233,11 EUR;
- 3) Mamogrāfija 1 reizi gadā, vidējā cena: 37,17 EUR.

Pamatojoties uz šiem datiem, vienas pacientes augsta riska uzraudzības izmaksas gadā sastāda $14,74 + 233,11 + 37,17 = 285,02$ EUR.

Kopējās izmaksas 2024. gadā pirmreizēji atklātām pacientēm: $38 \times 285,02$ EUR = **10 830,76 EUR.**

7. PROFILAKTISKĀS OPERĀCIJAS

Papildus augsta riska uzraudzībai, kas ietver regulāru skrīningu un klīnisko novērošanu, pastāv arī radikālākas profilakses stratēģijas, kuru mērķis ir būtiski samazināt ļaundabīgu audzēju attīstības risku.

Bilaterāla mastektomija

Pacientes ar augstu krūts vēža risku var izvēlēties veikt profilaktisku abu krūšu ķirurģisku noņemšanu jeb bilaterālu mastektomiju. Šī procedūra ļauj samazināt krūts vēža attīstības risku līdz mazāk nekā 5 %. Tomēr jāņem vērā, ka olnīcu vēža risks saglabājas augsts – līdz pat 60 %, un efektīvs skrīnings šim audzēja veidam šobrīd nav pieejams.

Salpingo-ooforektomija ar augsta riska uzraudzību

Alternatīva pieeja ir saglabāt augsta riska uzraudzību attiecībā uz krūts vēzi, veicot regulāru magnētiskās rezonanses izmeklēšanu (MRI) un mamogrāfiju (MG), vienlaikus izvēloties profilaktisku olnīcu un olvadu izņemšanu jeb salpingo-ooforektomiju. Šī stratēģija:

- 1) pilnībā novērš olnīcu vēža risku;
- 2) samazina krūts vēža risku, ļaujot audzēju atklāt agrīnā stadijā (parasti I stadijā) regulāra skrīninga ietvaros.

Visaptveroša ķirurģiska profilakse

Pacientes var izvēlēties arī visaptverošu profilaktisku ķirurģisku pieeju, veicot gan bilaterālu mastektomiju, gan salpingo-ooforektomiju. Šī stratēģija nodrošina:

- 1) kopējo vēža attīstības risku zem 2 %;
- 2) nav nepieciešama turpmāka augsta riska uzraudzība, kas būtiski samazina emocionālo un klīnisko slogu pacientei.

Praktiskie piemēri no 2024. gada

No 43 sievietēm, kurām 2024. gadā tika diagnosticēts krūts vēzis:

- 1) 13 pacientes izvēlējās bilaterālu mastektomiju kā ārstēšanas metodi krūts vēzim;
- 2) 12 veselas sievietes ar augstu risku veica profilaktisku salpingo-ooforektomiju (maksas). Tādējādi 28 % no pacientēm izvēlējās veikt profilaktisku olnīcu un olvadu izņemšanu.

No kaskādes skrīninga rezultātiem pre-simptomātiskiem indivīdiem: 4 bija sievietes, no kurām 1 veica profilaktisku mastektomiju. Lai gan statistiskā analīze nav precīza neliela skaita dēļ, profilaktisko mastektomiju īpatsvars varētu būt aptuveni 25% no sievietēm, kurām vēzis tika diagnosticēts pirms simptomu parādīšanās.

Finansiālais novērtējums

Bilaterāla mastektomija ar rekonstrukciju:

- 1) Procedūras izmaksas: 4 859,67 EUR;
- 2) Medikamentu un terapiju izmaksas (izņemot ķīmijterapiju) 1 521,18 EUR;

3) Kopā: 6 380,85 EUR uz vienu pacienti.

Salpingo-ooforektomija:

1) Procedūras izmaksas: 2 123,74 EUR;

2) Medikamentu un terapiju izmaksas (izņemot ķīmijterapiju): 431,53 EUR;

3) Kopā: 2 555,27 EUR uz vienu pacienti;

4) Veiktas 12 pacientēm 2024. gadā, kopējās izmaksas: 30 663,24 EUR.

Profilaktisko ķirurģisko iejaukšanos kopējās izmaksas pacientēm ar pirmreizēju krūts vēža diagnozi 2024. gadā sastādīja **30 663,24 EUR**.

8. IZMAKSU EFEKTIVITĀTES APRĒĶINS

No visām veiktajām manipulācijām šobrīd NVD neapmaksā tikai profilaktisku bilaterālu mastektomiju ar rekonstrukciju un profilaktisku salpingo-ovarektomiju, tāpēc izmaksu efektivitāte tiks veikta šiem gadījumiem.

Salīdzināti sekojoši scenāriji:

1) Pacientēm veic bilaterālu mastektomiju ar rekonstrukciju. Pastāv 5 % vēža risks.

2) Pacientēm neveic bilaterālu mastektomiju ar rekonstrukciju. 80 % gadījumu attīstās vēzis, un 60% gadījumu tas būs agresīvas formas trīskārši negatīvs (TN) audzējs.

3) Pacientēm veic profilaktisku salpingo-ovarektomiju. Pastāv 2 % vēža risks.

4) Pacientēm neveic profilaktisku salpingo-ovarektomiju. 60 % gadījumu attīstās olnīcu vēzis.

Profilaktiskā mastektomija ar rekonstrukciju (skat. 4.tab.)

Pārmantoto audzēju predispozīcijas gadījumos pastāv 80 % iespējamība saslimt ar krūts vēzi, no kuriem: 60 % gadījumu tas būs agresīvas formas trīskārši negatīvs (TN) audzējs, 10 % gadījumu – HER2 pozitīvs audzējs un 30 % gadījumu – hormonu receptoru pozitīvs (HR+) audzējs. Tāpat pastāv 60% iespējamība saslimt ar olnīcu vēzi, kurš 64 % tiek diagnosticēts vēlīnās, respektīvi 3. un 4. stadijās [Veselības Statistikas Datubāze, 2025].

Kopējie izmaksu aprēķini gadījumam ar profilaktisku mastektomiju un bez profilaktiskas mastektomijas

	DNS diagnostika EUR	Ģenētiskā konsultācija EUR	Augsta riska uzraudzība EUR	Profilaktiska mastektomija ar rekonstrukciju EUR	Profilaktiska salpingo- ovarektomija EUR	Krūts vēža ķirurģiska ārstēšana (mastektomija ar rekonstrukciju) EUR	Ķīmijterapija, mērķterapija un imūnterapija krūts vēža gadījumā EUR	Kopējās izmaksas EUR
Veic prof. mastektomiju	125 693	26 679	10 830	6 380	30 663	0	0	193 865
Neveic prof. mastektomiju, ķīmijterapija	125 693	26 679	10 830	0	30 663	5 104 ¹ (0,8x6380=5104)	3 057 ² (0,8x6 370=5096 0,6x5096 =3057)	20 2026

Izmaksu efektivitātes analīzē tiks noteiktas kvalitātes koriģēto dzīves gadu (QALY, Quality-Adjusted Life Years) un papildu izmaksu efektivitātes rādītāja (ICER, Incremental Cost-Effectiveness Ratio) vērtības. **QALY** raksturo iegūto dzīves gadu skaitu, kas pielāgots dzīves kvalitātei. To aprēķina pēc formulas:

$$QALY = dzīves\ gadi \times dzīves\ kvalitātes\ koeficients\ (Quality\ of\ Life\ Weight,\ QLW) \\ [Weinstein\ u.c.,\ 2009]$$

ICER raksturo papildu izmaksas uz vienu papildu iegūto QALY, salīdzinot jaunu un esošu ārstēšanas metodi. To aprēķina pēc formulas:

$$ICER = (Jaunās\ metodes\ izmaksas - esošās\ metodes\ izmaksas) / (jaunās\ metodes\ QALY \\ - esošās\ metodes\ QALY) [Appleby\ u.c.,\ 2007]$$

Piemērs

Jaunās metodes (profilaktiska bilaterāla mastektomija ar rekonstrukciju) gadījumā 95 % sieviešu neattīstās krūts vēzis, un dzīves koeficients (QLW) ir 0,95 vismaz 5 gadus.

$$QALY = 5 \times 0,95 = 4,75 \quad QALY = 5 \times 0,95 = 4,75$$

Esošās metodes gadījumā pastāv 80 % risks saslimt ar krūts vēzi, un Latvijā piecu gadu izdzīvotība ir 75 %. Dzīves kvalitātes koeficients (QLW) ir 0,75 piecus gadus.

$$QALY = 5 \times 0,75 = 3,75 \quad QALY = 5 \times 0,75 = 3,75$$

¹ Situācijā, ja profilaktiski neveic mastektomiju. Pastāv 80% krūts vēža risks. Pieņemot varbūtību, ka pacientei ir attīstījies krūts vēzis un jāveic terapeitiska mastektomija, ņem vērā 80% risku un piemēro 0,8 koeficientu. $0,8 \times mastektomijas\ cena\ 6\ 380 \rightarrow 5104,68\ EUR$.

² 60 % gadījumu tas būs agresīvas formas trīskārši negatīvs (TN) audzējs, TN audzēja ķīmijterapijas izmaksas 6 370 EUR. Dati no [Muller u.c., 2019]. Ja 80% attīstās vēzis, tad izmantojam koeficientu 0,8 un reizinām ar sistēmiskās terapijas izmaksām. $0,8 \times 6370 = 5096\ EUR$. Ne visi audzēji būs TN, tikai 60% no tiem, tad attiecīgi pielietojam koeficientu $0,6 \times 5096 = 3057\ EUR$.

Pieņemot, ka jaunās metodes izmaksas ir 193 865 EUR, bet esošās metodes izmaksas – 202 026 EUR no 4. tabulas:

$$ICER=(193\ 865 - 202\ 026)/(4,75 - 3,75)=-81\ 61/1 =-8\ 161\ EUR$$

Secinājums

ICER vērtība “– 8 161” nozīmē, ka jaunā interence ir gan lētāka, gan efektīvāka nekā alternatīva. Tas nozīmē, ka par katru papildu iegūto QALY veselības aprūpes sistēma ietaupa 8 161 EUR, salīdzinot ar esošo ārstēšanas stratēģiju.

Profilaktiskā salpingo-ovarektomija (skat. 5. tab.)

Novērotā 5 gadu izdzīvotība ar olnīcu vēzi (C56) ir 42 % [Veselības Statistikas Datubāze, 2025].

Jaunās metodes QALY gadījumā, ja veikta profilaktiska salpingo-ovarektomija, tad 98 % gadījumu olnīcu vēža nebūs. QLW (*Quality of Life Weight*) ir 0,98 vismaz 5 gadus. $QUALY=5 \times 0,98=4,9$.

Esošās metodes QALY gadījumā – pastāv 60 % risks, ka izveidosies olnīcu vēzis. Latvijā piecu gadu izdzīvotība ir 42 % olnīcu vēža gadījumā. QLW (*Quality of Life Weight*) ir 0,42 piecus gadus. $QUALY=5 \times 0,42=2,1$.

5. tabula

Kopējie izmaksu aprēķini gadījumam ar profilaktisku salpingo-ovarektomiju

	DNS diagnostika EUR	Ģenētiskā konsultācija EUR	Augsta riska uzraudzība EUR	Profilaktiska mastektomija ar rekonstrukciju EUR	Profilaktiska salpingo- ovarektomija EUR	Olnīcu vēža ķirurģiska ārstēšana EUR	Ķīmijterapija, mērķterapija un imūnterapija olnīcu vēža gadījumā	Kopējās izmaksas EUR
Veic prof. operāciju	125 693	26 679	10 830	0	30 663	0	0	193 865
Neveic prof. operāciju, ķīmijterapija	125 693	26 679	10 830	0	0	79 213 ³ (31 x 2555,27 = 79 213 EUR)	3057 ⁴	245 472

$$ICER = (193\ 865 - 245\ 472) / (4,9 - 2,1) = -51\ 607 / 2,8 = -18\ 431\ EUR$$

Secinājums

³ No jauna gadā atklātas 52 sievietes ar augsti audzēju attīstības risku, olnīcu vēža risks ir 60 %. Iespēja, ka 31 sievietei (60% no 52) attīstīsies olnīcu vēzis, kura terapijā būs nepieciešama salpingo-ovarektomija un ķīmijterapija.

⁴ Dati no 4. tabulas.

ICER “-18 431” nozīmē, ka jaunā intervence ir **lētāka un efektīvāka** nekā alternatīva. Par katru papildu iegūto QALY sistēma ietaupa 18 431 EUR, salīdzinot ar alternatīvu.

Zaudēta statistiskā dzīves gada vērtība

2024. gadā vienai pacientei veiktā profilaktiskā bilaterālā mastektomija izmainīja samazināja zaudēto statistisko dzīves gadu vērtību. Balstoties uz iepriekš aprēķinātiem datiem, kopā zaudētā statistiskā dzīves gada vērtība sievietēm ar krūts vēzi (VSLY) ir **92** milj. EUR [39-144]. Kopējā zaudētā statistiskā dzīves gada vērtība (VSLY) (mediāna milj. EUR [SD]), izmantojot 2024. gada rezultātu korekciju, ir **85** milj. EUR [36-133]. Ar vienu pacientu, kurai veikta profilaktiska mastektomija, atgūti 7 miljoni EUR no zaudētās statistiskās dzīves gada vērtības (VSLY).

Salīdzinājums ar citu valstu datiem

Vācijas pētījums izvērtēja *BRCA1/2* mutāciju ģenētiskās testēšanas izmaksu efektivitāti sievietēm ar augstu iedzimtu krūts vai olnīcu vēža risku, izmantojot Vācijas Konsorcijs par iedzimtu krūts un olnīcu vēzi (GC-HBOC) datus. Analīzē salīdzināta ģenētiskā testēšana ar sekojošām profilaktiskām operācijas iespējām (piemēram, pastiprināta uzraudzība, profilaktiska mastektomija, ooforektomija vai abas operācijas) ar stratēģiju bez ģenētiskās testēšanas. Galvenie secinājumi. Ģenētiskā testēšana ar sekojošām profilaktiskām iespējām rada papildu izmaksas (7 256 EUR), bet arī uzlabo dzīves kvalitāti pielāgotajos dzīves gados (QALY, +0,43), salīdzinot ar netestēšanu. Papildu izmaksu efektivitātes rādītājs (ICER) ir 17 027 EUR par iegūto QALY, kas tiek uzskatīts par izmaksu efektīvu Vācijas valsts veselības apdrošināšanas sistēmā. Modelis prognozē, ka **ģenētiskā testēšana un profilaktiskā ārstēšana varētu novērst gandrīz trešdaļu vēža gadījumu un 20 % nāves gadījumu līdz 75 gadu vecumam šajā augsta riska grupā** [Muller u.c., 2019].

ASV Pētījuma mērķis bija novērtēt, vai populācijas mēroga multigēnu testēšana (*BRCA1*, *BRCA2* un *PALB2*) visām sievietēm vecumā no 30 līdz 35 gadiem ir izmaksu efektīvāka nekā pašreizējā prakse, kas balstīta uz ģimenes anamnēzi.

Izmantojot mikrosimulācijas modeli, tika salīdzinātas divas stratēģijas:

- 1) populācijas mēroga ģenētiskā testēšana ar sekojošām profilaktiskām iespējām (pastiprināta uzraudzība, ķīmijprofilakse, profilaktiska mastektomija un/vai ooforektomija), un
- 2) testēšana tikai tām, kurām ir pozitīva ģimenes anamnēze.

Galvenie rezultāti

Populācijas mēroga multigēnu testēšana ir izmaksu efektīva, ar papildu izmaksām 469 ASV dolāri uz vienu sievieti un papildu ieguvumu 0,0085 kvalitātes koriģētos dzīves gados (QALY) uz vienu sievieti. Inkrementālais izmaksu efektivitātes rādītājs (ICER) ir 55 548 ASV dolāri par vienu QALY, kas ir zem sabiedrībā pieņemtā sliekšņa (100 000 ASV dolāri/QALY). **Šī stratēģija novērstu papildu 1 338 krūts vēža un 663 olnīcu vēža gadījumus uz miljonu sieviešu** [Guo u.c., 2024].

Spānijas pētījumā tika izvērtēta izmaksu efektivitāte, piedāvājot pārmantoto *BRCA1/2* ģenētisko testēšanu sievietēm Spānijā ar augstas pakāpes epitēlija olnīcu vēzi (HGEOC), kurām nav ģimenes anamnēzes par olnīcu vai krūts vēzi. Tāpat tika analizēta šo pacientu radnieku testēšana un vadība, ja viņiem tiek konstatētas *BRCA1/2* mutācijas. Modelī tika iekļautas tiešās veselības aprūpes izmaksas, kvalitātes koriģētie dzīves gadi (QALY) un riska mazināšanas operāciju (piemēram, bilaterāla salpingo-ooforektomija un bilaterāla mastektomija) ietekme mutāciju nēsātājiem.

Galvenie rezultāti

Kopējās izmaksas *BRC1/2* testēšanas scenārijā bija 13 437 897,43 EUR, salīdzinot ar 12 053 291,17 EUR bez testēšanas. Ģenētiskās testēšanas scenārijs uzlaboja pacientu radnieku dzīves kvalitāti par 43,8 QALY. Inkrementālais izmaksu-utilitātes rādītājs (ICUR) bija 31 621,33 EUR par iegūto QALY. Jūtīguma analizēs 89,12 % simulāciju bija zem Eiropā bieži izmantotā izmaksu efektivitātes sliekšņa – **50 000 EUR/QALY. Modelis paredzēja krūts un olnīcu vēža gadījumu un ar tiem saistīto nāves gadījumu samazinājumu pacientu radnieku vidū** [Moya-Alarcón u.c., 2019].

SECINĀJUMI

Vienai no vienpadsmit sievietēm dzīves laikā attīstās krūts vēzis, kas prasa gan fiziski, gan psiholoģiski smagu ārstēšanu. Veselības aprūpes sistēmai viena krūts vēža ārstēšana, atkarībā no stadijas, var izmaksāt vairāk nekā 250 000 EUR, savukārt profilaktiskā mastektomija ar rekonstrukciju izmaksā aptuveni 6 380 EUR.

Profilaktiskā bilaterālā mastektomija ar rekonstrukciju ir izmaksu efektīva ārstnieciska manipulācija, īpaši sievietēm vecumā no 30 līdz 35 gadiem, kurām ir augsts pārmantotā krūts vēža risks. Jau pati informācija par paaugstinātu vēža attīstības risku šīm sievietēm rada smagu psiholoģisku slogu. Piedāvājums veikt bilaterālu mastektomiju bez rekonstrukcijas jaunā vecumā ir nākamais solis nežēlīgā sistēmiskā pieejā. Aprēķinātais sieviešu skaits riska grupā nav liels, apmēram 10 sievietēm gadā būtu nepieciešama bilaterālā mastektomija ar rekonstrukciju.

Ja profilaktiskā operācija netiek veikta, tad aptuveni 80 % gadījumu, kad attīstās krūts vēzis, sievietēm ar augstu risku tiek veiktas mastektomijas ar rekonstrukciju, nevis saudzējošas operācijas. Šādos gadījumos ārstēšanas izmaksas ievērojami pieaug, jo nepieciešama ķīmijterapija, mērķterapija, imūnterapija, kā arī bieži vien staru terapija, kas šajā izmaksu analizē nav iekļauta. Līdz ar to nav nekāda ieguvuma gaidīt vēža attīstību un, tad veikt šo operāciju. Jebkuras ar vēža ārstēšanu saistītās izmaksas būs ievērojamāki lielākas.

Tāpat arī profilaktiskā salpingo-ovarektomija ir izmaksu efektīva manipulācija, kas būtiski samazina gan olnīcu vēža, gan krūts vēža risku pacientēm ar pārmantotu audzēju predispozīcijas sindromu. Pie līdzīgiem secinājumiem ir nonākuši speciālisti un eksperti daudzās valstīs, kurās ir paredzētas un tiek realizētas profilaktiskās operācijas [NCCN, 2025; Sessa u.c., 2023].

BIBLIOGRĀFIJA

1. American Cancer Society. <https://www.cancer.org/cancer/types/breast-cancer/about/how-common-is-breast-cancer.html>
2. Appleby J, Devlin N, Parkin D. NICE's cost effectiveness threshold. *BMJ*. 2007 Aug 25;335(7616):358-9. doi: 10.1136/bmj.39308.560069.BE. PMID: 17717337; PMCID: PMC1952475.
3. European Commission: Directorate-General for Mobility and Transport, CE Delft, Essen, H. v., Fiorello, D., El Beyrouty, K. et al., Handbook on the external costs of transport – Version 2019 – *1.1*, Publications Office, 2020
4. Empirical Studies On The Economic Value Of A Statistical Life Year (VSLY) In Europe: What Do They Tell US. M Schlander, R Schaefer, O Schwarz. *Value in Health*. Volume 20, Issue 9, pA666, October-November, 2017.
5. Guo F, Adekanmbi V, Hsu CD, Berenson AB, Kuo Y, Shih YT. Cost-Effectiveness of Population-Based Multigene Testing for Breast and Ovarian Cancer Prevention. *JAMA Netw Open*. 2024;7(2):e2356078. doi:10.1001/jamanetworkopen.2023.56078
6. Müller D, Danner M, Schmutzler R, Engel C, Wassermann K, Stollenwerk B, Stock S, Rhiem K. Economic modeling of risk-adapted screen-and-treat strategies in women at high risk for breast or ovarian cancer. *Eur J Health Econ*. 2019 Jul;20(5):739-750. doi: 10.1007/s10198-019-01038-1. Epub 2019 Feb 21. PMID: 30790097.
7. Moya-Alarcón, C., González-Domínguez, A., Simon, S. *et al.* Cost-utility analysis of germline BRCA1/2 testing in women with high-grade epithelial ovarian cancer in Spain. *Clin Transl Oncol* **21**, 1076–1084 (2019). <https://doi.org/10.1007/s12094-018-02026-2>
8. NCCN, <https://www.nccn.org/guidelines/guidelines-detail?category=2&id=1545>
9. Sessa C, Balmaña J, Bober SL, Cardoso MJ, Colombo N, Curigliano G, Domchek SM, Evans DG, Fischerova D, Harbeck N, Kuhl C, Lemley B, Levy-Lahad E, Lambertini M, Ledermann JA, Loibl S, Phillips KA, Paluch-Shimon S; ESMO Guidelines Committee. Electronic address: clinicalguidelines@esmo.org. Risk reduction and screening of cancer in hereditary breast-ovarian cancer syndromes: ESMO Clinical Practice Guideline. *Ann Oncol*. 2023 Jan;34(1):33-47. doi: 10.1016/j.annonc.2022.10.004. Epub 2022 Oct 25. PMID: 36307055.
10. Veselības statistikas datubāze. <https://statistika.spkc.gov.lv/pxweb/lv/Health/>
11. Weinstein, Milton C.; Torrance, George; McGuire, Alistair (2009). "QALYs: The Basics". *Value in Health*. 12: S5 – S9. doi:10.1111/j.1524-4733.2009.00515.x. ISSN 1098-3015. PMID 19250132.
12. World Bank. <https://www.worldbank.org/ext/en/home>