



NANOECHO
next level diagnostics

HÄLSOEKONOMISK ANALYS AV NANOECHOS DIAGNOSTIK

en populärvetenskaplig sammanfattning

Disclaimer

Detta är en populärvetenskaplig sammanfattning av en publicerad vetenskaplig artikel. Artikeln beskriver en hälsoekonomisk analys av att införa NanoEchos diagnostik som ett komplement till dagens diagnostik. Analysen baseras på flera antaganden, och resultaten baseras på dessa.

Resultatet kan därför variera beroende på förändrade förutsättningar eller ny data. Informationen ska ses som en uppskattning och inte som en garanti för faktiska utfall. Analysen baseras på prisuppgifter från 2023 och tidigare år. Denna rapport är senast uppdaterad 2026-02-20.



Följ oss på sociala medier

NanoEcho AB | www.nanoecho.se | info@nanoecho.se



NANO ECHO
next level diagnostics

Vad är hälsoekonomi och varför är det viktigt?

Institutet för Hälso- och Sjukvårdsekonomi har utvecklat en modell för att utvärdera hur kostnadseffektiviteten och patienternas livskvalitet påverkas vid införandet av NanoEchos diagnostik av rektalcancer. Baserat på modellen har en hälsoekonomisk analys genomförts, som har publicerats i en vetenskaplig artikel. Detta dokument utgör en populärvetenskaplig sammanfattning av resultatet i artikeln.

Vad är hälsoekonomi?

Hälsoekonomi handlar om att analysera kostnader och effekter inom hälso- och sjukvården. Det används för att bedöma hur resurser kan fördelas på ett effektivt sätt för att ge bästa möjliga vård. Syftet är att fatta välgrundade beslut som balanserar kostnader med patientnytta.

Varför behövs hälsoekonomiska argument?

Hälsoekonomiska argument används när myndigheter och sjukvården ska fatta beslut om vilka metoder som bör införas och hur resurser ska fördelas. Sjukvården har begränsade resurser och måste prioritera de åtgärder som ger mest nytta i förhållande till kostnaden. Hälsoekonomiska analyser hjälper till att göra dessa prioriteringar.

Varför har NanoEcho genomfört en hälsoekonomisk analys?

Syftet med den hälsoekonomiska analysen är att förstå hur implementationen av NanoEchos diagnostiska metod i vården kan påverka kostnader och patientnytta. Analysen kan användas för att ge underlag för framtida beslut om implementering av metoden.

Hur kan NanoEcho använda den hälsoekonomiska analysen?

- För att analysera hur olika implementationsscenarier, prissättning och försäljningsvolym påverkar kostnadseffektiviteten.
- För att simulera olika scenarier och förstå hur metoden påverkar både sjukvården och patienterna.
- För att underlätta vid upphandlingar och motivera varför metoden är värd ett visst pris.
- För att öka trovärdigheten i dialog med myndigheter, potentiella samarbetspartners och kunder.

Innehållsförteckning

Introduktion	sida 1
Metod	sida 2
Resultat	sida 3
Summering	sida 7



Hälsoekonomisk analys: Införandet av NanoEchos diagnostik i vården

I en vetenskaplig artikel¹, publicerad i den ledande tidskriften **PharmacoEconomics**, beskrivs de potentiella hälsoekonomiska effekterna av att komplettera nuvarande diagnostiska metoder med NanoEchos metod för att upptäcka lymfkörtelmetastaser vid tidig rektalcancer. Resultatet visar att NanoEchos diagnostiska metod, magnetomotoriskt ultraljud, har potential att minska behovet av omfattande operationer, förbättra patienters livskvalitet och sänka vårdkostnaderna. Artikeln är framtagen av Institutet för Hälso- och Sjukvårdsekonomi (IHE) i samarbete med läkare vid Skånes universitetssjukhus och NanoEcho.

Dagens överbehandling av tidig rektalcancer

Vid tidig rektalcancer är, i många fall, ett mindre lokalt ingrepp ett fördelaktigt behandlingsalternativ till omfattande kirurgisk operation, då det innebär bland annat lägre kostnader, färre komplikationer och minskat behov av stomi. Utmaningen är dock att spridning av rektalcancer till närliggande lymfkörtlar ofta inte kan upptäckas med befintlig diagnostik, vilket är viktig information för att välja optimal behandling. Som ett resultat genomgår många patienter med tidig rektalcancer en omfattande kirurgisk operation i onödan. Detta är både kostsamt för vården och påverkar patienternas livskvalitet.

NanoEchos diagnostik för rektalcancer

NanoEcho utvecklar en ny diagnostisk metod för att kartlägga spridningen av rektalcancer till närliggande lymfkörtlar före operation. Målet är att bidra med tillförlitlig diagnostik så att varje patient får den optimala behandlingen, och att de patienter med tidig rektalcancer (T1) som är lämpliga för ett mindre lokalt ingrepp ska kunna undvika att genomgå en omfattande kirurgisk operation.

Magnetomotoriskt ultraljud

NanoEchos nya och patenterade teknik använder ett magnetfält och modern ultraljudsteknik i kombination med järnoxidbaserade nanopartiklar, på ett helt nytt sätt. Metoden fungerar genom att järnoxidbaserade nanopartiklar injiceras som kontrastmedel. När ett magnetfält appliceras, sätts nanopartiklarna i rörelse och ultraljudsdiagnostik används för att avbilda denna rörelse i realtid. Mängden nanopartiklar som ansamlas ger möjlighet att skilja mellan frisk och sjuk vävnad.

En hälsoekonomisk analys jämför kostnader och nytta av olika vårdinsatser för att utvärdera deras effektivitet. Resultaten ger beslutsfattare underlag för att välja vårdmetoder, inklusive ny diagnostik.



Majoriteten av patienter som diagnostiserats med tidig rektalcancer rekommenderas att genomgå en omfattande riskfylld kirurgisk operation. Publicerad forskning har visat att i 9 fall av 10 hade ett betydligt mindre ingrepp varit tillräckligt.²



T1: Tumören är liten och begränsad till det innersta lagret av tarmen.³

T2: Tumören har växt djupare in i muskelvävnaden men är fortfarande lokaliserad.³

T3: Tumören har spridit sig genom hela organets vägg och kan ha nått närliggande vävnad.³

T4: Tumören har spridit sig till närliggande organ eller strukturer.³

Teststrategier, population samt sensitivitet och specificitet

Syftet med den hälsoekonomiska modellen är att uppskatta värdet av att komplettera befintlig diagnostik med NanoEchos för att upptäcka lymfkörtelmetastaser vid tidig rektalcancer. Modellen jämför kostnader och hälsovinster – såsom komplikationer, förbättrad livskvalitet och ökad livslängd – vid diagnostik med och utan NanoEchos bildgivande system.

Två implementationsstrategier

För att introducera NanoEchos diagnostik i vården har två olika strategier utvärderats för att hitta det mest kostnadseffektiva sättet för implementation i vården:

Implementationsstrategi 1: undersöka samtliga patienter som diagnostiseras med rektalcancer (2 066 patienter årligen i Sverige 2023⁴) med NanoEchos diagnostik, eller

Implementationsstrategi 2: undersöka de patienter som diagnostiserats med rektalcancer med tumörstadiet T1 och T2 (522 patienter årligen i Sverige 2023⁴).

Modellens olika populationer

För att förstå modellen och resultatet är det viktigt att särskilja på modellens olika populationer:

Den testade populationen: patienter som undersöks med NanoEchos diagnostik som ett tillägg till nuvarande metoder. Antalet patienter i den testade populationen skiljer sig beroende på implementationsstrategi 1 eller 2.

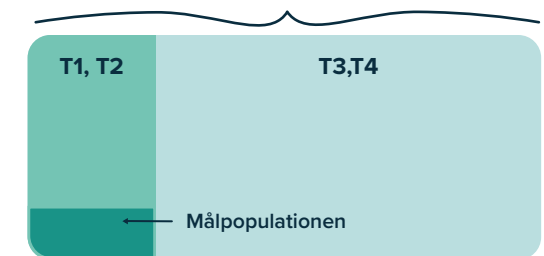
Målpopulationen: Patienter som diagnostiseras med tidig rektalcancer (T1) och som genomgår omfattande kirurgisk operation på grund av misstänkt spridning till lymfkörtlar⁵. Det är denna grupp som NanoEchos metod är tänkt att hjälpa.

Antagen sensitivitet och specificitet

I den hälsoekonomiska analysen har en sensitivitet och specificitet på 85 % för NanoEchos diagnostiska system antagits. Sensitivitet är sannolikheten att korrekt identifiera de som har en sjukdom (sant positiva). Specificitet är sannolikheten att korrekt identifiera de som inte har en sjukdom (sant negativa). Dessa värden bedömer metodens prestanda och påverkar modellens utfall.

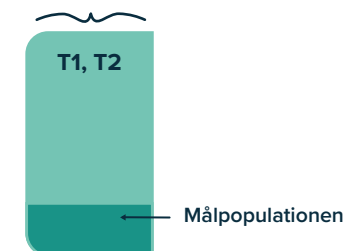
Implementationsstrategi 1

Den testade populationen (tumörstadierna T1, T2, T3 & T4): 2 066 patienter årligen i Sverige 2023.⁴



Implementationsstrategi 2

Den testade populationen (tumörstadierna T1 & T2): 522 patienter årligen i Sverige 2023.⁴

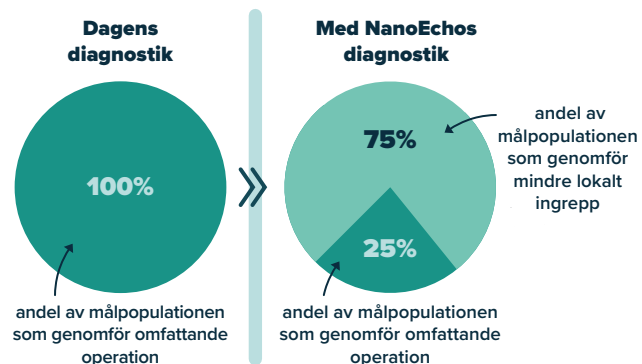


Färre omfattande operationer och betydande minskade kostnader

Resultatet gäller för patienter i målpopulationen

Färre omfattande kirurgiska operationer

Analysen har antagit att **100 %** av målpopulationen genomgår en omfattande kirurgisk operation i enlighet med klinisk praxis även om vissa skillnader kan förekomma. Genom att implementera NanoEchos diagnostik, med antagen sensitivitet och specificitet, minskar potentiellt antalet omfattande kirurgiska operationer till endast omkring **25 %** i målpopulationen. Därmed skulle cirka **75 %** kunna genomgå ett mindre lokalt ingrepp.



Minskad kostnad för omfattande operation

När omfattande kirurgiska operationer potentiellt minskar, vid införandet av NanoEchos diagnostik, resulterar det i en minskning av kostnaden för den omfattande kirurgiska operationen med cirka **– 200 000 kr** per patient i målpopulationen. Därmed kan fler patienter potentiellt genomgå ett mindre lokalt ingrepp, vilket resulterar i en ökning av kostnaden för detta ingrepp med omkring **+ 40 000 kr**.

– 200 000 kr

minskning av kostnad för omfattande kirurgisk operation/patient i målpopulationen

+40 000 kr

ökning av kostnad för mindre lokalt ingrepp/patient i målpopulationen

Målpopulationen: Patienter med tidig rektalcancer (T1) som genomgår omfattande kirurgi på grund av misstänkt spridning till lymfkörtlar.

Ökad kostnad för metastaserad sjukdom

Även om NanoEchos diagnostik kan spara kostnader, kan det också innebära en ökning i långsiktiga kostnader på grund av risken för återfall och det faktum att fler patienter lever längre och därmed kan behöva mer vård i framtiden. Kostnaden för metastaserande sjukdomar ökar med cirka **+ 2 700 kr** per patient i målpopulationen jämfört med dagens diagnostiska metoder.

+2 700 kr

ökning av kostnad för metastaserande sjukdomar/patient i målpopulationen

Omfattande kirurgisk operation

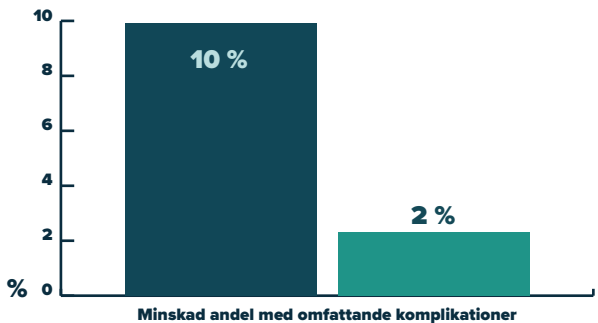
Mindre lokalt ingrepp

Minskade komplikationer, kostnader samt minskat behov av stomi

Resultatet gäller för patienter i målpopulationen

Minskade omfattande komplikationer

Som en följd av att införa NanoEchos diagnostik i vården kan potentiellt fler patienter i målpopulationen genomgå ett mindre lokalt ingrepp istället för omfattande kirurgiska ingrepp. Detta leder till att de större komplikationerna* minskar från omkring 10 % till 2 %, vilket innebär att den genomsnittliga kostnadsbesparingen per patient i målpopulationen för större komplikationer är cirka – 2 700 kr.

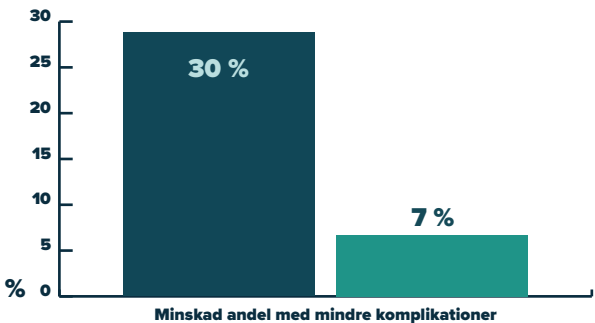


– 2 700 kr

kostnadsbesparing/patient i målpopulationen pga färre större komplikationer

Minskade mindre komplikationer

Även andelen mindre komplikationer har potential att minska som en följd av att införa NanoEchos diagnostik i vården. Genom att potentiellt fler patienter i målpopulationen kan genomgå ett mindre lokalt ingrepp minskar de mindre komplikationerna** från 30 % till 7 %. Detta resulterar i en genomsnittlig kostnadsbesparing, för mindre komplikationer, på cirka – 500 kr per patient i målpopulationen.



– 500 kr

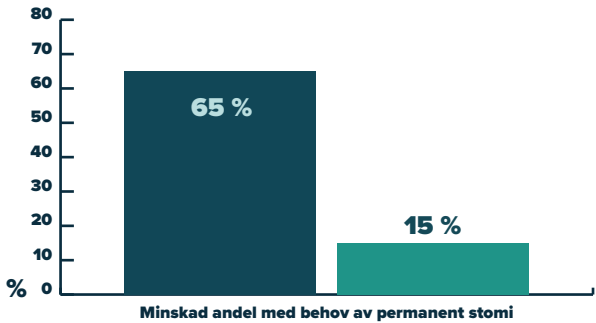
kostnadsbesparing för färre mindre komplikationer/patient i målpopulationen

* Större komplikationer: större sjukvårdsinsats, såsom operation eller intensivvård.⁵

** Mindre komplikationer: en mindre sjukvårdsinsats, såsom sårförband eller behandling med antibiotika.⁵

Minskat behov av stomi

Genom att införa NanoEchos diagnostik i vården minskar potentiellt behovet av omfattande kirurgiska operationer vilket leder till färre komplikationer. Dessutom minskar andelen patienter som behöver permanent stomi från omkring 65 % till 15 %. Detta innebär en genomsnittlig kostnadsbesparing per patient i målpopulationen för permanent stomi på cirka – 80 000 kr.



– 80 000 kr

kostnadsbesparing för minskat behov av permanent stomi/patient i målpopulationen

■ Enligt dagens diagnostik %
■ Efter introduktion av NanoEchos diagnostik%

Analys av olika teststrategier för att introducera NanoEchos diagnostik i vården

Resultatet gäller för patienter i målpopulationen

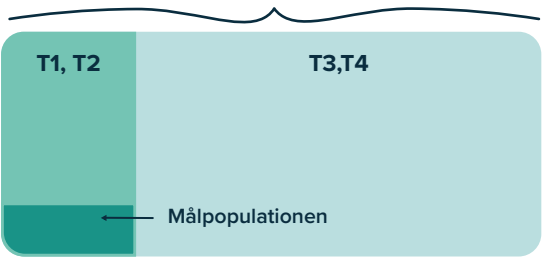
Implementationsstrategi 1

Genom att introducera NanoEchos diagnostik enligt implementationsstrategi 1 uppskattas de totala sjukvårdskostnaderna minska med cirka - 120 000 kr per patient (i målpopulationen).

- 120 000 kr

minskade sjukvårdskostnader per patient i målpopulationen

Implementationsstrategi 1: undersöka samtliga patienter som diagnostiseras med rektalcancer med tumörstadierna T1, T2, T3 och T4 (2 066 patienter årligen i Sverige 2023⁴) med NanoEchos diagnostik



Implementationsstrategi 2

Genom att introducera NanoEchos diagnostik enligt implementationsstrategi 2 uppskattas de totala sjukvårdskostnaderna minska med cirka - 220 000 kr per patient (i målpopulationen).

- 220 000 kr

minskade sjukvårdskostnader per patient i målpopulationen

Implementationsstrategi 2: undersöka de som diagnostiseras med tumörstadierna T1 och T2 (522 patienter årligen i Sverige 2023⁴).



De minskade kostnaderna skiljer sig eftersom implementationsstrategi 1 innefattar att betydligt fler patienter testas jämfört med implementationsstrategi 2 för att identifiera dem som faktiskt drar nytta av NanoEchos diagnostik. De totala sjukvårdskostnaderna för respektive strategi fördelas på patienter i målpopulationen.



Resultatet uppskattas ge en ökning av kvalitetsjusterade levnadsår (QALYs)

Resultatet gäller för patienter i målpopulationen

Ökning av kvalitetsjusterade levnadsår

Genom att införa NanoEchos diagnostik till nuvarande diagnostiska metoder uppskattas QALYs öka med + 0,124* per patient i målpopulationen. Detta bedöms av vården vara en klinisk betydelsefull förbättring.

Anledningen till att QALYs ökar är bland annat att komplikationer och behovet av livslång stomi minskar.

+ 0,124

ökning av kvalitetsjusterade
levnadsår/patient i målpopulationen (QALYs)

Kvalitetsjusterade levnadsår (QALYs) är ett mått som används i hälsoekonomiska analyser för att värdera patientnytta utifrån livskvalitet. Det mäts på en skala från 0 till 1, där 1 motsvarar full hälsa i ett år och 0 död.

Måttet används för att jämföra hälsoutfall av olika medicinska insatser och ger en standardiserad metod för att värdera kostnadseffektivitet. Genom QALYs underlättas beslut om resursfördelning inom vården, QALYs används ofta som beslutsunderlag inom hälso- och sjukvården för att jämföra kostnadseffektiviteten av olika insatser.



*Jämförelsevis har undersökningar visat att QALYs uppskattas minska med cirka - 0,14 för patienter med metastaserande tjock- och ändtarmscancer.⁶



Analys av prisindikation utifrån olika implementeringsstrategier

Resultatet gäller för respektive implementationsstrategi

Baserat på uppskattade kostnadsminskningar och kostnadsökningar vid implementeringen av NanoEchos diagnostik har en analys av prisindikation* genomförts. Analysen utvärderar prisspannet för en undersökning med NanoEchos utrustning, utifrån kostnadsneutralitet och ett hälsoekonomiskt värde på 500 000 kr per QALY, enligt implementationsstrategierna 1 och 2.

Implementationsstrategi 1

För ett kostnadsneutralt värde uppskattas NanoEcho kunna ta ett pris på cirka **7 000 kr** per undersökning i den första implementationsstrategin. Vid denna prissättning förväntas vården inte få ökade kostnader, samtidigt som patienternas livskvalitet ökar med 0,124 QALYs.

Med en kostnad på 500 000 kr per QALY uppskattas NanoEcho kunna ta ett pris på cirka **10 000 kr** per undersökning i den första implementationsstrategin.

7 000 kr/undersökning
vid ett kostnadsneutralt värde

10 000 kr/undersökning
om kostnaden per QALY
motsvarar 500 000 kr

Implementationsstrategi 2

För ett kostnadsneutralt värde uppskattas NanoEcho kunna ta ett pris på cirka **50 000 kr** per undersökning i den andra implementationsstrategin. Vid denna prissättning förväntas vården inte få ökade kostnader, samtidigt som patienternas livskvalitet ökar med 0,124 QALYs.

Med en kostnad på 500 000 kr per QALY uppskattas NanoEcho kunna ta ett pris på cirka **65 000 kr** per undersökning i den andra implementationsstrategin.

50 000 kr/undersökning
vid ett kostnadsneutralt värde

65 000 kr/undersökning
om kostnaden per QALY
motsvarar 500 000 kr

Implementationsstrategi 1: undersöka samtliga patienter som diagnostiserats av rektalcancer (2 066 patienter i Sverige 2023⁴) med NanoEchos diagnostik

Implementationsstrategi 2: undersöka de som diagnostiserats med tumörstadierna T1 och T2 (522 patienter i Sverige 2023⁴).

Kostnadsneutralt värde: en ny insats medför inte högre kostnader för vården jämfört med befintliga alternativ.

Kostnad per kvalitetsjusterat levnadsår (QALY): När vården bedömer om en insats är prisvärd, jämförs kostnaden med hur många extra friska år den ger. Ett år i full hälsa motsvarar 1 QALY. Socialstyrelsen har riktlinjer för vad som anses vara en rimlig kostnad. Inom cancervården betraktas en insats som måttligt kostnadseffektiv om den kostar högst 500 000 kr per QALY.



*Denna prissättning baseras på prisuppgifter från 2023 och tidigare år. Prissättningen kommer att uppdateras för att spegla de kostnaderna för det aktuella året.

Resultatet indikerar ett betydande hälsoekonomiskt värde

Resultatet från analysen indikerar att NanoEchos diagnostik kan ha ett potentiellt hälsoekonomiskt värde om den adderas till nuvarande metoder för att upptäcka spridning av rektalcancer till lymfkörtlar. Det kan resultera i kostnadsbesparing genom färre omfattande kirurgiska operationer, vilket minskar komplikationer och behovet av stomi, samt förbättrar patienternas livskvalitet.

Analysen har också utvärderat olika strategier både för implementering och prissättning. Genom att sammanställa de totala kostnaderna och besparingarna visar analysen att vården kan göra betydande besparingar. Detta skapar utrymme för att NanoEcho ska kunna ta betalt per undersökning – en förutsättning för en hållbar affärsmodell.

Införandet av NanoEchos diagnostik som primär metod (implementeringsstrategi 1) leder till högre undersökningsvolym och därmed en ökad belastning på vården. En sekundär metod (implementeringsstrategi 2), resulterar i färre undersökningar, lägre resursbelastning och ett högre pris per undersökning.

Den hälsoekonomiska analysen är ett användbart verktyg för att fatta informerade beslut om både implementerings- och prisstrategi. Modellen kan även utformas för att analysera värdet av NanoEchos diagnostik i andra länder med liknande sjukvårdssystem och förutsättningar. Bolaget anpassar sin prissättning utifrån bland annat den implementationsstrategin som fastställs i dialog med vården vid kommersialisering. En traditionell volym/prismodell möjliggör goda förutsättningar för lönsamhet, oavsett vilken strategi som väljs.

Analysen har antagit en sensitivitet och specificitet på 85 %. Sensitivitet är sannolikheten att korrekt identifiera personer med sjukdomen (sant positiva), medan specificitet är sannolikheten att korrekt identifiera de utan sjukdomen (sant negativa). Dessa värden påverkar analysens resultat. Genom en sensitivitetsanalys har det visats att NanoEchos diagnostik kan ha ett hälsoekonomiskt värde även om sensitiviteten och specificiteten är lägre än 85 %.

1. Andersson E et. al. "The potential health economic value of adding magnetomotive ultrasound to current diagnostic methods for detecting lymph node metastases in rectal cancer" *PharmacoEconomics*, 43(7):779–791 (2025)
2. Rönnow C-F et. al. "Lymphovascular Infiltration, Not Depth of Invasion, is the Critical Risk Factor of Metastases in Early Colorectal Cancer..." *Ann Surg.*, 1;275(1) (2022)
3. Cancerfonden, Tumörstadiet - symtom och orsaker, hämtad från Cancerfondens webbplats (2021)
4. Svenska Kolorektalcancerregistret, Tarmcancer 2021 - en rapport från Svenska Kolorektalcancerregistret som riktar sig till patienter och allmänheten (2022)
5. Svenska Kolorektalcancerregistret. Rektalcancer 2021 - Nationell kvalitetsrapport för år 2021 från Svenska Kolorektalcancerregistret (2022)
6. Socialstyrelsen, Screening för tjock- och ändtarmscancer - Rekommendation och bedömningsunderlag (2014)



Följ oss på sociala medier

sida 10 | NanoEcho AB | www.nanoecho.se | info@nanoecho.se



NANO ECHO
next level diagnostics