

Ökad andel biopsier innan behandling av njurtumörer

En analys av budgetpåverkan och effekter på
personella resurser



Stockholm centrum för hälsoekonomi (StoCHE) utreder hur hälso- och sjukvårdens resurser kan användas för att bidra till ett effektivt och jämlikt vårdutnyttjande samt förbättrad hälsa. Analyserna baseras på hälsoekonomisk teori och metod och avser att informera politiker och andra beslutsfattare på olika nivåer inom hälso- och sjukvården. Vi bidrar även med expertkunskap kring hälsoekonomiska resultat och metoder till Region Stockholms hälso- och sjukvårdsverksamhet samt stödjer regionernas nationella system för kunskapsstyrning.

Citera gärna Stockholm centrum för hälsoekonomi, men glöm inte att uppge källan. Bilder, fotografier och illustrationer är skyddade av upphovsrätten. Det innebär att du måste ha upphovsmannens tillstånd för att använda dem.

Referera till rapporten enligt: Ökad andel biopsier innan behandling av njurtumörer – en analys av budgetpåverkan och effekter på personella resurser. Stockholm centrum för hälsoekonomi, Centrum för hälsoekonomi, informatik och sjukvårdsforskning, Region Stockholm; 2024. Rapport StoCHE 2024:1.

Medverkande

Från StoCHE

- Projektledare: Tobias Lauritsen
- Hälsoekonomer: Agnes Lind, Fanny Goude, Zartashia Ghani, Camilla Nystrand
- Statistiker: Matilda Hagman
- Informationsspecialist: Maria Nilsson (litteratursökning benign histologi små njurtumörer)
- Ansvarig chef: Emelie Heintz

Stockholm centrum för hälsoekonomi (StoCHE)

Tomtebodavägen 18A, 171 65 Solna

stoche.slso@regionstockholm.se

Diarienummer: 2023-3935

Omslagsfoto: Adobe stock

Stockholm April 2024

Rapporten kan laddas ner från stoche.regionstockholm.se

Förord

I den här rapporten beskrivs hur regionernas budget skulle kunna påverkas av att utöka antalet biopsier av njurtumörer som görs inför beslut om behandling. Syftet med biopsierna är att undvika onödiga operationer av godartade tumörer. Arbetet har gjorts inom Stockholm centrum för hälsoekonomi (StoCHE) uppdrag att stötta Region Stockholms arbete med kunskapsstöd inom det Nationella systemet för kunskapsstyrning. Förfrågan kommer ursprungligen från arbetsgruppen för den pågående revideringen av det nationella vårdprogrammet (NVP) njurcancer, då gruppen sett ett behov av att analysera de hälsoekonomiska konsekvenserna av att, i linje med internationella kliniska riktlinjer, utöka andelen biopsier innan kirurgi av njurtumörer. Analysen ska ingå i underlaget för rekommendationer kring biopsi i det reviderade NVP njurcancer. För analysen har HTA Region Stockholm bidragit med metodstöd kring diagnostisk tillförlitlighet.

StoCHE vill rikta ett stort tack till referensgruppen; Susanna Holst, Börje Ljungberg, Per-Olof Lundgren och Sven Lundstam samt Bassam Mazin Hashim. Vi vill också tacka Andreas Rosenblad, Regionalt Cancercentrum Stockholm/Gotland för hjälp med datauttag ur Nationellt Kvalitetsregister för Njurcancer samt Jonas Danielsson, Sveriges Kommuner och Regioner för hjälp med uttag ur databasen för Kostnad Per Patient (KPP).

Emelie Heintz

Enhetschef

Stockholm centrum för hälsoekonomi

Rapportversion:	ver 1.1	241118
Godkänd av:	Emelie Heintz	StoCHE
Beskrivning av ändringar:	Korrigerig i budgetpåverkansmodellen (se resultat Tabell 10-13). I modellen antas att ökningen av preoperativa biopsier helt sker i öppenvård, men i den ursprungliga beräkningen (v1.0) stod de dyrare slutenvårdsbiopsierna felaktigt för en del av ökningen. Rapportens slutsatser förändras inte av denna korrigerig. Budgetpåverkan på sjukvårdsregionnivå presenteras per 100 000 invånare i stället för totalt (Tabell 12) för att underlätta jämförelser mellan regioner.	

Innehållsförteckning

Förkortningar	1
Ordlista	2
Sammanfattning	3
Introduktion	5
Bakgrund	6
Epidemiologi	6
Behandling vid njurtumör	7
Biopsier för att undvika onödiga operationer	8
Kunskapsläget om kostnadseffektivitet av biopsi innan behandling vid njurtumör.....	9
Syfte	10
Budgetpåverkansanalys	11
Patientpopulation	11
Tidshorisont	13
Utgångsläge	13
Biopsi av njurtumör	13
Behandling av njurtumör	15
Komplikationer vid kirurgi.....	15
Nytt scenario	16
Diagnostisk tillförlitlighet av njurbiopsi	17
Undvikna operationer vid utökad andel njurbiopsier	18
Kostnader	20
Känslighetsanalyser.....	23
Resultat budgetpåverkan.....	25
Undvikna operationer och förändring i antal biopsier.....	25
Årlig budgetpåverkan	27
Budgetpåverkan för respektive sjukvårdsregion.....	30
Känslighetsanalyser	31
Personella resurser	34
Diskussion och slutsatser	36
Referenser.....	39
Bilaga	42
Litteratursökning, kostnadseffektivitetsstudier	42
Litteratursökning, benign histologi små njurtumörer	43
Diagnoskoder och åtgärds-koder.....	46

Förkortningar

BMA	Biomedicinsk analytiker
DT	Datortomografi
FN	Falskt negativ
FP	Falskt positiv
KPP	Kostnad Per Patient
NVP	Nationellt Vårdprogram
SKR	Sveriges Kommuner och Regioner
SN	Sant negativ
SP	Sant positiv
p10	Tionde percentilen
p90	Nittionde percentilen

Ordlista

Biopsi	Vävnadsprov som analyseras, exempelvis av njurtumör med misstänkt cancer
Budgetpåverkan	Analys som fokuserar på de finansiella konsekvenserna av införandet av en ny strategi i relation till hur man arbetar idag
Laparoskopisk	Titthålskirurgi
Laparoskopisk, robotassisterad	Titthålskirurgi med hjälp av operationsrobot
Nettokostnad	Skillnad i kostnad mellan två olika alternativ, exempelvis den extra kostnaden för en utökad andel biopsier och minskade kostnaden för operationer jämfört med kostnaden för biopsier och operationer idag
Sensitivitet	Andelen med sjukdom som identifieras med ett diagnostiskt test
Specificitet	Andelen utan sjukdom som friskförklaras med ett diagnostiskt test

Sammanfattning

Merparten av njurtumörer genomgår kirurgi. En betydande andel av de mindre njurtumörerna har godartade cellförändringar som i de flesta fall inte hade behövt opereras. En biopsi innan behandling kan ge information om typ av cellförändring och bidra till att undvika omotiverad kirurgi.

Syftet med denna rapport var att vägleda rekommendationer kring njurbiopsier innan behandling i det reviderade NVP njurcancer, genom att analysera hur en utökad andel biopsier innan behandling vid njurtumör skulle påverka regionernas budget samt personella resurser. Rapporten har tagits fram av Stockholm centrum för hälsoekonomi (StoCHE) på uppdrag av hälso- och sjukvårdsförvaltningen (HSF), Region Stockholm, i samråd med arbetsgruppen för revideringen av nationellt vårdprogram (NVP) njurcancer.

I rapporten redovisas hur budget och personella resurser kan komma att påverkas när andelen biopsier innan planerad kirurgi stiger från *cirka* 15 procent i utgångsläget till 50 procent året efter implementering, och därefter ökar gradvis till 90 procent år 5 efter införande. Analysen har gjorts för två separata grupper, personer med en tumör av storleken 0–40 millimeter respektive storleken 41–70 millimeter.

Statistik om patientpopulationen och behandlingar har hämtats från det nationella kvalitetsregistret för njurcancer och merparten av kostnader, som för biopsi och kirurgi, har hämtats från Sveriges Kommuner och Regioners (SKR) databas Kostnad Per Patient (KPP).

För gruppen med små tumörer (0–40 mm) visar grundanalysen en minskning i årlig kostnad om drygt 4,2 miljoner kronor om andelen biopsier innan kirurgi når 50 procent efter det första året. Kostnadsbesparingen blir gradvis större vid en ökad andel biopsier och uppgår till drygt 7,3 miljoner kronor jämfört med utgångsläget om andelen biopsier når 90 procent.

I gruppen med en tumörstorlek på 41–70 mm skulle en ökning av andelen biopsier till 50 procent i stället troligtvis generera en kostnadsökning med 260 000 kronor per år jämfört med utgångsläget. Ökningen i kostnader stiger till 720 000 kronor om andelen biopsier når 90 procent. Skillnaden i utfall mot gruppen med mindre tumörer beror på en lägre andel godartade tumörer, vilket ger färre undvikna operationer vid samma ökning av biopsier. För hela populationen (njurtumörer med storlek 0–70 mm) visar resultaten att en ökad andel biopsier kan ge en kostnadsbesparing på mellan 4 och 6,6 miljoner kronor.

En rad känslighetsanalyser där olika parametrar varierats visar att resultatet är stabilt för gruppen med en tumörstorlek på 0–40 mm. Bland annat testades hur kostnaden skulle påverkas om kostnaden för biopsi fördubblades. För gruppen med tumörer av storleken 41–70 mm resulterade de flesta känslighetsanalyserna, liksom grundanalysen, i ökade kostnader vid fler biopsier. Sett till hela populationen indikerar dock även känslighetsanalyserna att en större andel biopsier skulle leda till kostnadsbesparingar, med ett undantag. Om biopsikostnaden skulle vara högre, och andelen godartade tumörer vore lägre, än vad som antagits i analysen, skulle det innebära en viss kostnadsökning.

När det gäller behovet av personella resurser förväntas skillnaderna bli små. När fler biopsier görs förväntas den sammantagna förändringen i behovet av radiologer motsvara en gradvis ökning på 0,25 till 0,5 heltidstjänster under de fem första åren. Under samma period förväntas behovet av sjuksköterskor på grund av fler biopsier och bildiagnostiska undersökningar öka med 0,5 till 1,5 heltidstjänster. Behovet av kirurgirelaterade

läkartjänster, fördelat mellan berörda specialiteter, förväntas dock minska med cirka en till två heltidstjänster. Motsvarande minskning för sjuksköterskor och undersköterskor är 3,5 till 7 tjänster vardera. Behovet av resurser för analyser av cellvävnad, såsom patologer och biomedicinska analytiker (BMA), förväntas endast öka marginellt.

Sammantaget indikerar analysen att en ökad andel biopsier innan operation av njurtumörer skulle generera en kostnadsbesparing i en svensk kontext. Ökningen i behovet av personella resurser väntas samtidigt bli liten. För att bedöma om det är kostnadseffektivt att utöka antalet biopsier skulle dock kostnadsbesparingarna och positiva hälsoeffekter på grund av färre operationer behöva sättas i relation till eventuella negativa effekter på patienternas hälsa. Dessa eventuellt negativa effekter är effekter som kan uppstå som en följd av biopsier, och av en potentiellt något ökad risk för metastaser vid falskt negativa provsvar.

Introduktion

En ökad användning och förbättrad teknik av bilddiagnostik har lett till att fler njurtumörer upptäcks incidentellt, utan några tecken eller symtom, i samband med undersökning för andra besvär. Utvecklingen har inneburit att fler mindre tumörer diagnostiseras, vilka i hög andel visat sig vara godartade, benigna. Enbart vissa benigna tumörer kan dock skiljas från njurcancer med bilddiagnostik. En biopsi innan behandling kan bidra till att diagnostisera vilken typ av njurtumör det handlar om och vägleda beslut om tumörbehandling. De flesta njurtumörer som behandlas i Sverige idag biopseras inte, utan går direkt till kirurgi. Andelen som biopseras innan kirurgi är fortfarande lägre än vad som rekommenderas i internationella kliniska riktlinjer [1, 2]. Benämningen njurtumörer omfattar både maligna och benigna tumörer.

I arbetet med det reviderade nationella vårdprogrammet (NVP) njurcancer har det föreslagits att, i linje med de europeiska riktlinjerna [3], öka andelen biopsier innan behandling (förbehandlingsbiopsier) för patienter med njurtumör. Syftet är att minska andelen onödiga operationer av benigna tumörer för att bespara patienterna kirurgiska ingrepp som kan leda till komplikationer och påverka patienternas hälsa negativt. En minskad andel operationer, och färre komplikationer till följd av kirurgi, skulle också leda till minskade kostnader och ett minskat behov av personella resurser. Samtidigt skulle kostnader och behovet av personella resurser för biopsier komma att öka.

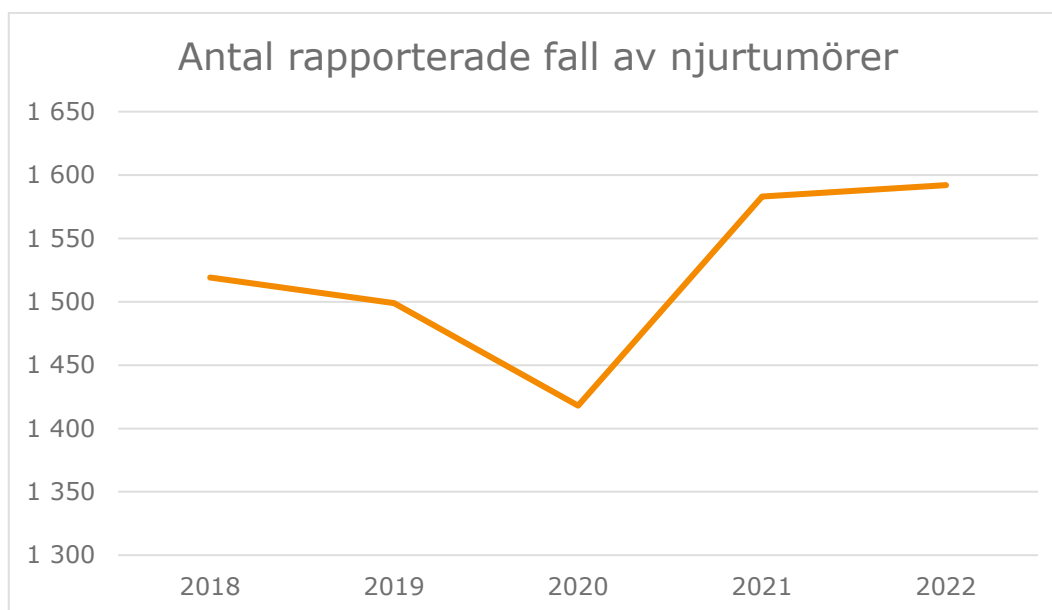
För att, inför en eventuell rekommendation, bedöma om de ökade kostnaderna för biopsier skulle vägas upp av potentiella kostnadsbesparingar kopplade till färre kirurgiska ingrepp, såg den nationella arbetsgruppen ett behov av att analysera de hälsoekonomiska konsekvenserna vid en utökad andel biopsier innan kirurgi. Påverkan på sjukvårdens personella resurser önskades likaså utredas. Resultatet är tänkt att ge ett mer informerat beslut kring rekommendationer av biopsier i det reviderade NVP njurcancer.

Bakgrund

Epidemiologi

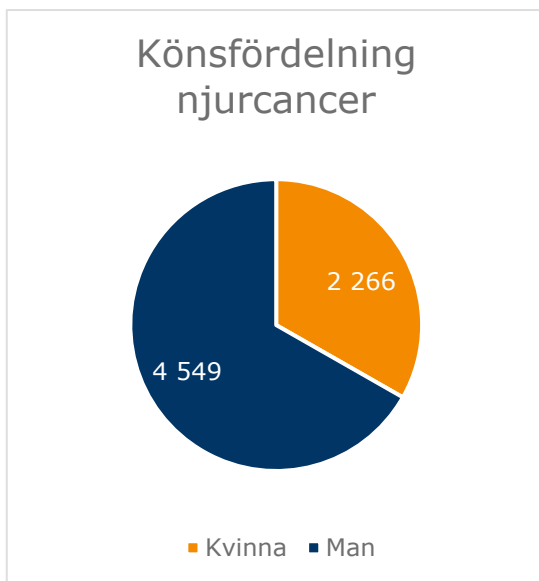
Cirka 1300 nya fall av njurcancer upptäcks årligen i Sverige, en ökning sett över 20 år. Ökningen beror till stor del på en äldre och växande population samt ökad användning av bilddiagnostiska undersökningar som leder till incidenciell upptäckt av njurtumörer. Njurcancer, diagnoskoder C64.9 och D41.0, står för 2,4 procent respektive 1,5 procent av all cancer hos vuxna män och kvinnor [2]. År 2020 var incidensen av njurcancer i Sverige 14,2 respektive 5,7 per 100 000 för män och kvinnor (åldersstandardiserad enligt standardbefolkningen i Sverige år 2000). Drygt 500 individer avlider årligen på grund av metastaserad njurcancer. Figur 1 visar antalet årligen rapporterade fall av njurtumörer, med misstänkt njurcancer, i kvalitetsregistret under perioden 2018–2022, där lägre antal upptäckta fall under 2020 kan eventuellt förklaras av pandemin följt av en fördröjd kompensation under 2021 och 2022. Se Figur 2 och 3 för köns- respektive åldersfördelning hos de som diagnostiserats med njurcancer.

Misstänkta fall som, genom exempelvis biopsi, uteslutits vara njurcancer innan behandling rapporteras inte till registret. Inte heller rapporteras samtliga misstänkta fall som efter kirurgi uteslutits vara njurcancer. Den faktiska förekomsten av njurtumörer är därför något högre än vad som registreras i kvalitetsregistret.

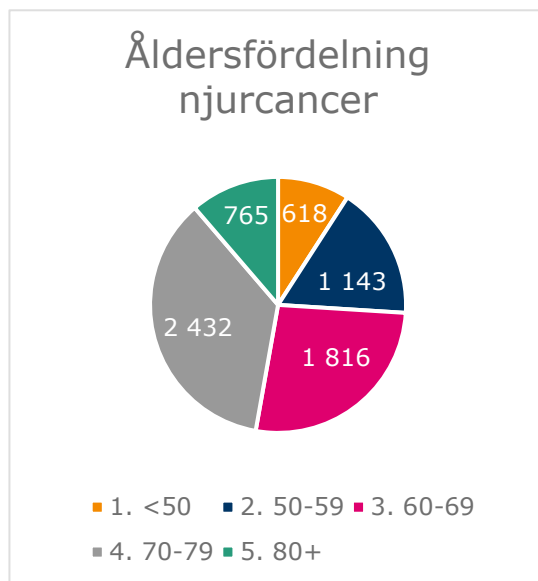


Figur 1. Antal rapporterade fall av njurtumörer, 2018–2022. Källa: Nationellt kvalitetsregister för njurcancer.

Merparten av alla fall med njurcancer är asymtomatiska och upptäcks som ett bifynd, incidentellt, i samband med bilddiagnostisk undersökning av andra besvär. För tumörer med en storlek upp till 40 mm är andelen som upptäcks incidentellt drygt 80 procent [2].



Figur 3. Könsfördelning diagnostiserad njurcancer 2018–2022, metastaserad sjukdom inkluderad. Källa: Nationellt kvalitetsregister för njurcancer.



Figur 2. Åldersfördelning diagnostiserad njurcancer 2018–2022, metastaserad sjukdom inkluderad. Källa: Nationellt kvalitetsregister för njurcancer.

Behandling vid njurtumör

De vanligaste primärbehandlingarna vid njurtumör är kirurgi (njurresektion och nefrektomi) och ablation, se Tabell 1. Vid njurresektion opereras endast en del av njuren bort, i syfte att bibehålla viss njurfunktion, till skillnad från nefrektomi då hela njuren avlägsnas. Ablation syftar också till att bevara njurfunktion genom att förstöra cancerceller med exempelvis värme, kyla eller radiovågor. För sköra patienter kan antingen aktiv monitorering eller exspektans vara mest lämpligt om kirurgi eller ablation bedöms medföra för stor risk [3, 4].

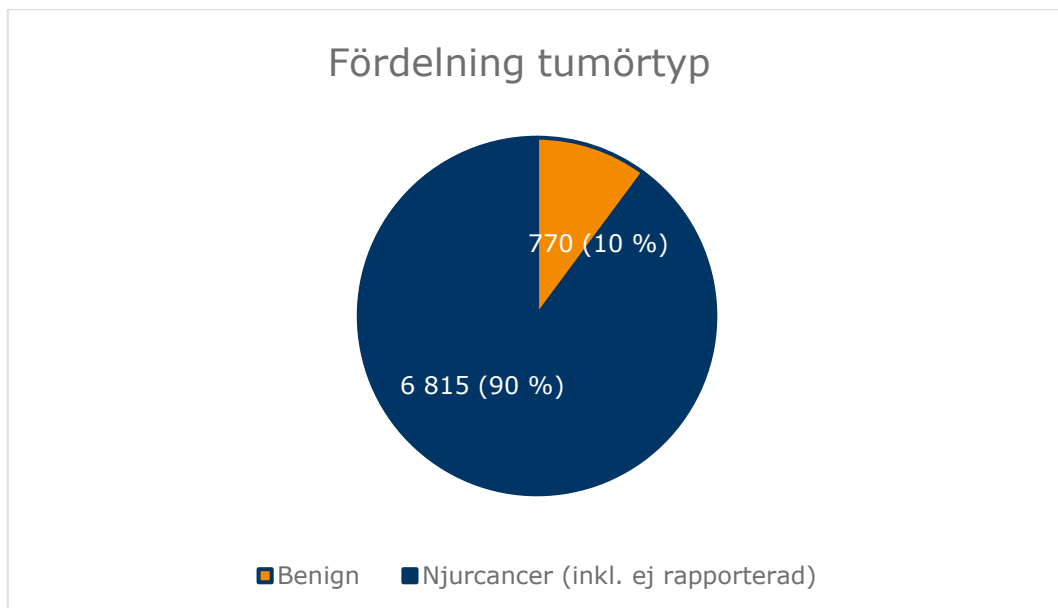
Tabell 1. Primärbehandlingar åren 2018 - 2022.

Primärbehandling	Antal	Andel
Kirurgi	5 364	80,7 %
Ablation	777	11,7 %
Exspektans/aktiv monitorering	380	5,7 %
Ingen eller understödjande vård	70	1,1 %
Onkologisk behandling	53	0,8 %
Totalt	6 644	100 %

Källa: Nationellt kvalitetsregister för njurcancer

Drygt 20 procent av kirurgiska ingrepp vid njurtumörer medför komplikationer av varierad svårighetsgrad, som blödning eller skada på närliggande organ. Dessa leder både till lidande för patienterna och extra kostnader för hälso- och sjukvården.

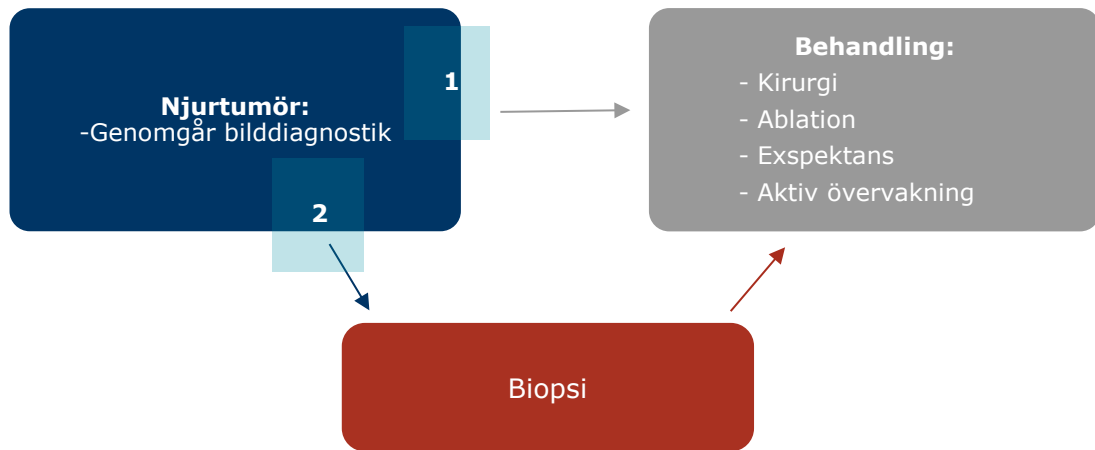
Av de mindre njurtumörerna är en betydande andel benigna, godartade, cellförändringar. Andelen benigna tumörer minskar med ökande storlek [5]. Upp till 30 procent av små tumörer (0 – 40 mm) har vid kirurgi visats vara benigna [6-8]. Dessa hade i de flesta fall inte behövt opereras. Figur 4 visar fördelningen av tumördiagnoser oavsett storlek i kvalitetsregistret för njurcancer. Cirka 10 procent av samtliga tumörer har efter kirurgi bedömts vara benigna. Underlaget i kvalitetsregistret är som nämnts i viss mån bristfälligt då benigna tumörer som diagnostiseras efter kirurgi inte behöver registreras i registret.



Figur 4. Fördelning tumörtyper år 2018–2022, samtliga tumörstorlekar. Tumörer av annan malignitet än njurcancer är exkluderade i diagrammet, totalt 26 stycken under 2018–2022. Ca 1 250 tumörer saknar registrering av tumörtyper i kvalitetsregistret. Dessa har i övrigt registrerats i linje med registrering för njurcancer och har här inkluderats i njurcancergruppen. Källa: Nationellt kvalitetsregister för njurcancer.

Biopsier för att undvika onödiga operationer

Syftet med att inkludera rekommendationer om en större andel biopsier före behandling i NVP njurcancer skulle vara att minska antalet omotiverade operationer av benigna tumörer som görs i Sverige. Se Figur 5 för ett förenklat flödesschema för patienter med njurtumör. En förutsättning för att fler njurbiopsier ska kunna leda till att onödiga ingrepp undviks är att biopsierna har hög diagnostisk tillförlitlighet. Maligna tumörer riskerar annars att felaktigt bedömas som benigna, med fördröjd behandling som resultat, eller benigna tumörer bedömas som maligna och opereras i onödan. Till skillnad från vid kirurgi görs, i enlighet med nuvarande riktlinjer, biopsi inför nästan samtliga fall av ablativ behandling. En förändring i operationer skulle därför ske för onödiga kirurgiska ingrepp men inte för ablativ behandling.



Figur 5. Flödesschema för patienter med njurtumör. Alternativ 1 leder direkt till behandling. I alternativ 2 genomgår patienten biopsi för att vägleda behandling.

Kunskapsläget om kostnadseffektivitet av biopsi innan behandling vid njurtumör

Studier om kostnadseffektivitet av biopsi innan behandling av njurtumörer

För att få en förståelse av kunskapsläget om kostnadseffektivitet av biopsi innan behandling vid njurtumör genomfördes en litteratursökning efter hälsoekonomiska utvärderingar av biopsi innan behandling av njurtumörer (se söksträng under Tabell B2 i Bilaga). Sökningen resulterade i två internationella studier av relevans [9, 10]. Studier i svensk kontext saknas. De två funna studierna bedöms inte fullt generaliserbara till en svensk kontext. Dels har utvärderingarna gjorts utifrån ett amerikanskt perspektiv, dels inkluderar de inte fullt ut de tumörstorlekar som är av intresse för revideringen av vårdprogrammet, se Syfte nedan. Vidare baseras de på äldre data. För en sammanställning av studierna, se Tabell B2 i Bilaga.

Syfte

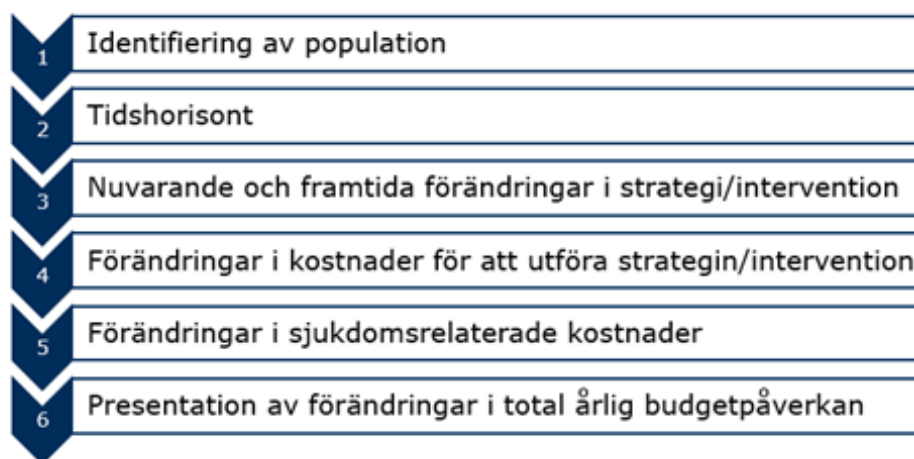
Syftet med den hälsoekonomiska utvärderingen är att analysera hur en större andel biopsier innan behandling av njurtumörer skulle påverka regionernas budget samt personella resurser. Underlaget ska vägleda rekommendationer kring biopsier innan behandling i det reviderade NVP njurcancer.

Rapporten avser att besvara två frågeställningar:

1. Hur skulle regionernas budget påverkas av en större andel biopsier innan behandling för individer med njurtumör (tumörstorlek 0–40 mm resp. 41–70 mm), i jämförelse med nuvarande andel biopsier?
2. Hur skulle regionernas personella resurser påverkas av en större andel biopsier innan behandling för individer med njurtumör (tumörstorlek 0–40 mm resp. 41–70 mm), i jämförelse med nuvarande andel biopsier?

Budgetpåverkansanalys

I denna budgetpåverkansanalys skattas budgetpåverkan av en förändring i handläggning och utredning av patienter med njurtumör i Sverige. Förändringen innebär en gradvis ökning av andelen njurtumörer som biopsieras innan kirurgi från nuvarande nivå till 90 procent. Analysen följer de sex steg som rekommenderas vid analys av budgetpåverkan [11], vilka illustreras i Figur 6 nedan.



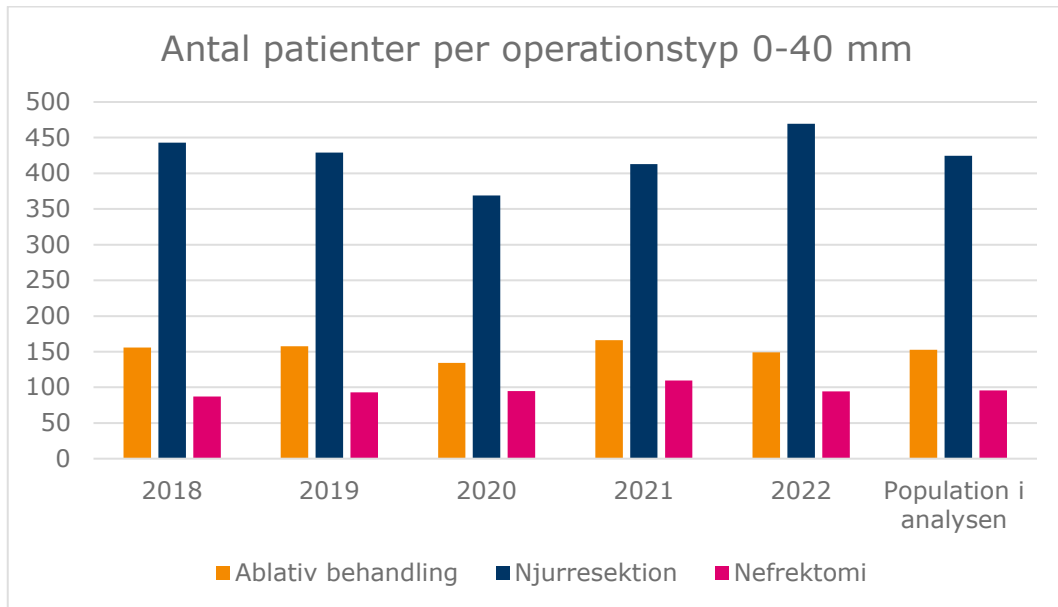
Figur 6. Budgetpåverkansanalys utifrån sex steg [11].

Patientpopulation

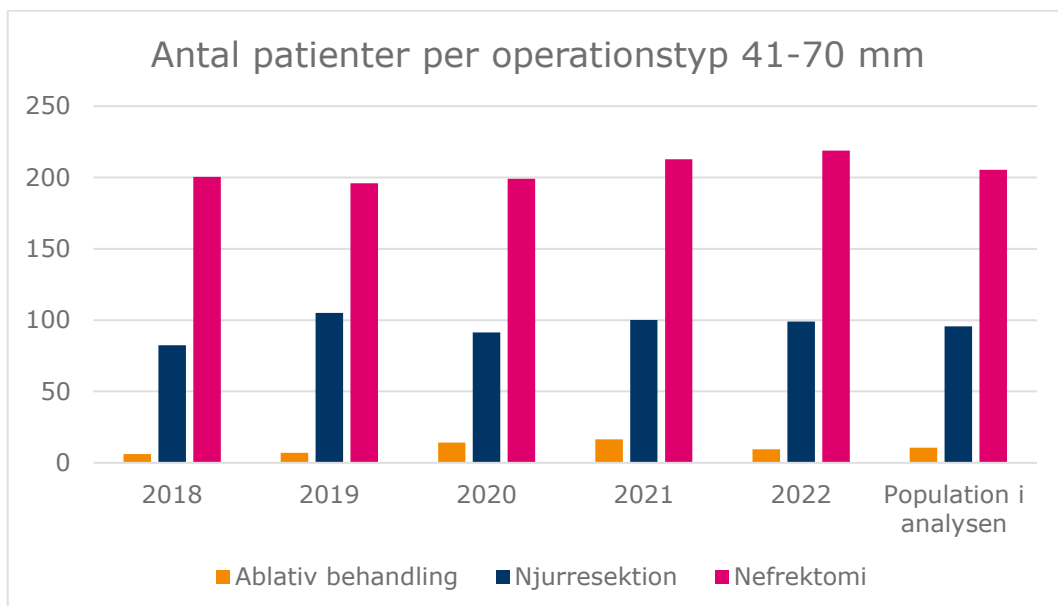
Individer med njurtumör, både tumörstorlek 0 - 40 och 41 - 70 mm, bedöms i samråd med referensgruppen som relevant patientpopulation. Bedömningen baseras på att vedertagna graderingar av njurtumörer innefattar tre kategorier av tumörstorlek, 0 - 40, 41 - 70 och 70+ mm [2]. Då förekomst av benigna tumörer skiljer sig mellan grupperna analyseras dessa var för sig. Låg förekomst av benign tumör vid tumörstorlek 70+ mm har föranlett exkludering av gruppen i denna analys.

Statistik om antalet individer i patientpopulationen har hämtats från det nationella kvalitetsregistret för njurcancer [2]. Patientpopulationen baseras på antalet registrerade fall av njurtumör. I vår analys har ett årsmedelvärde för åren 2018 - 2022 använts för att hantera den årliga variationen. Kvalitetsregistret innefattar 99 procent av diagnostiserad njurcancer under perioden 2018 - 2021. På grund av viss eftersläpning i registrering var täckningsgraden 96,5 procent år 2022 [2]. Endast individer som genomgår kirurgi bedöms påverkas av förändringen. Ablativ är samtidigt ett vanligt alternativ till kirurgi men med hög andel biopsier i utgångsläget som inte väntas öka. Njurtumörer som genomgår ablativ behandling har därför inkluderats för att bidra till en bättre helhetsbild av de operationer som utförs. Täckningsgraden för tumörer som efter kirurgi diagnostiserats som benigna är däremot inte säkerställd då dessa inte behöver registreras. Individer vars njurtumör biopsieras och diagnostiseras med benign tumör registreras inte alls i njurcancerregistret och ingår därför inte i patientpopulationen. Populationen i analysen innefattar då 985 årligen misstänkta fall av njurcancer. Fördelningen av dessa mellan de två storleksgrupperna är 673 (0-40 mm) och 312 (41-70 mm). Se Figur 7 och 8 för fördelning mellan operationstyper för respektive grupp.

Under 2018–2022 saknades information om operationstyp eller storlek på tumörer för 209 tumörer i kvalitetsregistret. Dessa tumörer har fördelats ut på operationstyp eller tumörstorlek enligt samma fördelning som tumörer som har operationstyp och storlek registrerade. Underlag för beräkning av fördelning ses i Tabell B1, i Bilaga.



Figur 7. Antal operationer för patienter med tumörer med en tumörstorlek på 0–40 mm, per typ av operation. Populationen i analysen baseras på ett årligt genomsnitt för 2018–2022. Källa: Nationellt kvalitetsregister för njurcancer.



Figur 8. Antal operationer för patienter med tumörer med en tumörstorlek på 41–70 mm, per typ av operation. Populationen i analysen baseras på ett årligt genomsnitt för 2018–2022. Källa: Nationellt kvalitetsregister för njurcancer.

Vissa individer exkluderas

Samtliga individer som inte genomgått kirurgi eller ablation har exkluderats. Metastaserad cancer biopseras enligt referensgruppen ofta inför onkologisk behandling, men inte i syfte att undvika onödig operation, varför de också har exkluderats.

Tidshorisont

Budgetpåverkansanalysen avser att analysera en hypotetisk utveckling med en kontinuerligt ökad andel biopsier av njurtumörer, allteftersom rekommendationen hypotetiskt implementeras under en femårsperiod, åren 2025 till 2029.

Utgångsläge

Nedan beskrivs hur patienter med njurtumörer undersöks med biopsi och behandlas för njurcancer i utgångsläget.

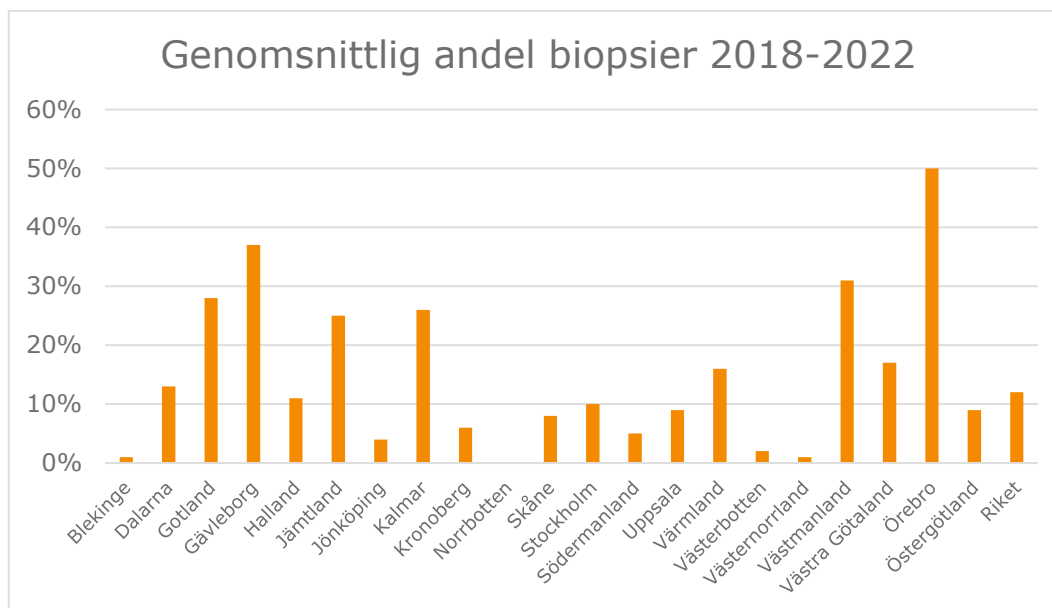
Biopsi av njurtumör

Andelen njurtumörer som biopseras innan behandling varierar beroende av operationsåtgärd och region. Nuvarande vårdförlopp för njurcancer föreskriver biopsi innan ablation [3, 4], och under åren 2021 och 2022 biopserades 86,9 respektive 92,0 procent vid tumörstorlek 0–40 och 41–70 mm. För kirurgi är andelen biopsier lägre och varierar mellan 9,8 och 23,5 procent beroende av typ av kirurgi och tumörstorlek, se Tabell 2. Samtidigt noteras stora regionala skillnader då tydliga rekommendationer saknas, se Figur 9.

Tabell 2. Andel biopsier inför kirurgi per kirurgityp och storlek.

Kirurgiteknik	0 – 40 mm	41 – 70 mm
Laparoskopisk nefrektomi	19,3%	18,7%
Laparoskopisk njurresektion	15,6%	15,5%
Öppen nefrektomi	23,5%	11,0%
Öppen njurresektion	9,8%	10,0%
Total	15,8%	15,6%

Källa: Nationellt kvalitetsregister för njurcancer



Figur 9: Genomsnittlig andel biopsier inför njurcancerkirurgi per region år 2018–2022. Källa: Nationellt kvalitetsregister för njurcancer.

Biopsier utförs såväl i öppenvård som slutenvård. I utgångsläget har fördelningen som rapporterats till Sveriges kommuners och regioners (SKR) databas för kostnad per patient, KPP, under 2021 och 2022 använts. Öppenvården stod då för 54 procent av biopsierna och slutenvården för 46 procent. Huruvida biopsi är DT-ledd eller ultraljudsledd har analysen inte tagit hänsyn till. En genomsnittlig kostnad för registrerade biopsier i KPP har använts och samma fördelning mellan DT-ledd och ultraljudsledd har antagits för framtiden. I Tabell 3 presenteras antalet biopsier i relation till antalet operationer.

Även biopsier riskerar att medföra komplikationer. I huvudsak är dessa milda, vanligen blödning [12], och följs upp med observation under några timmar (personlig kommunikation med referensgrupp). Övernattning i slutenvården kan bli aktuellt om öppenvårdsavdelningen stänger innan patienten bedöms utskrivningsbar. Detta har i samråd med sakkunniga och utifrån data från Karolinska Universitetssjukhuset antagits vara nödvändigt för 25 procent av de 8,1 procent om förväntas drabbas av komplikation, det vill säga 2,0 procent [12].

Tabell 3. Antal typ av kirurgi/ablation och antal tumörer som biopsieras innan respektive typ i utgångsläget.

Operationstyp	Kirurgiteknik	Tumörstorlek 0-40 mm		Tumörstorlek 41-70 mm	
		Antal ingrepp	Varav biopserade	Antal ingrepp	Varav biopserade
Njurresektion	Öppen	85	8	46	5
	Laparoskopisk	8	1	1	0
	Robotassisterad laparoskopisk	332	52	49	8
Nefrektomi	Öppen	25	6	46	5
	Laparoskopisk	15	3	45	8
	Robotassisterad laparoskopisk	56	11	114	21

Ablativ behandling	153	133	11	10
Totalt utan ablativ behandling	521	81	301	47
Totalt inklusive ablativ behandling	674	214	312	57

Källa: Nationellt kvalitetsregister för njurcancer

Behandling av njurtumör

Njurresektion, nefrektomi eller ablation utförs i de flesta fall av njurtumörer. Njurresektion och nefrektomi kan utföras med såväl öppen kirurgi som titthålskirurgi (laparoskopi). Laparoskopi kan därtill utföras med robotassistans. Andelen robotassisterade ingrepp har ökat under senare år. Därför har endast åren 2021 och 2022 använts som grund för fördelningen av kirurgiteknik vid nefrektomi respektive njurresektion, se Tabell 4 [2].

Tabell 4. Fördelning av kirurgiteknik för respektive kirurgityp. Baserat på det genomsnittliga antalet för olika kirurgitekniker under 2021–2022.

Kirurgiteknik	Andel 0–40 mm	Andel 41–70 mm
Njurresektion		
<i>Andel Öppen Kirurgi</i>	20 %	48 %
<i>Andel Laparoskopisk Kirurgi</i>	2 %	1 %
<i>Andel Robotassisterad Kirurgi</i>	78 %	51 %
Nefrektomi		
<i>Andel Öppen Kirurgi</i>	26 %	23 %
<i>Andel Laparoskopisk Kirurgi</i>	16 %	22 %
<i>Andel Robotassisterad Kirurgi</i>	59 %	56 %

Källa: Nationellt kvalitetsregister för njurcancer

Maligna tumörer riskerar att metastasera trots behandling. Individer som genomgått kirurgi eller ablation följs därför upp med bilddiagnostiska undersökningar samt läkarkontakt. I analysen antas att tre bilddiagnostiska uppföljningar görs vid malign tumör. Individer som opererats med benign tumör har i dagsläget endast ett uppföljande läkarbesök och antas fortsätta ha det även framöver.

Komplikationer vid kirurgi

Behandling av njurtumörer riskerar att leda till komplikationer, såväl i samband med behandlingen som i ett senare skede. Komplikationsrisken är enligt statistik från kvalitetsregistret något lägre vid ablation än kirurgi. Förekommande komplikationer vid njurkirurgi är bland andra blödning, infektion, sårruptur och skador på närliggande organ. Tabell 5 redovisar komplikationsrisken enligt kvalitetsregistret under åren 2018–2022. Öppen kirurgi visar en högre komplikationsrisk än laparoskopi, medan nefrektomi leder till färre komplikationer än njurresektion. Ungefär tre av fyra komplikationer från njurkirurgi uppkommer under vårdtiden och resterande fjärdedel efterföljande månader. Det genomsnittliga antalet komplikationer för de som drabbas är 1,4. Laparoskopisk njurresektion, 41–70 mm, innehåller endast nio observationer och avviker kraftigt från övriga komplikationsrisker, varpå slutsatser gällande komplikationsrisken för denna grupp är osäkra utifrån dataunderlaget. Därför har komplikationsrisken för storlek 0–40 mm använts för laparoskopisk njurresektion.

Tabell 5. Komplikationsrisk beroende av kirurgityp och kirurgiteknik vid njurtumör oavsett storlek.

Kirurgityp	Kirurgiteknik	Komplikationsrisk under vårdtid		Komplikationsrisk efter vårdtid	
		0–40 mm	41–70 mm	0–40 mm	41–70 mm
Njurresektion	Öppen	22,3 %	37,0 %	8,7 %	8,5 %
	Laparoskopisk	15,0 %	15,0 %	3,0 %	3,0 %
	Robotassisterad laparoskopisk	14,1 %	16,9 %	7,1 %	6,2 %
Nefrektomi	Öppen	26,1 %	19,8 %	5,0 %	8,7 %
	Laparoskopisk	5,7 %	5,2 %	5,7 %	5,6 %
	Robotassisterad laparoskopisk	13,0 %	13,7 %	7,2 %	6,7 %

Källa: Nationellt kvalitetsregister för njurcancer

En liten skillnad i genomsnittlig komplikationsrisk noteras beroende av tumörstorlek. Skillnaden mellan tumörer 0–40 mm (21,6 procent) och 41–70 mm (23,4 procent) är dock marginell.

Nytt scenario

Framtidsscenarioet, mot vilket utgångsläget jämförs, innebär en ökad andel biopsier inför kirurgi, vilket antas leda till en minskning i andelen kirurgiska ingrepp för patienter med benigna tumörer. På grund av den höga andelen biopsier vid ablation i utgångsläget antas inte gruppen påverkas av en rekommendation om fler biopsier. Gruppen hålls därför konstant under analysperioden.

Utökad andel biopsier vid misstanke om njurcancer

Vid en rekommendation om biopsier i NVP njurcancer förväntas en stegvis ökning av andelen biopsier innan kirurgi ske. Hur snabbt ökningen sker och till vilken nivå är svåruppskattat och beror på hur stor andel som idag genomgår biopsi, personella resurser och verksamheters rutiner för implementering av nya arbetssätt. Vi har därför antagit en ökning till 50 procent biopsier av de som planeras för kirurgi, oavsett kirurgityp, under det första året i analysen. Därefter prognosticeras en årlig ökning med 10 procentenheter upp till 90 procent år fem. Samtliga tillkommande biopsier bedöms av referensgruppen komma utföras i öppenvården.

Biopsi kommer inte göras på alla tumörer

Rekommendationer om biopsi kommer endast gälla för patienter med en tumör där en biopsi förväntas påverka valet av behandling. Multisjuka, sköra, äldre individer, som på grund av sin hälsostatus inte skulle opereras oavsett utfall av biopsi, är inte aktuella för biopsi. I andra fall kan radiolog bedöma att tumörens placering är olämplig för biopsi medan en njurcancerdiagnos kan fastställas redan efter den bilddiagnostiska undersökningen för vissa tumörer [3].

Inga andra förändringar sker

Samtliga parametrar, utöver andelen biopsier och efterföljande behandling, hålls konstanta i framtidsscenarioet. Fördelningen mellan olika behandlingar väntas inte förändras i större utsträckning och antalet individer med njurtumörer förutspås av de senaste årens utveckling likaså att vara relativt stabilt.

Diagnostisk tillförlitlighet av njurbiopsi

Den diagnostiska tillförlitligheten av njurbiopsin är avgörande för dess nytta. Tillförlitlighet hos ett diagnostiskt test innefattar andelen med malign tumör som identifieras (sensitivitet) och andelen med benign tumör som friskförklaras (specificitet) [13], se Figur 10. Den diagnostiska tillförlitligheten avgör fördelningen av korrekta och felaktiga provsvar.

Inom ramen för arbetet med de europeiska riktlinjerna för njurcancer [3] genomförde Marconi och medarbetare en systematisk översikt på den diagnostiska tillförlitligheten av njurbiopsier för att detektera maligna tumörer [12]. Den inkluderade 57 publikationer med totalt 5 228 patienter. Översikten har av oss bedömts ha medelhög kvalitet då det finns brister i transparens kring sökstrategin. Litteratursökningen genomfördes 2014 varför det även är troligt att ny forskning kommit sedan dess. Vi gjorde dock bedömningen utifrån övrig metodik i översikten samt mängden data att deras estimerade värden för sensitivitet och specificitet var tillräckligt tillförlitliga för de uppskattningar som behövdes för denna analys.

Sensitiviteten för njurbiopsi estimerades i översikten av Marconi och medarbetare till 99,1 procent (95 % KI, 96,4–99,8), medan specificiteten beskrivs vara 99,7 procent (95 % KI, 93,7–100). För att undvika en överskattning av den diagnostiska tillförlitligheten hos njurbiopsier har de nedre värdena i konfidensintervallet som rapporterats av Marconi och medarbetare använts i grundanalysen. En överskattning, där fler benigna tumörer antas upptäckas än som de facto upptäcks och färre maligna tumörer felaktigt bedöms som benigna, riskerar att leda till en förändring av nuvarande arbetsätt som är mer kostsam än förväntad. Se Tabell 6 för fördelning av biopsisvar i relation till diagnostisk tillförlitlighet. Marconi och medarbetare estimerade därtill att cirka 23 procent av njurbiopsierna var icke-konklusiva, det vill säga att diagnos inte kunde ställas från vävnadsprovet [12]. Vanligen följs icke-konklusiva biopsier upp med en ombiopsi som i de flesta fall bedöms konklusiv [14]. I analysen har det antagits att samtliga biopserade tumörer får ett konklusivt svar efter en eventuell ombiopsi.

Diagnostisk tillförlitlighet

Sensitivitet = andelen med sjukdom som identifieras med ett test

$$\text{Sensitivitet} = \frac{SP}{SP + FN}$$

Specificitet = andelen utan sjukdom som friskförklaras med ett test

$$\text{Specificitet} = \frac{SN}{SN + FP}$$

Figur 10. Diagnostisk tillförlitlighet, beskrivning av sensitivitet och specificitet. SP=sant positiva, FN=falskt negativa, SN=sant negativa, FP=falskt positiva

Tabell 6. Diagnostisk tillförlitlighet av njurbiopsi. Andelen biopsisvar som i grundanalysen är sant positiva (SP), falskt positiva (FP), sant negativa (SN) respektive falskt negativa (FN).

Biopsisvar	Har malign tumör	Har benign tumör
Maligt biopsisvar	74,0 % (SP)	1,5 % (FP)
Benigt biopsisvar	2,8 % (FN)	21,7 % (SN)

Kommentar. Andel korrekt diagnostiserade, sant negativa (SN), benigna tumörer beräknas genom multiplikation av andelen benigna tumörer (23,2 %) och specificiteten (93,7 %).

Resterande andel benigna tumörer är falskt positiva. Motsvarande beräkning för maligna tumörer innebär 76,8 % multiplicerat med sensitiviteten (96,4 %).

Den uppskattade diagnostiska tillförlitligheten skulle innebära att 21,7 procent av de biopserade tumörerna kommer att undvika onödig kirurgi. Av tumörer bedömda som benigna vid biopsi skulle enligt uppskattningen 11 procent vara falskt negativa, maligna, (2,8 av 24,5 procent med benigt biopsisvar). Dessa riskerar att leda till metastaserad njurcancer om de inte diagnostiseras korrekt i tid. Se vidare *Risk för utveckling av metastaser vid falskt negativt biopsisvar* nedan. Därtill skulle enligt uppskattningen 6,4 procent av de benigna tumörerna opereras i onödan på grund av ett falskt positivt biopsisvar (1,5 av 23,2 procent).

Om en biopsi bedöms som benign följs individer upp genom bilddiagnostiska undersökningar. Genom dessa kan tumörer som klassats som falskt negativa upptäckas. Antalet uppföljningar varierar beroende av cellförändring. I samråd med sakkunniga har det antagits att individer som bedömts ha en benign tumör genomgår i genomsnitt två bilddiagnostiska undersökningar med datortomografi (DT).

Litteratursökning efter andel benigna tumörer i relation till tumörstorlek

För att få ett underlag på om tumörstorleken har ett samband med risken för malignitet gjordes en litteratursökning. Sökningen resulterade i 1411 träffar och elva studier av relevans identifierades. Studierna som inkluderades har undersökt cellvävnaden efter kirurgiskt ingrepp. Då kvalitetsregistret bedömdes ge bättre och mer kontextuell data än studierna baserades analysen i slutändan ändå på kvalitetsregistrets data. Till exempel undersökte vissa studier endast en tumörstorlek, exempelvis <40 mm, medan andra analyserade sannolikheten för benign histologi i intervall om 10 respektive 20 mm. För mer information om de identifierade studierna sammanfattas dessa i Tabell B3, Bilaga. Se även Tabell B4 för söktabell i Bilaga.

Undvikna operationer vid utökad andel njurbiopsier

Antalet operationer som kan undvikas av att göra fler njurbiopsier beror på hur vanligt det är med benigna tumörer bland misstänkta fall av njurcancer, hur stor andel av tumörerna som tidigare biopserats, samt den diagnostiska tillförlitligheten hos njurbiopsier.

Andelen benigna tumörer hos patienter med njurtumör är inte helt fastställd. Andelen är lägre i det nationella kvalitetsregistret för njurcancer än den faktiska förekomsten. Dels för att det saknas krav på att rapportera benigna tumörer till registret efter kirurgi, dels för att benigna tumörer som diagnostiseras via biopsi, och således inte opereras, inte alls rapporteras till registret. Då inte alla benigna tumörer rapporteras till kvalitetsregistret antas i analysen att andelen av ej biopserade tumörer som efter kirurgi har rapporterats som benigna, 18,7 procent av tumörer med storlek 0–40 mm under åren 2018–2022, utgör en lägsta nivå för andelen benigna tumörer. Vid Karolinska Universitetssjukhuset rapporteras enligt sakkunnig däremot samtliga tumörer som efter kirurgi diagnostiserats som benigna. Under perioden 2018–2022 var denna andel 27,2 procent för tumörer i storleken 0–40 mm. Huruvida statistiken från Karolinska Universitetssjukhuset är generaliserbar till hela riket är dock oklart. I grundanalysen har ett medelvärde mellan riket i helhet (18,7 procent) och Karolinska Universitetssjukhuset (27,7 procent), använts för andel benigna tumörer med storlek 0–40 mm, det vill säga 23,2 procent. För tumörstorlek 41–70 mm är motsvarande andel 10,4 procent, beräknat på medelvärdet av andelen benigna tumörer registrerade i riket, 9,4 procent, och vid KS, 11,3 procent. Dessa andelar är i linje med eller i viss mån överstigande vad som rapporterats i litteraturen, se Litteratursökning benign histologi i små njurtumörer ovan, vilket kan leda till en

överskattning av vinsterna av att göra fler biopsier. Kvalitetsregistrets statistik har dock använts i denna analys då dess populationsstorlek vida överstiger den i de studier som litteratursökningen resulterade i och dessutom omfattar den svenska kontext som analysen berör. Hur en lägre andel benigna tumörer påverkar utfallet har testats i känslighetsanalyser (Tabell 8).

Andelen tumörer som i utgångsläget biopseras varierar mellan kirurgityp och teknik, vilket presenterades i Tabell 3.

Beräkning av antalet undvikna operationer

Beräkningen av antalet operationer som kan undvikas med en utökad andel biopsier innan behandling görs enligt följande ekvation:

Beräkning av antalet undvikna operationer

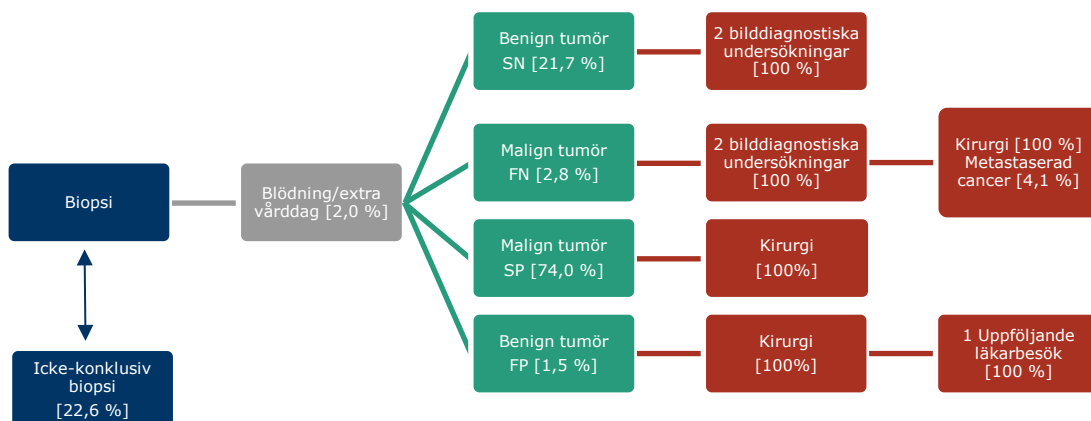
$$\text{Undvikna operationer} = (\text{antal biopsier efter utökning} - \text{antal biopsier i utgångsläget}) \times \text{andel sant negativa biopsisvar (se Tabell 3)}$$

Figur 11. Ekvation för beräkning av antalet undvikna operationer

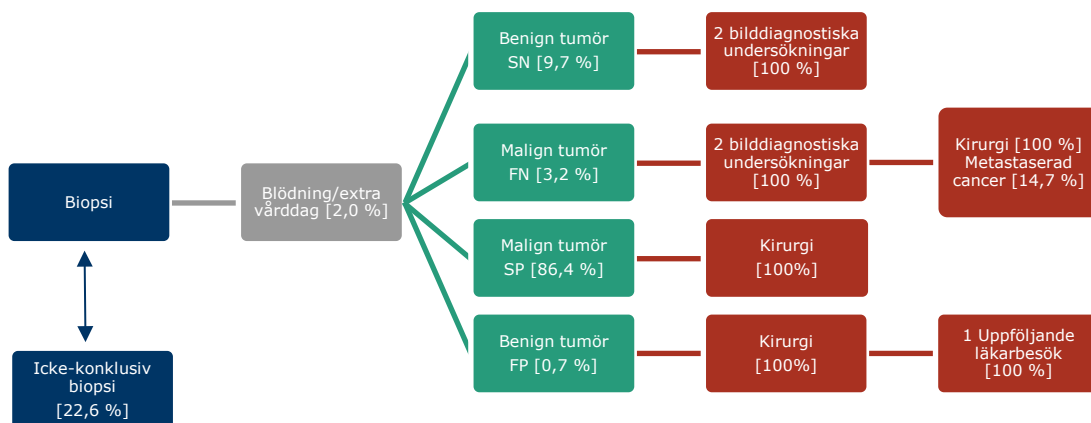
Risk för utveckling av metastaser vid falskt negativt biopsisvar

För att inte överskatta värdet av biopsier behöver uppföljningen av tumörer bedömda som benigna, och risken för utveckling av metastaserad njurcancer hos dessa, beaktas i budgetpåverkansanalysen. Det finns en mindre risk att tumörer med falskt negativt biopsisvar utvecklar metastaser. Risken att utveckla metastaser från njurcancer som felaktigt bedömts som benign har beskrivits av Pandharipandi och medarbetare som 1,4 procent (95 % KI 0,4-3,2) för små tumörer, under en uppföljningsperiod av 33 månader. Författarna argumenterar att 1,4 procent kan vara för lågt och applicerar det högre värdet i konfidensintervallet, 3,2 procent, i sin kostnadseffektivitetsanalys [9]. Heilbrun och medarbetare anger en förhöjd risk för metastaserad sjukdom på 0,27 procent årligen, i jämförelse med den som opereras direkt [9, 10].

I vår analys antas att risken att drabbas av metastaser vid falskt negativt biopsisvar är densamma som risken att drabbas av metastaser vid diagnostiserad njurcancer enligt data från kvalitetsregistret. Det vill säga 4,1 procent för tumörer 0–40 mm och 14,7 procent för tumörer 41–70 mm. I grundanalysen antas 2,8 procent av tumörer bedömas som falskt negativa vid biopsi. Se Figur 12 och 13 för flödesschema vid tumörstorlek 0–40 mm och 41–70 mm.



Figur 12. Flödesschema över resurser som behövs efter biopsi och olika provsvar för njurtumörer av storleken 0–40 mm. Baserat på 23,2 % benigna tumörer. SN=sant negativa (benign tumör som identifierats som benign), SP=sant positiva (malign tumör som identifierats som malign), FN=falskt negativa (malign tumör som identifierats som benign) och FP=falskt positiva (benign tumör som identifierats som malign).



Figur 13. Flödesschema över resurser som behövs efter biopsi och olika provsvar för njurtumörer av storleken 41–70 mm. Baserat på 10,4 % benigna tumörer. SN=sant negativa (benign tumör som identifierats som benign), SP=sant positiva (malign tumör som identifierats som malign), FN=falskt negativa (malign tumör som identifierats som benign) och FP=falskt positiva (benign tumör som identifierats som malign).

Kostnader

Merparten av kostnaderna i denna analys är hämtade från SKR:s databas [15]. Data har begärts ut från databasen baserat på diagnoser som används vid upptäckt av njurtumör, åtgärds-koder för behandling och biopsi samt åtgärds-koder relaterade till komplikationer vid kirurgi och ablation. Se tabell B5 i Bilaga för diagnoser och åtgärds-koder som använts. Kostnader redovisas i Tabell 7 nedan.

För att uppskatta kostnaden för respektive enskild åtgärd i analysen har vårdkontakter i KPP som inkluderar fler än en operationsåtgärd, biopsiåtgärd eller både operations- och biopsiåtgärd exkluderats. Operationsåtgärder i öppenvård, elva kontakter, har exkluderats då endast operationer i slutenvård beaktas. KPP-underlaget inkluderar då 4209 vårdkontakter för kirurgi och biopsi i slutenvård och 2849 kontakter med komplikationsåtgärder eller biopsier i öppenvård.

Kostnadsspridningen mellan regioner och sjukhus är stor. För att ta hänsyn till spridningen har medianvärden använts i analysen utan att kostnadsytterfall har exkluderats.

Samtliga kostnader som en njurtumör kan medföra antas uppkomma det år som tumören upptäcks. Det gäller även den livstidskostnad som skulle kunna uppkomma för metastaserad cancer och som i realiteten kan förväntas fördelas över två till tre år.

Kostnader för operationer

Kostnader för operationer varierar mellan regioner och sjukhus. Detta kan bero på skillnader i vad regionerna inkluderar i KPP samt kostnader relaterade till mer högspecialiserad vård på vissa sjukhus. Universitetssjukhusen visar en något högre kostnad än övriga sjukhus för kirurgi och ablation, men även denna skillnad varierar och är för liten för att förklara skillnaderna mellan regioner. För att minska effekten av variation har medianvärden använts för kostnader för respektive kirurgityp samt för ablation. Robotassisterad ablation är sällsynt utförd och har inkluderats i kostnadsberäkningen för övriga ablationer.

Kostnader för biopsi

För biopsi är universitetssjukhusens kostnad närmare dubbelt så höga som för övriga sjukhus, med undantag av Akademiska i Uppsala. Användning av ultraljudsledd eller DT-ledd biopsi varierar mellan sjukhus. Kostnader för dessa har inte separerats. Många regioner utför få biopsier och enligt statistik från kvalitetsregistret utförs biopsierna vanligen på ett fåtal sjukhus inom sjukvårdsregionerna. För att hantera variation i kostnader för biopsier har medianvärdet för var och en av de sex sjukvårdsregionerna använts. Då andelen av utförda biopsier som rapporteras till KPP skiljer sig mellan regionerna har en viktning av sjukvårdsregionernas mediankostnader gjorts mot andelen biopsier som respektive sjukvårdsregion utför av rikets totala antal biopsier enligt kvalitetsregistret.

Komplikationskostnader

Komplikationskostnader som uppkommer under vårdtiden för kirurgi eller ablation är inkluderade i kostnaden för vårdepisoden enligt KPP. Vårdepisoder med respektive utan komplikationer presenteras separat för kirurgi för att illustrera skillnaderna, men inte för ablation då dessa inte väntas påverkas av fler biopsier. I modellen appliceras andelen av ingrepp med och utan komplikationer för respektive åtgärd och tumörstorlek enligt kvalitetsregistret.

Kostnader för komplikationer som uppkommer efter vårdtiden har beräknats med ett genomsnitt av de kostnader för vårdkontakter i KPP som inkluderar en njurtumördiagnos och minst en komplikationsåtgärd, utan operationsåtgärd. Kostnader har tagits fram separat för de komplikationer som kräver slutenvård, det vill säga oplanerad återinläggning, och de som hanteras i öppenvård. Baserat på komplikationsriskerna, och sannolikheten för behov av slutenvård eller öppenvård, har kostnader för komplikation efter vårdtiden adderats till kostnader för respektive typ av kirurgi i modellen. Vilken typ av initial åtgärd, exempelvis kirurgisk, som orsakat komplikationen rapporteras inte i KPP-data och kan därför inte redovisas i underlaget.

Biopsikostnader för öppen- respektive slutenvård inkluderar eventuella komplikationer i samband med vårdtillfället. För de patienter i öppenvård som drabbas av den vanligaste komplikationen, blödning, efter en biopsi, förväntas 25 procent av dem enligt en uppskattning från referensgruppen behöva en natts observation på slutenvårdsavdelning. Detta beror på att öppenvårdsavdelningen stänger innan patientens observation är klar. Kostnaden för detta vårdtillfälle läggs till patientens totala vårdkostnad [16].

Bildiagnostik

Bilddiagnostiska undersökningar kan utföras vid sjukhusens röntgenavdelningar såväl som vid upphandlade fristående bilddiagnostiska enheter. Kostnadsspridningen mellan dessa är stor och rekommendationer om var undersökningen ska utföras saknas. Kostnader har hämtats från prislister för två regioner. Ett genomsnittsvärde har beräknats för kostnader för bilddiagnostiska undersökningar vid sjukhus (4 000 kr) respektive fristående upphandlade enheter (1 700 kr). I analysen används ett medelvärde av dessa två kostnader med antagandet att den uppföljande bilddiagnostiken sker jämnt fördelat mellan sjukhus och enheter utanför sjukhusen.

Tabell 7. Kostnader som använts i analysen.

Kostnadspost	Styckkostnad (kronor)	Källa
Öppen nefrektomi utan komplikation	146 448	[15]
Öppen nefrektomi med komplikation	183 981	[15]
Laparoskopisk nefrektomi utan komplikation	116 664	[15]
Laparoskopisk nefrektomi med komplikation	175 703	[15]
Laparoskopisk, robotassisterad nefrektomi utan komplikation	142 670	[15]
Laparoskopisk, robotassisterad nefrektomi med komplikation	162 068	[15]
Öppen njurresektion utan komplikation	128 945	[15]
Öppen njurresektion med komplikation	150 735	[15]
Laparoskopisk njurresektion utan komplikation	160 094	[15]
Laparoskopisk njurresektion med komplikation	175 703	[15]
Laparoskopisk, robotassisterad njurresektion utan komplikation	127 730	[15]
Laparoskopisk, robotassisterad njurresektion med komplikation	138 326	[15]
Ablation inkl eventuell komplikation	50 000	[15]
Komplikation med medicinsk åtgärd efter vårdepisod för kirurgi/ablation utan återinläggning	9 300	[15]

Komplikation med medicinsk åtgärd efter vårdepisod för kirurgi/ablation med återinläggning	79 100	[15]
Njurbiopsi öppenvård inklusive eventuell komplikation som kräver observation eller intravenös behandling	10 592	[15]
Njurbiopsi slutenvård inklusive eventuell komplikation	24 376	[15]
Tillägg av ett dygns slutenvårdskostnad för observation vid komplikation efter njurbiopsi	13 265	[16]
Bilddiagnostisk undersökning njure med kontrast	2 551	[17]
Läkarbesök, återbesök njurmedicin	2 875	[18]
Metastaserad njurcancer – kostnad per år	838 733	[19]

Kommentar. Kostnader för biopsi, kirurgi och ablation baseras på medianvärde i KPP.

Metastaserad cancer

Kostnad för metastaserad njurcancer har baserats på en fransk kostnadsstudie från 2018 [19] då motsvarande svenska studier av metastaserad njurcancer saknas. Livstidskostnaden, för 33 månader genomsnittlig överlevnad, för en patient med metastaserad njurcancer uppskattas till 71 185 (95 % KI 18 502–123 868) euro (794 425 kronor vid valutakurs 11,16 kronor/euro, motsvarande 838 733 kronor kostnadsår 2022). Kostnaderna i studien bedöms av författarna av studien som jämförbara med kostnadsdata från Nederländerna, vilket enligt Stenberg och medarbetare [20] även kan jämföras med en svensk kontext. För en svensk jämförelse har den årliga kostnaden för tre andra typer av metastaserad cancer i en svensk studie uppskattats till 25 500 euro [21], vilket kan översättas till en livstidskostnad på 54 400 (95 % KI 4 250–104 550) euro. Kostnaden från den franska studien [19] har därför antagits som en rimlig uppskattning för metastaserad njurcancer i en svensk kontext.

Känslighetsanalyser

För att undersöka inverkan på resultaten av parametrar där olika antaganden har gjorts, har känslighetsanalyser genomförts där varje parameter har varierats en åt gången.

Följande parametrar har varierats i känslighetsanalyser:

(1) Kostnaden för kirurgi: I syfte att inte överskatta värdet av att undvika kirurgi har en låg mediankostnad för kirurgi, enligt den tionde percentilen, applicerats i analysen. Den tionde percentilen representerar kostnaden för de ingrepp där tio procent av ingreppen har en lägre kostnad. Likaså analyseras (2) en högre kostnad, nittionde percentilen. Variationen i mediankostnad appliceras på både ingrepp med och utan komplikation, se Tabell 8.

(3) Kostnaden för biopsi: Mediankostnaden för biopsier har varierats genom att applicera kostnaden för de två sjukvårdsregioner med högst respektive lägst kostnad. Detta har gjorts då spridningen mellan sjukvårdsregionerna är stor och andelen av inrapporterade biopsikostnader, av utförda biopsier, skiljer sig åt.

(4) Andelen benigna tumörer: Andelen benigna tumörer har varierats mellan en lägre respektive (5) högre andel benigna tumörer baserat på data för hela riket respektive för Karolinska Universitetssjukhuset från kvalitetsregistret (se Tabell 9).

(6) Risken för metastaser: Risken att diagnostiseras med metastaserad njurcancer trots ett initialt falskt negativt biopsisvar höjdes i en känslighetsanalys genom att använda risken för metastaserad njurcancer i ett storleksspann större tumörer, se Tabell 9.

(7) Högre biopsikostnad enligt (3) i kombination med lägre andel benigna tumörer (4).

Tabell 8. Kostnader känslighetsanalys.

	Grundanalys (kronor)	p10 (kronor)	p90 (kronor)
Öppen nefrektomi utan komplikation	146 448	90 909	274 711
Laparoskopisk nefrektomi utan komplikation	116 664	63 736	199 437
Robotassisterad nefrektomi utan komplikation	142 670	95 510	209 018
Öppen njurresektion utan komplikation	128 945	98 678	244 355
Laparoskopisk njurresektion utan komplikation	160 094	100 179	227 696
Robotassisterad njurresektion utan komplikation	127 730	95 389	175 186
Öppen nefrektomi med komplikation	183 981	106 436	469 310
Laparoskopisk nefrektomi med komplikation	139 188	95 476	224 045
Robotassisterad nefrektomi med komplikation	162 068	84 881	305 598
Öppen njurresektion med komplikation	150 735	115 801	271 506
Laparoskopisk njurresektion med komplikation	175 703	109 242	355 348
Robotassisterad njurresektion med komplikation	138 326	68 958	201 508
Ablation med eventuell komplikation	52 000	31 243	105 804
Biopsi öppenvård*	10 592	3 966	20 584

*= Mediankostnaden för de två sjukvårdsregioner med lägst och högst biopsikostnad enligt KPP har använts som värden för lägsta respektive högsta biopsikostnad. *Kommentar.* Kirurgikostnader varierar mellan den tionde (p10) och nittionde (p90) percentilen i KPP. Biopsikostnad varierar mellan mediankostnad för sjukvårdsregionerna med lägst respektive högst kostnad.

Tabell 9. Värden för känslighetsanalys. Andel benigna tumörer samt risk för metastasering av njurcancer vid falskt negativt biopsisvar.

	Grundanalys	Nedre spann	Högre spann
Andel benigna tumörer (0–40 mm)	23,2 %	18,7 %	27,7 %
Andel benigna tumörer (41–70 mm)	10,4 %	9,4 %	11,3 %
Risk för utveckling av metastaserad cancer vid falskt negativt biopsisvar (0–40 mm)	4,1 %	N/A	14,7 %
Risk för utveckling av metastaserad cancer vid falskt negativt biopsisvar (41–70 mm)	14,7 %	N/A	34,2 %

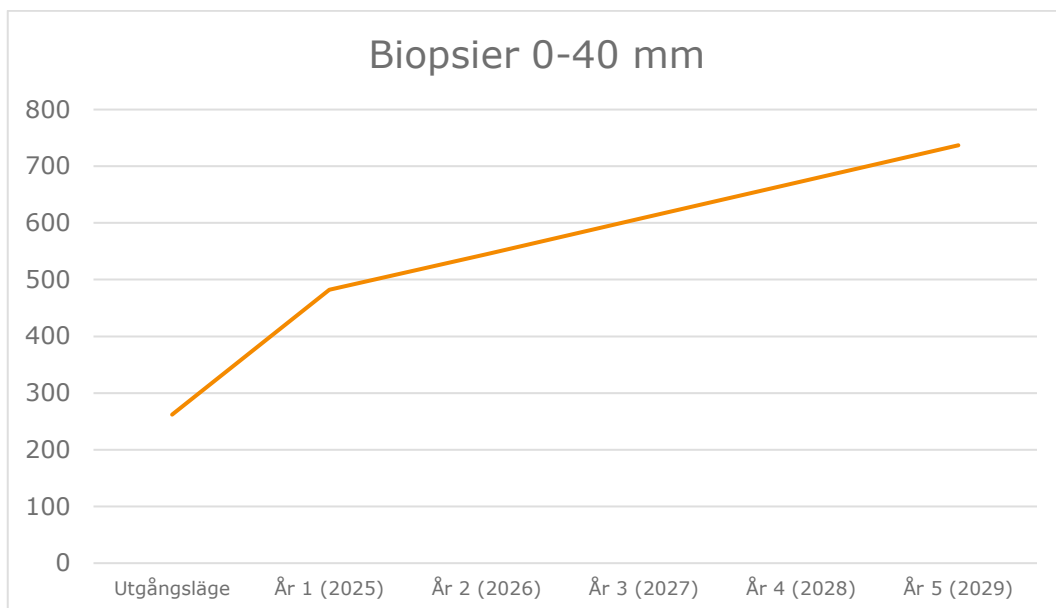
Källa: Nationellt kvalitetsregister för njurcancer

Resultat budgetpåverkan

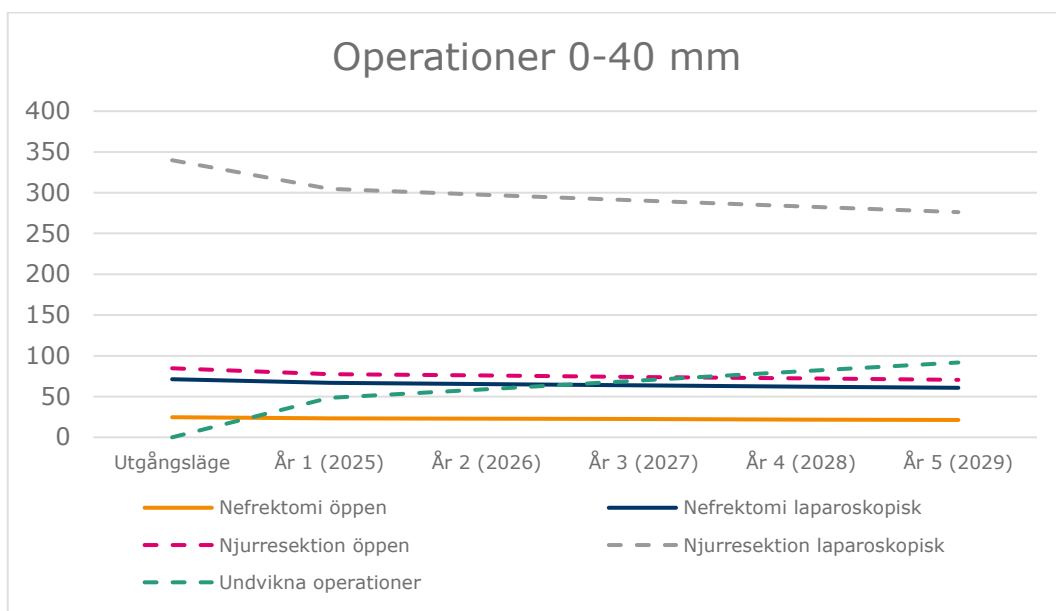
Undvikna operationer och förändring i antal biopsier

Givet en stegvis ökning av andelen biopsier innan kirurgi från utgångsläget till 50 procent det första året efter införande och därefter en årlig ökning med tio procentenheter till 90 procent av de som i utgångsläget genomgår kirurgi, ökar antalet biopsier samtidigt som antalet operationer sjunker. Diagrammen i Figur 14 och 15 visar förändringen för antal biopsier respektive kirurgiska ingrepp inklusive det totala antalet undvikna operationer., för tumörstorlek 0–40 mm. Antalet ablationer antas vara konstant och inkluderas därför inte i siffrorna över undvikna operationer.

I grundanalysen förväntas andelen undvikna operationer vara 21,7 procent av de kirurgiska ingrepp som genomförs utan biopsi i utgångsläget men som i framtidsscenarioet kommer att biopsieras. I gruppen med tumörstorlek 0–40 mm genererar det en minskning i antalet kirurgiska ingrepp från 520 i utgångsläget till 472 det första året efter införande och 429 år fem efter införande. Det innebär 48 undvikna operationer vid 50 procent biopsier. Under samma period ökar antalet biopsier, inklusive ombiopsier (22,6 procent av biopsierade tumörer) och biopsier inför ablativ behandling, från 262 till 482 året efter införande och till 737 år fem.

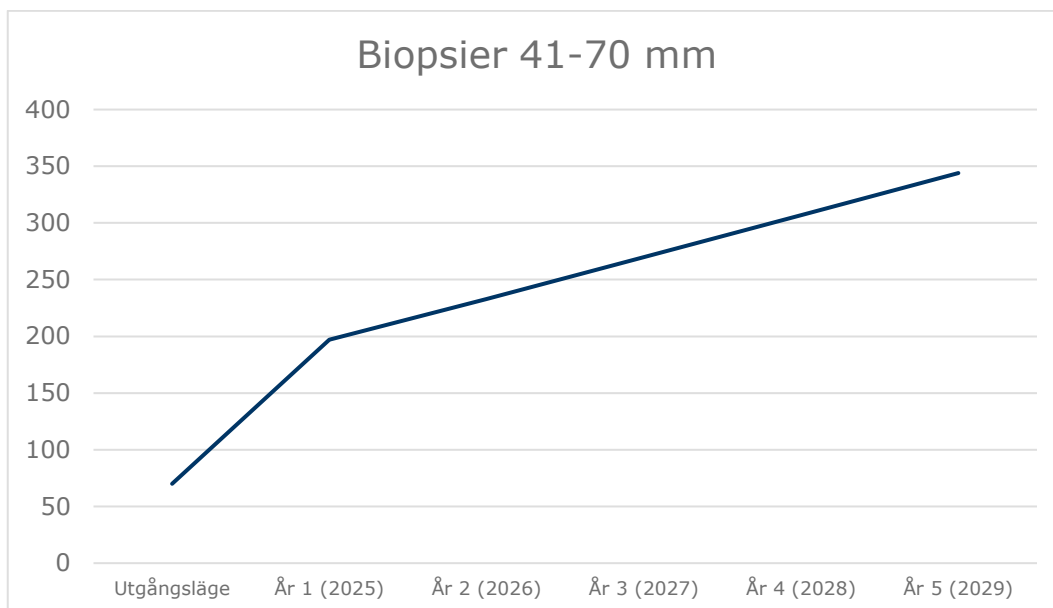


Figur 14. Förändring i antal biopsier vid gradvis ökning till 50, 60, 70, 80 respektive 90 procent biopsier innan kirurgi för tumörstorlek 0-40 mm.

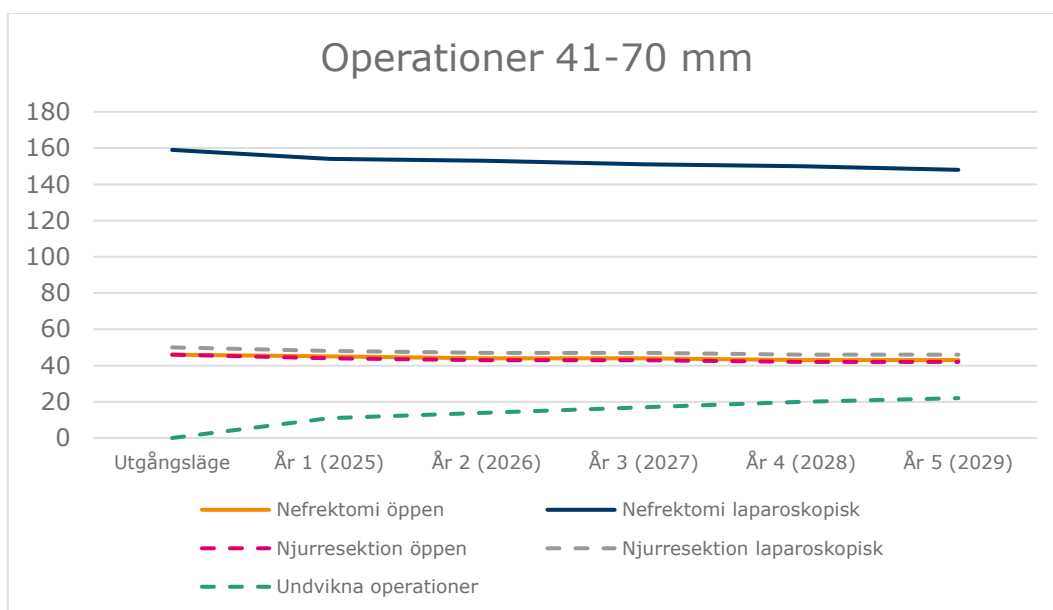


Figur 15. Förändring i antal operationer vid gradvis ökning till 50, 60, 70, 80 respektive 90 procent biopsier innan kirurgi för tumörstorlek 0-40 mm.

Antalet undvikna operationer är mindre i gruppen 41–70 mm än i gruppen 0–40 mm. Antalet operationer sjunker från 301 till 290 året efter införande, det vill säga 11 undvikna operationer, respektive 279 år 5 och 22 undvikna operationer. Samtidigt ökar antalet biopsier, inklusive ombiopsier (22,6 procent av biopsierade tumörer) och biopsi inför ablation, från 70 i utgångsläget till 197 respektive 344 ett år efter införandet till 5 år efter införandet (se Figur 16 och 17).



Figur 16. Förändring i antal biopsier vid gradvis ökning till 50, 60, 70, 80 respektive 90 procent biopsier innan kirurgi för tumörstorlek 41–70 mm.



Figur 17. Förändring i antal operationer vid gradvis ökning till 50, 60, 70, 80 respektive 90 procent biopsier innan kirurgi för tumörstorlek 41–70 mm.

Med den risk som antagits att en malign tumör som vid biopsi är felaktigt bedömd som benign har utvecklat metastaser vid diagnos antas totalt 0,2 tumörer metastasera vid 50 procent biopsier. Vid 90 procent biopsier uppskattas antalet till 0,4 metastaserade tumörer. Motsvarande siffror vid storlek 41–70 mm är på grund av den högre risken för metastaser 0,5 respektive 1,1 metastaserade tumörer.

Årlig budgetpåverkan

Här redovisas budgetpåverkan av att öka andelen biopsier innan kirurgi av njurtumörer. Resultatet redovisas på årsbasis för en stegvis ökning av andelen kirurgiska ingrepp som föregåtts av en biopsi för tumörstorlek 0–40 och 41–70 mm (se Tabell 10 och 11).

Utgångsläget beskriver kostnader enligt fördelning av kirurgiteknik och ablativ behandling samt andelen biopsier innan ingreppen, om ingen förändring genomförs. År 1 till 5 representerar en ökning av andelen biopsier till 50, 60, 70, 80 och 90 procent av de som i utgångsläget genomgår kirurgi.

Budgetpåverkan beskriver skillnaden i kostnad mellan utgångsläget och respektive år efter en ökad andel biopsier. Varje typ av kirurgi samt ablativ behandling redovisas separat för en mer detaljerad beskrivning och adderas i ett sammantaget resultat.

Kostnadsminskning vid tumörstorlek 0–40 mm

Grundanalysen visar en sammantagen minskning i nettokostnad för gruppen med små tumörer (0–40 mm) om drygt 3,8 miljoner kronor vid 50 procent biopsier det första året jämfört med utgångsläget. Kostnadsbesparingen blir gradvis större vid ökad andel biopsier och uppgår till drygt 7,3 miljoner kronor om och när andelen biopsier når 90 procent. Baserat på en ökning med 0,2 till 0,4 fall av metastaserad cancer antas kostnaden för metastaserad cancer under perioden öka med 170 000 kronor det första året till 368 000 kronor år fem.

Tabell 10. Årlig budgetpåverkan vid ökning av andelen biopsier innan behandling av njurtumörer, tumörstorlek 0–40 mm.

	År 1 (2025)	År 2 (2026)	År 3 (2027)	År 4 (2028)	År 5 (2029)
Utgångsläge – totala kostnader (tkr)					
Njurresektion	58 805	58 805	58 805	58 805	58 805
Nefrektomi	14 708	14 708	14 708	14 708	14 708
Ablativ behandling	10 715	10 715	10 715	10 715	10 715
Framtidsscenario – totala kostnader (tkr)					
Njurresektion	54 940	54 287	53 635	52 982	52 330
Nefrektomi	14 157	13 983	13 810	13 636	13 463
Ablativ behandling	10 715	10 715	10 715	10 715	10 715
Metastaserad cancer	170	220	269	319	368
Budgetpåverkan (tkr)					
Njurresektion	-3 866	-4 528	-5 171	-5 823	-6 475
Nefrektomi	-551	-725	-898	-1 072	-1 245
Ablativ behandling	0	0	0	0	0
Metastaserad cancer	170	220	269	319	368
Totalt (tkr)	-4 246	-5 023	-5 799	-6 576	-7 352

Kommentar. Utgångsläget hålls konstant medan andelen biopsier gradvis ökas under fem år. Totala kostnader, inklusive biopsier, för respektive kirurgityp och ablation. Budgetpåverkan beräknas genom framtidsscenario minus utgångsläge.

Ökade kostnader för tumörstorlek 41–70 mm

I gruppen 41–70 mm tumörstorlek genererar en ökad andel biopsier en sammantagen kostnadsökning med 260 000 kronor år 1 i jämförelse med utgångsläget vid 50 procent fler biopsier. En ökning av andelen biopsier till 90 procent år 5 innebär en ökad kostnad från utgångsläget med 720 000 kronor. Av dessa ökade kostnader står den antagna ökningen av metastaserad cancer för mellan 411 000 och 890 000 kronor. Den ökade totalkostnaden som kan noteras för nefrektomier beror på en ökning av biopsikostnader som inte kompenseras av minskade kirurgirelaterade kostnader.

I hela populationen minskas kostnaderna

Kostnadsminskningen i gruppen 0–40 mm är i grundanalysen större än kostnadsökningen i gruppen 41–70 mm. Det innebär för hela populationen, 0–70 mm, att en ökad andel biopsier innan kirurgi av njurtumörer resulterar i en kostnadsbesparing på mellan 4 och 6,6 miljoner kronor i analysen.

Tabell 11. Årlig budgetpåverkan vid ökning av andelen biopsier innan behandling av njurtumörer, tumörstorlek 41–70 mm.

	År 1 (2025)	År 2 (2026)	År 3 (2027)	År 4 (2028)	År 5 (2029)
Utgångsläge – totala kostnader (tkr)					
Njurresektion	13 444	13 444	13 444	13 444	13 444
Nefrektomi	30 763	30 763	30 763	30 763	30 763
Ablativ behandling	761	761	761	761	761
Framtidsscenario – totala kostnader (tkr)					
Njurresektion	13 351	13 354	13 358	13 361	13 364
Nefrektomi	30 698	30 690	30 682	30 675	30 667
Ablativ behandling	761	761	761	761	761
Metastaserad cancer	411	531	651	771	890
Budgetpåverkan (tkr)					
Njurresektion	-90	-86	-83	-79	-76
Nefrektomi*	-65	-78	-80	-88	-96
Ablativ behandling	0	0	0	0	0
Metastaserad cancer	411	531	651	771	890
Totalt (tkr)	256	372	488	603	719

*= ökad totalkostnad på grund av ökade biopsikostnader som inte kompenseras av minskade kirurgirelaterade kostnader. *Kommentar.* Utgångsläget hålls konstant medan andelen biopsier gradvis ökas under fem år. Totala kostnader, inklusive biopsier, för respektive kirurgityp och ablation. Budgetpåverkan beräknas genom framtidsscenario minus utgångsläge.

Budgetpåverkan för respektive sjukvårdsregion

Med syfte att utvärdera skillnader i kirurgikostnader och biopsikostnader mellan regioner har kostnadsunderlag enligt KPP inhämtats för varje region. Kostnaderna varierar mycket och en stor osäkerhet inträder i vissa fall då antalet inrapporterade vårdkontakter är få. I syfte att underlätta en regional uppskattning om hur kostnaderna relaterar till övriga regioner har såväl kirurgi- som biopsikostnader klustrats efter sjukvårdsregion. För att underlätta överskådligheten har den genomsnittliga kostnaden för en vårdkontakt med kirurgi, inklusive komplikationer under vårdtiden, beräknats för respektive sjukvårdsregion. Dessa varierar från den genomsnittliga kostnaden för riket enligt Tabell 12. Skillnaden i biopsikostnad för respektive sjukvårdsregion i relation till riket presenteras likaså. I den sista kolumnen visas budgetpåverkan per 100 000 invånare, enligt befolkningsstatistik år 2022 [22], när kostnaderna för kirurgi och biopsi i grundanalysen justerats enligt de redovisade avvikelserna för respektive sjukvårdsregion, till exempel + 28 procent kirurgikostnad och + 94 procent biopsikostnad för Stockholm/Gotland. För att ge en övergripande uppfattning av inverkan på utfallet presenteras totalkostnader för hela populationen (0–70 mm) ett år samt fem år efter införande. Utfallen bör betraktas med viss försiktighet då de baseras på mindre populationer och att några sjukvårdsregioner avviker betydande från riket.

Tabell 12. Budgetpåverkan per 100 000 invånare per sjukvårdsregion.

Sjukvårds-region	Avvikelse från genomsnittlig kirurgikostnad (158 200 kronor)	Avvikelse från rikets median-kostnad biopsi (10 600 kronor)	Budgetpåverkan per 100 000 invånare 0–70 mm (tkr)	
			År 1 (2025)	År 5 (2029)
Stockholm/Gotland	+28 %	+94 %	-27	- 35
Västra Götaland	1 %	-8 %	-41	-71
Mellansverige	-7 %	- 50 %	-49	-90
Södra	-8 %	11 %	-28	-44
Norra	-19 %	-63 %	-45	-82
Sydöstra	-19 %	-22 %	-31	-51
Riket			-38	-63

Kommentar. Avvikelse i grundanalysen av sjukvårdsregionernas genomsnittliga kostnad per kirurgiskt ingrepp från genomsnittlig kostnad för riket, samt avvikelse av mediankostnad för biopsi från kostnad för riket.

Känslighetsanalyser

Utfallet av känslighetsanalyserna redovisas i Tabell 13.

Kirurgikostnad inte avgörande för resultaten

Variationen avseende kostnaden för kirurgi presenteras i Tabell 8. När den lägre kirurgikostnaden appliceras resulterar det i upp emot en 50-procentig minskning av den initiala kostnadsbesparingen i gruppen 0–40 mm jämfört med grundanalysen, medan det i gruppen 41–70 mm ger en nära dubblerad kostnadsökning. För hela populationen leder det större antalet biopsier dock fortfarande till en kostnadsbesparing.

Med de högre kirurgikostnaderna dubblas kostnadsbesparingen i gruppen 0–40 mm, medan den initiala kostnadsökningen som sågs i grundanalysen för de större tumörerna övergår i en viss kostnadsbesparing.

Hög biopsikostnad kan leda till ökade totalkostnader vid hög andel biopsier

Mediankostnaden för de två sjukvårdsregioner med lägst respektive högst kostnad har använts för att analysera hur osäkerhet rörande biopsikostnad påverkar resultaten. Den lägre kostnaden, från Sjukvårdsregion Mellansverige, ligger nära två tredjedelar lägre än rikets mediankostnad, medan Region Stockholm/Gotland har en nära dubbelt så hög mediankostnad.

När den lägre kostnaden används i gruppen 0–40 mm renderar det i en kostnadsbesparing som är cirka 30 procent större än i grundanalysen. I gruppen med större tumörstorlek leder det till en kostnadsbesparing i stället för en kostnadsökning i relation till grundanalysen.

Den nästan dubblade biopsikostnaden leder däremot till en dryg halvering av kostnadsbesparingen i gruppen med mindre tumörstorlek det första året och en än större minskning i besparingen när andelen biopsier ökar ytterligare. I gruppen 41–70 mm leder den ökade biopsikostnaden i stället till en fyrfaldig kostnadsökning i relation till grundanalysen.

Med en dubblerad biopsikostnad, allt annat oförändrat, visar ett resultat för hela populationen att kostnaderna skulle minska med ca 500 000 kr vid 50 procent biopsier innan kirurgi för att sedan öka gradvis och ge en kostnadsökning med ca 800 000 kr år fem.

Kostnadsbesparing även med lägre andel benigna tumörer

Om andelen benigna tumörer, 0–40 mm, är tjugo procent lägre än i grundanalysen, minskar kostnadsbesparingen med cirka 30 procent. Tjugo procent fler 0–40 mm benigna tumörer resulterar i stället i cirka 30 procent större kostnadsbesparing. För större tumörer blir förändringarna mindre på grund av lägre spridning i andel benigna tumörer i känslighetsanalysen.

Sammantaget visar analysen att den minskade andelen benigna tumörer fortfarande resulterar i en kostnadsbesparing för hela populationen.

Lägre andel benigna tumörer och högre biopsikostnad påverkar utfallet

När en lägre andel benigna tumörer kombineras med en högre biopsikostnad i gruppen 0–40 mm resulterar även det i en viss men lägre kostnadsbesparing, inledningsvis på 750 000 och gradvis sjunkande till 109 000 kronor år 5. I gruppen 41–70 mm höjer det kostnadsökningen till mellan 1,6 och 3,7 miljoner kronor.

Det innebär att lägre andel benigna tumörer kombinerat med hög biopsikostnad ger en betydande kostnadsökning i populationen sammantaget. Samtidigt ska noteras att sjukvårdsregionspecifik hänsyn kan minska denna effekt då även kirurgikostnad beaktas.

Lägsta andel benigna tumörer för kostnadsneutralitet

En analys av vid vilken andel benigna tumörer en ökning av andelen biopsier i gruppen 0–40 mm är kostnadsneutralt i grundanalysen visar att det inträffar kring 10 procent. Under denna nivå blir en förändring kostnadsökande även i gruppen 0–40 mm. Gruppen 41–70 mm leder redan i grundanalysen till en kostnadsökning.

Hög risk för utveckling av metastaser ger höga kostnader för större tumörer

Om risken för utveckling av metastaser vid falskt negativt biopsisvar ökar, minskar det kostnadsbesparingen i gruppen 0–40 mm. I gruppen 41–70 mm leder den förhöjda risken till så mycket som mer än en dubbling av kostnadsökningen. Det sammantagna resultatet visar dock fortsatt på en kostnadsbesparing.

Tabell 13. Budgetpåverkan vid känslighetsanalys av kostnader vid tumörstorlek 0–40 respektive 41–70 mm. Totalkostnader vid varierad kirurgikostnad, biopsikostnad eller andel benigna tumörer för respektive tumörstorlek.

	År 1 (2025)	År 2 (2026)	År 3 (2027)	År 4 (2028)	År 5 (2029)
Budgetpåverkan känslighetsanalyser 0–40 mm (tkr)					
Grundanalys	-4 246	-5 023	-5 799	-6 576	-7 352
Låg kirurgikostnad (p10)	-2 295	-2 620	-2 945	-3 270	-3 595
Hög kirurgikostnad (p90)	-7 553	-9 128	-10 703	-12 278	-13 853
Låg biopsikostnad	-5 683	-6 882	-8 081	-9 281	-10 480
Hög biopsikostnad	-2 080	-2 219	-2 358	-2 497	-2 636
Lägre andel benigna tumörer (18,7 %)	-2 917	-3 394	-3 871	-4 348	-4 825
Högre andel benigna tumörer (27,7 %)	-5 576	-6 652	-7 728	-8 804	-9 880
Metastaserad cancer falskt negativ biopsi (14,7 %)	-3 806	-4 455	-5 103	-5 752	-6 400
Lägre andel benigna tumörer och högre biopsikostnad	-750	-590	-429	-269	-109
Lägre andel benigna tumörer (10,0 %)	-345	-244	-142	-40	61
Budgetpåverkan känslighetsanalyser 41–70 mm (tkr)					
Grundanalys	256	372	488	603	719
Låg kirurgikostnad (p10)	761	1 016	1 271	1 527	1 782

Hög kirurgikostnad (p90)	-732	-886	-1 040	-1 193	-1 347
Låg biopsikostnad	-568	-697	-826	-955	-1 084
Hög biopsikostnad	1 499	1 983	2 468	2 952	3 437
Lägre andel benigna tumörer (9,4 %)	401	555	710	864	1 019
Högre andel benigna tumörer (11,3 %)	112	189	265	342	419
Metastaserad cancer falskt negativ biopsi (34,2%)	802	1 077	1 351	1 625	1 900
Lägre andel benigna tumörer och högre biopsikostnad	1 643	2 167	2 690	3 213	3 737

Kommentar. p10 = lägre kostnad enligt tionde percentilen; p90 = högre kostnad enligt nittionde percentilen

Personella resurser

I syfte att uppskatta förändringen i resursanvändning vid en ökad andel biopsier har resurser som krävs i samband med kirurgi respektive biopsi sammanställts, se Tabell 14–17.

Beräkning av heltidstjänster

Antal tjänster per år motsvarar heltidstjänster där effektiv tid beräknas till 72 procent av den totala arbetstiden, eller motsvarande drygt 1 100 timmar per år [23].

Uppskattningen av effektiv arbetstid per ingrepp är gjord tillsammans med sakkunniga samt baserad på operationstider och vårdtider registrerade i kvalitetsregistret. Tidsåtgången för analys av cellvävnad har beskrivits av patolog. Komplexiteten i analysen av cellvävnad varierar mellan biopsi, njurresektion och nefrektomi, samt utifrån typ av cellförändring. Genomsnittliga tider för analys av vid biopsi respektive kirurgi har uppskattats.

Små skillnader i resursanvändning

Den sammantagna ökningen i behovet av radiologer motsvarar 0,25 till 0,5 heltidstjänster i hela riket under de fem åren, se Tabell 14 och 15. Under samma period ökar behovet av sjukskötersketjänster med 0,5 till 1,5 tjänster till följd av utökad biopsi och bildiagnostik. Samtidigt minskar behovet av läkare, fördelat mellan alla berörda specialiteter, med cirka en till två tjänster kopplade till kirurgi (Tabell 15). Förändringen i behovet av kirurgirelaterade sjukskötersketjänster är större, med ett minskat behov motsvarande 3,5 till 7 tjänster. Samma minskning kan förväntas i undersjukskötersketjänster.

Analys av cellvävnad kan sammantaget väntas öka något då fler biopsier ökar tidsåtgången för patolog och biomedicinsk analytiker (BMA) mer än vad de undvikna operationerna sparar tid. Dessa skillnader är dock att betrakta som små med ungefär en respektive två månaders extra resursåtgång för patolog och BMA, se Tabell 16.

Tabell 14. Resursåtgång biopsi. Presenterat i antal heltidstjänster för respektive år 2025–2029.

Resurs	Uppgift	Tid min	2025	2026	2027	2028	2029
Radiolog	Biopsi	40	0,19	0,25	0,31	0,36	0,42
USK	Biopsi	40	0,19	0,25	0,31	0,36	0,42
Radiolog	Remiss- bedömning	10	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10
Röntgen- SSK	Vid DT eller UL	20	0,10	0,12	0,15	0,18	0,21
SSK	Före/efter	120	0,58	0,75	0,92	1,09	1,26

Tabell 15. Resursåtgång för radiologisk undersökning (DT med kontrast). Presenterat i antal heltidstjänster för respektive år 2025–2029.

Resurs	Uppgift	Tid min	2025	2026	2027	2028	2029
Radiolog	Bedömning	15	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03
Röntgen- SSK	Rx undersökning	20	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
SSK	Rx undersökning	20	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03

Tabell 16. Resursåtgång för pre-op, op och post-op. Knivtid för operation är hämtat ur kvalitetsregistret. Presenterat i antal heltidstjänster för respektive år 2025–2029.

Resurs	Uppgift	Tid min	2025	2026	2027	2028	2029
Pre-op							
Läkare	Inskrivnings-besök	40	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07
SSK	Inskrivnings-besök inkl blodprov och EKG	50	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08
Narkos-läkare	Inskrivning	20	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03
Operation/post-op							
Kirurg	Operation	2* (Knivtid + 60)	-0,39	-0,49	-0,58	-0,66	-0,75
Narkos-läkare	Operation (innan/efter)	40	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07
Narkos-sköterska	Operation	Knivtid + 120	-0,25	-0,31	-0,36	-0,42	-0,47
Operation s-sköterska	Operation	Knivtid + 120	-0,25	-0,31	-0,36	-0,42	-0,47
Operation s-USK	Operation	Knivtid + 120	-0,25	-0,31	-0,36	-0,42	-0,47
SSK	Uppvak/patient, tre parallellt	120	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,07
SSK*	Avdelning	Vårdtiden	-3,03	-3,78	-4,47	-5,17	-5,82
USK*	Avdelning		-3,03	-3,78	-4,47	-5,17	-5,82
Läkare	Avdelning	Vård-dygn* 60 min	-0,25	-0,31	-0,37	-0,43	-0,48

* Tre team per dygn, per ca sex patienter

Tabell 17. Resursåtgång patologi: biopsi och kirurgi. Presenterat i antal tjänster för respektive år 2025–2029.

Resurs	Uppgift	Tid min	2025	2026	2027	2028	2029
Biopsi							
Patolog	Bedömning	20	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
BMA	Bedömning	40	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3
Operationpreparat							
Patolog	Bedömning	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
BMA	Bedömning	80	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Differens Patolog		20	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08
Differens BMA		40	0,07	0,09	0,11	0,14	0,16

BMA=biomedicinsk analytiker

Diskussion och slutsatser

Rapporten presenterar en budgetpåverkansanalys av en utökad andel njurbiopsier innan kirurgisk behandling av njurtumörer. Syftet med fler biopsier är att undvika omotiverade operationer av godartade tumörer. Underlaget för budgetpåverkansanalysen är i huvudsak hämtat från det svenska kvalitetsregistret för njurcancer och databasen KPP. Två grupper med olika tumörstorlek, 0–40 mm och 41–70 mm, har undersökts med en årligt ökande andel biopsier under en femårsperiod.

Grundanalysen visar att den ökade kostnaden i och med fler biopsier vägs upp av de minskade kostnaderna från undvikna operationer i gruppen med små tumörer, 0–40 mm. Resultatet är stabilt utifrån en rad känslighetsanalyser där olika parametrar varierats, bland annat om kostnaden för biopsi fördubblas.

I gruppen med tumörstorlek 41–70 mm innebär däremot en ökad andel biopsier en sammantaget ökad kostnad. Skillnaden mot gruppen med mindre tumörer beror på en lägre andel godartade tumörer vilket ger färre undvikna operationer vid samma ökning av biopsier. Kostnadsminskningen i gruppen 0–40 mm är dock större än kostnadsökningen i gruppen 41–70 mm. Resultatet pekar därför mot att en ökning av andelen biopsier i hela populationen 0–70 mm är fördelaktigt ur ett budgetpåverkansperspektiv.

Sannolikt kommer ökningen av andelen biopsier innan behandling inte bli lika stor i gruppen med större tumörer, som för små tumörer. Bilddiagnostiska undersökningar indikerar oftare ett behov av kirurgi för större tumörer jämfört med mindre, vilket minskar andelen tumörer där biopsi bedöms vara av värde för dessa. Resultatet av biopsier som kostnadsbesparande för hela populationen skulle i så fall stärkas då en större andel av kostnadsförändringen baseras på gruppen 0–40 mm.

Det statistiska underlaget från det nationella kvalitetsregistret för njurcancer är en av rapportens styrkor. Likaså genomförda litteratursökningar efter hälsoekonomiska utvärderingar av njurbiopsier, med benign histologi relaterat till tumörstorlek samt risk för metastaserad cancer vid falskt negativt biopsisvar. Kvalitetsregistret har en nära hundra procentig täckningsgrad och ger en detaljerad beskrivning av behandling, typ av kirurgiska ingrepp, tumörstorlek, komplikationer med komplikationsåtgärder med mera. Det ger ett underlag som för de fem år som statistik hämtats för inkluderar drygt 6 000 njurtumörer. Det kan jämföras med de studier som identifierats i de litteratursökningar som genomförts inom ramen för projektet, vilka baserats på betydligt mindre patientpopulationer. Det har föranlett att antaganden i vår analys till stor del baserats på kvalitetsregistret och att rimligheten av dessa kunnat bedömas i jämförelse med befintlig litteratur.

Vid införande av en utökad andel biopsier innan kirurgi skulle budgetpåverkan variera mellan regioner. Denna skillnad grundas dels i variationer i kostnader för olika ingrepp, dels i regionala variationer beträffande andelen misstänkta fall av njurcancer som i utgångsläget biopseras innan kirurgi. Med lägre kirurgikostnad blir det ekonomiska värdet av en undviken operation lägre. I det fall kirurgikostnader har överskattats eller en region har lägre kostnader än grundanalysens medianvärde, innebär det en mindre kostnadsbesparing eller större kostnadsökning än redovisat i grundanalysen.

Då resultatet i såväl grundanalysen som känslighetsanalyserna visar att en utökad andel biopsier i hela populationen, 0–70 mm, skulle generera en kostnadsbesparing, skulle dock mest sannolikt ingen region drabbas negativt ekonomiskt oavsett utgångsläge. En slutsats

som stärks av de sjukvårdsregionspecifika resultaten presenterade i Tabell 12 som visar att även högre biopsikostnader i några regioner kompenseras av högre kirurgikostnader.

Kostnadsunderlaget från KPP är en osäkerhet i analysen då vad respektive region rapporterar som en del av en vårdkontakt varierar. Att känslighetsanalyserna visar ett robust resultat för stor kostnadsspridning stärker rapportens slutsatser. Användningen av mediankostnader och att de sex sjukvårdsregionerna analyserats närmare i stället för 21 mindre regioner har sannolikt lett till en mindre kostnadsspridning och ett mer verklighetsnära resultat.

Hur stor förändring i andel biopsier som kan förväntas i varje region är inte endast avhängigt utgångsläget. Det är osäkert var nivån för den högsta rimliga andelen biopsier ligger och kan eventuellt understiga 90 procent. Detta såväl som hur snabbt förändringen går kan rimligen följas upp och utvärderas i samband med en implementering.

Att osäkerheter i den diagnostiska tillförlitligheten analyserats och inte visat sig påverka resultaten, stärker slutsatserna. Det gör att en eventuell underskattning av andelen falskt negativa biopsier eller överskattning av andelen undvikna operationer, vilka är två centrala aspekter vid utvärdering av en diagnostisk intervention, mindre sannolikt påverkar resultaten. En risk att njurcancer vid falskt negativt biopsisvar leder till utveckling av metastaser kvarstår. Känslighetsanalysen visar att en ökad risk för utveckling av metastaser har en tydlig inverkan på utfallet, särskilt i gruppen med större tumörer där risken för metastasering är högre. Att en högre risk för metastaser undersöktes i en känslighetsanalys och resultaten för hela populationen, 0–70 mm, ändå pekar på en kostnadsbesparing, stärker vår uppfattning att resultaten är robusta. Andelen benigna tumörer har stor påverkan på utfallet för värdet av biopsier innan kirurgi. Litteraturen visar en relativt stor spridning baserad på mindre populationer. Kvalitetsregistret innehåller sannolikt en lägre andel benigna tumörer än verkligheten, på grund av att rapportering av dessa efter kirurgi inte är ett krav. Vår bedömning är att andelen benigna tumörer i grundanalysen, antaget som ett medelvärde mellan riket och KS, med dess säkra rapportering, är trovärdigt.

Ett än mer omfattande arbete med sammanställning av litteratur och modellering av diagnostisk tillförlitlighet och förekomsten av benigna tumörer, för att följa patienter över längre tid, skulle kunna bidra till att minska osäkerheten i underlaget ytterligare. Känslighetsanalyserna indikerar dock att resultaten av budgetpåverkansanalysen inte skulle förändras markant.

Budgetpåverkansanalysen beaktar inte andra möjliga vinster med biopsi. Undvikna operationer bedöms vara det viktigaste utfallsmåttet för en budgetpåverkansanalys. Ett biopsisvar kan dock också vägleda andra beslut om behandlingen. Exempelvis kan en biopsi som visar malignitet, leda till snabbare beslut om aktiv behandling. Och för de patienter som bedöms kunna behandlas med aktiv monitorering är biopsisvaret enligt sakkunniga värdefullt för den kliniska uppföljningen. Det talar för att resultatet av vår analys i någon grad underskattar värdet av en större andel biopsier.

Inte heller beaktas effekten på individers hälsa och livskvalitet av fler biopsier men färre operationer. Undvikna operationer och efterföljande komplikationer av dessa skulle kunna leda till en förbättrad hälsa och livskvalitet för patienterna och tillsammans med resultaten från vår analys stödja en positiv rekommendation av fler förbehandlingsbiopsier. För att bedöma om det är en kostnadseffektivt att utöka andelen biopsier före kirurgi bör dock dessa resultat sättas i relation till en potentiell negativ påverkan på patienternas hälsa och livskvalitet kopplad till att genomgå biopsi (och komplikationer av biopsier) och den potentiella något ökade risken för att utveckla

metastaser vid falskt negativa svar. Resultaten indikerar med vår grova uppskattning att ytterligare 1-2 personer per 1 000 personer som biopseras skulle utveckla metastaser om andelen biopsier innan kirurgi gick upp till 90 procent. Inom ramen för denna analys var det inte möjligt att göra en fullständig kostnadsnyttoanalys för att sätta hälsoeffekter, såväl positiva som negativa, i relation till kostnadsbesparingarna men en sådan analys skulle kunna bidra till ytterligare information vid beslut om biopsier innan behandling av njurtumörer.

Sammanfattningsvis visar analysen att en ökad andel biopsier innan kirurgi av njurtumörer med relativt stor säkerhet skulle generera en kostnadsbesparing i en svensk kontext. Ökningen i behovet av personella resurser väntas samtidigt bli liten. Enligt vår analys skulle en utökning av andelen biopsier leda till ett något ökat behov av tid från de professioner som genomför biopsier samt följer upp benigna tumörbiopsisvar med bilddiagnostik. Samtidigt förväntas behovet av de professioner som utför de kirurgiska ingreppen minska när antalet operationer minskar.

En eventuell utökning av andelen biopsier innan kirurgi av njurtumörer rekommenderas att utvärderas efter en implementeringsperiod. Kunskapsläget om konsekvenserna av en högre andel biopsier är begränsat i den svenska och internationella litteraturen och en uppföljning av en förändring i svensk kontext med statistik från kvalitetsregistret skulle kunna ge ett värdefullt kunskapsbidrag.

Referenser

1. Kanesvaran R, Porta C, Wong A, Powles T, Ng QS, Schmidinger M, et al. Pan-Asian adapted ESMO Clinical Practice Guidelines for the diagnosis, treatment and follow-up of patients with renal cell carcinoma. *ESMO Open*. 2021;6(6):100304.
2. Nationellt Kvalitetsregister för Njurcancer [Internet]. Stockholm: Regionala Cancercentrum i Samverkan; 2024 [Citerad: 2024-03-01]. Hämtad från: <https://cancercentrum.se/samverkan/cancerdiagnoser/njure/kvalitetsregister/>.
3. Ljungberg B, Albiges L, Abu-Ghanem Y, Bedke J, Capitanio U, Dabestani S, et al. European Association of Urology Guidelines on Renal Cell Carcinoma: The 2022 Update. *Eur Urol*. 2022;82(4):399-410.
1. Kanesvaran R, Porta C, Wong A, Powles T, Ng QS, Schmidinger M, et al. Pan-Asian adapted ESMO Clinical Practice Guidelines for the diagnosis, treatment and follow-up of patients with renal cell carcinoma. *ESMO Open*. 2021;6(6):100304.
2. Nationellt Kvalitetsregister för Njurcancer [Internet]. Stockholm: Regionala Cancercentrum i Samverkan; 2024 [Citerad: 2024-03-01]. Hämtad från: <https://cancercentrum.se/samverkan/cancerdiagnoser/njure/kvalitetsregister/>.
3. Ljungberg B, Albiges L, Abu-Ghanem Y, Bedke J, Capitanio U, Dabestani S, et al. European Association of Urology Guidelines on Renal Cell Carcinoma: The 2022 Update. *Eur Urol*. 2022;82(4):399-410.
4. Regionala Cancercentrum i Samverkan [Internet]. Stockholm: Njurcancer vårdprogram; 2022 [Citerad: 2023-12-12]. Hämtad från: <https://kunskapsbanken.cancercentrum.se/diagnoser/njurcancer/vardprogram/>.
5. Serhal M, Rangwani S, Seedial SM, Thornburg B, Riaz A, Nemcek AA, Jr., et al. Safety and Diagnostic Efficacy of Image-Guided Biopsy of Small Renal Masses. *Cancers (Basel)*. 2024;16(4).
6. Amaral BSM, P. Arora, A. Pazeto, C. L. Zugail, A. S. Mombet, A. Fregeville, A. Lefevre, M. Sanchez-Salas, R. Cathelineau, X. Renal Tumor Biopsy: Rationale to Avoid Surgery in Small Renal Masses. *Curr Urol Rep*. 2021;22(9):46.
7. Frank IB, M. L. Cheville, J. C. Lohse, C. M. Weaver, A. L. Zincke, H. Solid renal tumors: an analysis of pathological features related to tumor size. *J Urol*. 2003;170(6 Pt 1):2217-20.
8. Ahmad AE, Finelli, A, Jewett, M. A. S. Surveillance of Small Renal Masses. *Urology*. 2016;98:8-13.
9. Pari V. Pandharipande DAG, Rebecca I. Hartman, Mukesh G. Harisinghani, Adam S. Feldman, Peter R. Mueller, G. Scott Gazelle Renal Mass Biopsy to Guide Treatment Decisions for Small Incidental Renal Tumors: A Cost-effectiveness Analysis *Radiology*. 2010;256(3).
10. Heilbrun MEY, J. Smith, K. J. Dechet, C. B. Zagoria, R. J. Roberts, M. S. The cost-effectiveness of immediate treatment, percutaneous biopsy and active surveillance for the diagnosis of the small solid renal mass: evidence from a Markov model. *J Urol*. 2012;187(1):39-43.
11. Sullivan SD, Mauskopf JA, Augustovski F, Jaime Caro J, Lee KM, Minchin M, et al. Budget impact analysis-principles of good practice: report of the ISPOR 2012 Budget Impact Analysis Good Practice II Task Force. *Value Health*. 2014;17(1):5-14.
12. Marconi L, Dabestani S, Lam TB, Hofmann F, Stewart F, Norrie J, et al. Systematic Review and Meta-analysis of Diagnostic Accuracy of Percutaneous Renal Tumour Biopsy. *Eur Urol*. 2016;69(4):660-73.
13. Medicinsk statistik – diagnostiska tester Internmedicin: Jonas F. Ludvigssons; 2021 [Citerad: 2024-02-15] Hämtad från: <https://www.internetmedicin.se/socialmedicin/medicinsk-statistik-diagnostiska-tester>.

14. Laguna MP, Kummerlin I, Rioja J, de la Rosette JJ. Biopsy of a renal mass: where are we now? *Curr Opin Urol*. 2009;19(5):447-53.
15. KPP databasen [Internet]. Stockholm: Sveriges Kommuner och Regioner; 2024 [Citerad: 2024-03-01]. Hämtad från: <https://skr.se/skr/halsasjukvard/ekonomiavgifter/kostnadperpatientkpp/kppdatabas.46722.html>.
16. Akademiska sjukhuset och Lasarettet i Enköping. [Internet]: Uppsala Pris- och produktkatalog; 2022 [Citerad: 2024-03-01]. Hämtad från: uppsala2022.pdf (xn--sjukvrdsregionmellan-ozb.se)
17. Vårdgivarguiden [Internet]. Stockholm: Medicinsk radiologi; 2024 [Citerad: 2024-02-01]. Hämtad från: <https://vardgivarguiden.se/administration/verksamhetsadministration/remittering/medicinsk-service/medicinsk-radiologi/>.
18. Södra sjukvårdsregionen [Internet]. Malmö: Regionala priser och ersättningar för Södrasjukvårdsregionen; 2024 [Citerad: 2024-03-01]. Hämtad från: <https://vardgivare.skane.se/patientadministration/avgifter-och-prislistor/prislistor-sodra-sjukvardsregionen/>.
19. Cholley TT-V, A. Limat, S. Hugues, M. Calcagno, F. Mouillet, G. Anota, A. Nerich, V. Economic Burden of Metastatic Clear-Cell Renal Cell Carcinoma for French Patients Treated With Targeted Therapies. *Clin Genitourin Cancer*. 2019;17(1):e227-e34.
20. Stenberg U, Vagan A, Flink M, Lynggaard V, Fredriksen K, Westermann KF, et al. Health economic evaluations of patient education interventions a scoping review of the literature. *Patient Educ Couns*. 2018;101(6):1006-35.
21. Lesen E, Granfeldt D, Houchard A, Berthon A, Dinét J, Gabriel S, et al. Cost-of-illness of metastatic gastroenteropancreatic neuroendocrine tumours in Sweden-A population-based register-linkage study. *Eur J Cancer Care (Engl)*. 2019;28(2):e12983.
22. Sveriges befolkning [Internet]. Stockholm: Statistiska Centralbyrån; 2024 [Citerad: 2024-11-12] Hämtad från: <https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/manniskorna-i-sverige/sveriges-befolkning/>.
23. Genomförandeorganisationen för tandvårdsreformen. Diskussionsunderlag om beräkning av referenspriser. Promemoria (2008) Stockholm: Regeringskansliet
24. Johnson DCV, J. Smith, A. B. Meyer, A. M. Wheeler, S. B. Kuo, T. M. Tan, H. J. Woods, M. E. Raynor, M. C. Wallen, E. M. Pruthi, R. S. Nielsen, M. E. Preoperatively misclassified, surgically removed benign renal masses: a systematic review of surgical series and United States population level burden estimate. *J Urol*. 2015;193(1):30-5.
25. Jeon HGL, S. R. Kim, K. H. Oh, Y. T. Cho, N. H. Rha, K. H. Yang, S. C. Han, W. K. Benign lesions after partial nephrectomy for presumed renal cell carcinoma in masses 4 cm or less: prevalence and predictors in Korean patients. *Urology*. 2010;76(3):574-9.
26. Kurban LAS, Vosough A, Jacob P, Prasad D, Lam T, Scott N, et al. Pathological nature of renal tumors - does size matter? *Urol Ann*. 2017;9(4):330-4.
27. Snyder ME, Bach A, Kattan MW, Raj GV, Reuter VE, Russo P. Incidence of benign lesions for clinically localized renal masses smaller than 7 cm in radiological diameter: influence of sex. *J Urol*. 2006;176(6 Pt 1):2391-5; discussion 5-6.
28. Schachter LR, Cookson MS, Chang SS, Smith JA, Jr., Dietrich MS, Jayaram G, et al. Second prize: frequency of benign renal cortical tumors and histologic subtypes based on size in a contemporary series: what to tell our patients. *J Endourol*. 2007;21(8):819-23.
29. Patel HD, Semerjian A, Gupta M, Pavlovich CP, Johnson MH, Gorin MA, et al. Surgical removal of renal tumors with low metastatic potential based on clinical radiographic size: A systematic review of the literature. *Urol Oncol*. 2019;37(8):519-24.
30. Pahernik S, Ziegler S, Roos F, Melchior SW, Thuroff JW. Small renal tumors: correlation of clinical and pathological features with tumor size. *J Urol*. 2007;178(2):414-7; discussion 6-7.

31. Kim SI, Choi YD, Kim SJ, Chung BH, Seong do H, Kim CI, et al. A multi-institutional study on histopathological characteristics of surgically treated renal tumors: the importance of tumor size. *Yonsei Med J.* 2008;49(4):639-46.
32. Corcoran ATR, P. Lowrance, W. T. Asnis-Alibozek, A. Libertino, J. A. Pryma, D. A. Divgi, C. R. Uzzo, R. G. A review of contemporary data on surgically resected renal masses -benign or malignant? *Urology.* 2013;81(4):707-13.
33. Akdogan BG, A. Inci, K. Gunay, L. M. Koni, A. Ozen, H. Prevalence and predictors of benign lesions in renal masses smaller than 7 cm presumed to be renal cell carcinoma. *Clin Genitourin Cancer.* 2012;10(2):121-5.

Bilaga

Tabell B1. Underlag för beräkning av antal och fördelning av ingrepp i analysen.

År	2018	2019	2020	2021	2022	Genomsnitt (2025–2029)
Behandling						
<u>Njurresektion</u>	443	429	369	406	470	423
<i>Öppen kirurgi</i>	148	132	115	119	83	98
<i>Laparoskopisk kirurgi</i>	56	42	75	75	9	40
<i>Robotassisterad kirurgi</i>	239	255	179	212	378	286
<u>Nefrektomi</u>	87	93	95	108	94	96
<i>Öppen kirurgi</i>	28	26	27	32	20	25
<i>Laparoskopisk kirurgi</i>	11	28	4	20	0	9
<i>Robotassisterad kirurgi</i>	47	39	64	57	63	56
<u>Ablativ behandling</u>	156	157	134	163	149	152

Litteratursökning, kostnadseffektivitetsstudier

Sammanfattning av resultat

Sökningen gjordes i PubMed och två relevanta studier hittades. I den ena studien undersökte Pandharipande och medarbetare [9] hur förväntad livslängd och kostnader över livstiden påverkas av behandlingsval hos 65-åriga män med små njurtumörer, <40 mm. Patienterna genomgick antingen en biopsi, för att sedan behandlas med kirurgi (njurresektion) eller ges aktiv övervakning, eller så behandlades patienterna med kirurgi (njurresektion), utan biopsi. Grundanalysen visade att biopsistrategin resulterar i en vinst i kvalitetsjusterade levnadsår (QALY) jämfört med direkt kirurgi, samt att biopsistrategin hade en lägre kostnad över patienternas livstid. En känslighetsanalys visade att direkt kirurgi däremot kan resultera i en högre förväntad livslängd än biopsistrategin när prevalensen av maligna tumörer och falskt negativa biopsier att utvecklas till metastaser ökar, alternativt om sensitivitet och specificitet för biopsier är lägre än förväntat.

Den andra studien, Heilbrun och medarbetare [10] undersökte en kohort på 60-åriga män med njurtumörer <20 mm. Med hjälp av en Markov-modell analyserades kostnadseffektiviteten hos behandlingsmetoderna direkt behandling med kirurgi /ablation, aktiv övervakning samt biopsi innan behandling, där positiva biopsier ledde till direkt behandling och negativa (inkluderat falskt negativa) biopsier observerades. Direkt behandling ledde till högst kostnader och längst förväntad överlevnad (LY). Aktiv övervakning var förknippat med lägst kostnader men var också den minst effektiva

diagnostiska strategin. Vid justering för livskvalitet dominerade biopsistrategin direkt behandling, det vill säga genererade en högre livskvalitet till en lägre kostnad.

Tabell B2. Sökresultat kostnadseffektivitetsstudier biopsi av njurtumör

Författare, år, land	Design	Population, ålder, intervention, jämförelse	Resultat
Pandharipande, 2010, US	Markov-modell	-65 åriga män, njurtumör <40 mm -Njurbipsi följt av kirurgi eller aktiv övervakning -Kirurgi utan biopsi	Biopsi dominerade kirurgi (0,01 fler QALY:s till US \$ 3 466 lägre livstidskostnad)
Heilbrun, 2011, USA	Markov-modell	-60 åriga män, njurtumör <20 mm -Förbehandlingsbiopsi följt av kirurgi eller aktiv övervakning -Nefrektomi eller aktiv övervakning utan biopsi -WTP: US \$ 50 000/QALY	Förbehandlingsbiopsi var dominerande strategi vid justering för livskvalitet.

Söksträng:

("cost analysis"[All Fields] OR "cost-effectiveness analysis"[All Fields] OR "cost-effectiveness analysis"[All Fields] OR "cost-benefit analysis"[All Fields] OR "cost utility analysis"[All Fields] OR "economic evaluation"[All Fields] OR "cost minimization analysis"[All Fields] OR "cost-benefit analysis"[MeSH Terms]) AND ("kidney neoplasms"[MeSH Terms] OR "kidney cancer"[Text Word] OR "renal mass"[All Fields] OR "renal tumors"[All Fields] OR "small solid renal masses"[All Fields]) OR "renal cell carcinoma" AND ("Biopsy"[MeSH Terms] OR "biopsy, fine needle"[MeSH Terms] OR "biopsy, large core needle"[MeSH Terms] OR "biopsy, needle"[MeSH Terms] OR "Image-Guided Biopsy"[MeSH Terms] OR "Liquid Biopsy"[MeSH Terms])

Litteratursökning, benign histologi små njurtumörer

Sökningen resulterade i 1411 träffar och elva studier av relevans identifierades.

Sammanfattning av resultat

En systematisk översikt hittades Johnson och medarbetare [24]. Översikten estimerar andelen benigna tumörer enligt 19 internationella studier, utanför USA, till 20,9 procent i gruppen <20 mm (pooled) och 13,1 procent i gruppen 20–40 mm. Sammantaget för gruppen 0–40 mm resulterar det i en andel benigna tumörer på 15 procent. För tumörer >40 är andelen 7,1 procent.

Av de övriga tio identifierade studierna rapporteras den högsta andelen benigna tumörer i storleksgruppen 0–40 mm (26,3 procent) av Lee och medarbetare[25]. Den lägsta andelen för samma grupp är 15,4 procent [26]. Av de övriga tio identifierade studierna rapporteras den högsta andelen benigna tumörer i storleksgruppen 0–40 mm (26,3

procent) av Lee och medarbetare [25]. Den lägsta andelen för samma grupp är 15,4 procent [26]. För gruppen 40–70 mm är den lägsta rapporterade andelen 3,5 och högsta 10,9 procent. För tumörer större än 70 mm anges andelen benigna tumörer ligga i intervallet 4,5 upp till 6,4 procent [7, 24-33].

Tabell B3. Söktabell för benign histologi i små njurtumörer Medline

	Medline via OVID 2024-01-26	Items found
#1.	exp kidney neoplasms/	85 869
#2.	((kidney* or renal*) adj3 (cancer* or neoplasm* or carcinom* or dysplas*)).ab,ti,kf.	78 687
#3.	#1 OR #2	114 803
#4.	(benign* adj3 (tumor* or cell* or cancer* or neoplasm* or mass*)).ti,ab,kf.	63 065
#5.	#3 AND #4	2 090
#6.	exp Neoplasm Staging/	194 452
#7.	((Neoplasm* or tumor* or cancer or cell*) adj3 (staging* or TNM or classification* or size*)).ab,ti,kf.	145 889
#8.	T1a.ab,ti,kf.	2 364
#9.	T1b.ab,ti,kf.	2 160
#10.	("0-40 mm" or "0-4 cm").ab,ti,kf.	180
#11.	("41-70 mm" or "4-7 cm").ti,ab,kf.	132
#12.	#6 or #7 or #8 or #9 or #10 or #11	307 712
#13.	#5 AND #12	291
#14.	Limit: 20 år, engelska	227

Förkortningar:

exp = explode

ab = abstract

ti= title

kf = keyword heading word [word indexed]

Tabell B4. Söktabell för benign histologi i små njurtumörer Embase

Embase via Elsevier 2024-01-26	Items found
# 'kidney tumor'/exp	183
	061
# (('kidney*' OR 'renal*') NEAR/3 ('cancer' OR 'neoplasm*' OR 'carcinom*' OR 'dysplas*')):ab,ti,kw	112
	303
# #1 OR #2	203
	102
# 'benign neoplasm'/exp	739
	305
# ('benign*' NEAR/3 ('tumor*' OR 'cell*' OR 'cancer' OR 'neoplasm*' OR 'mass*')):ti,ab,kw	82
	896
# #4 OR #5	777
	124
# #3 AND #6	24
	633
# 'cancer staging'/exp	465
	551
# (('neoplasm*' OR 'tumor*' OR 'cancer' OR 'cell*') NEAR/3 ('staging*' OR 'tnm' OR 'classification*' OR 'size*')):ab,ti,kw	216
	254
# 't1a':ab,ti,kw	4 714
# 't1b':ab,ti,kw	4 323
# '0-40 mm':ab,ti,kw OR '0-4 cm':ab,ti,kw	4 701
# '41-70 mm':ti,ab,kw OR '4-7 cm':ti,ab,kw	1 591
# #8 or #9 or #10 or #11 or #12 or #12 or #13	634
	576
# #7 AND #14	2 436
# Limits: Engelska ; 20 år ; article, article in press, review	1 375

Förkortningar:

/ exp = explode

ab= abstract

ti = title

kw = keyword

*= truncation

Diagnoskoder och åtgärds-koder

Tabell B5. Åtgärds-koder och diagnoskoder som KPP-data baserats på.

Tumördiagnos	Diagnoskod
Njurcancer	C64.9
Tumör av osäker natur i njure/godartad tumör	D41.0
Benign tumör i njure	D30.0
Åtgärd	Åtgärds-kod
Biopsi	KAB00-01, TKA00, TKA05
Öppen nefrektomi	KAC00
Laparoskopisk nefrektomi	KAC01
Öppen njurresektion	KAD00
Laparoskopisk njurresektion	KAD01
Heminefektomi	KAD10
Elektiv kirurgi	ZXD10
Ablation	KAD60
Tilläggs-kod robotassistans	ZXC96
Komplikationsåtgärd	KVÅ-kod
Öppen reoperation	KWE00, KWC00, KWA, KWB, KWF, KWW
Öppen reoperation pga blödning	KWE00, KWD
Endoskopisk reop	KWE00, KWD
Radiologisk intervention, dränage	TJA 40, TKA10
Radiologisk intervention, embolisering	DP001
Ureterstent	KBV01, KBV02
Kärlrekonstruktion	VQA10, VQB10, VQG11, PWW99
Kärlsutur	VQB, VBB
Tarmresektion	JFB00-97
Tarmsutur	JFA70 JFA80, JFC
Splenektomi	JMA10, JMA11
Ventrikelsond	TJD00, TJD10
Urin-KAD	TKC20
Konservativ behandling	Ingen
Blodtransfusion	DRO 29
Antibiotikabehandling postoperativt, ej profylax	DT016, DT019
Total parenteral nutrition (TPN)	DV055
Oplanerad dialys	DRO15
IVA vård	ZV04

Centrum för hälsoekonomi, informatik och sjukvårdsforskning består av Nationellt centrum för suicidforskning och prevention (NASP), Stockholm centrum för hälsoekonomi (StoCHE) och HTA Region Stockholm. CHIS är en universitetsjukvårdsenhet, vilket bland annat innebär att vi bedriver forskning av hög nationell och internationell kvalitet, bedriver utbildning av hög kvalitet samt bidrar till en evidensbaserad hälso- och sjukvård genom att överföra våra egna forskningsresultat till praktisk vård och fortlöpande utvärdera etablerade och nya metoder.