

Litteratursammanställning

Intervall för radiologisk uppföljning efter gliom

INTERVALL FÖR RADIOLOGISK UPPFÖLJNING EFTER GLIOM

Frågeställare

RPO medicinsk diagnostik, Södra sjukvårdsregionen
Samarbete för bättre vård (delprojekt 29), Södra sjukvårdsregionen

Referenspersoner

Sara Kinhult, överläkare, diagnosansvarig för CNS-tumörer, Sektion onkologi, Skånes universitetssjukhus
Linnea Roupé, specialistläkare, regional patientprocessledare för CNS-tumörer, Sektion neurologi, Skånes universitetssjukhus

HTA syd

Eric Ahl, informationsspecialist
Erik Wikström, informationsspecialist
Linnea Huss, specialistläkare, projektledare (ansvarig)
Elisabeth Bondesson, med dr, leg fysioterapeut, projektledare
Sven Oredsson, med dr, överläkare, projektledare

Citera denna litteratursammanställning enligt följande:
HTA syd. Intervall för radiologisk uppföljning efter gliom. Litteratursammanställning. 2024.
Lund: Region Skåne.

HTA syd: Litteratursammanställning
ISBN: 978-91-987655-8-8

Publiceringsdatum: 2024-06-20

Litteratursammanställning

HTA (Health Technology Assessment) är en noggrann och transparent metod för att utvärdera vilka effekter en behandling eller annan insats kan ha för patienter. En fullständig HTA-rapport tar även upp etiska, hälsoekonomiska och organisatoriska aspekter. När det inte finns förutsättningar att göra en fullständig HTA-rapport kan en litteratursammanställning ge en översiktlig bild av kunskapsläget.

HTA syds litteratursammanställningar bygger på systematiska litteratursökningar. Relevant material sammanställs med fokus på studiedesign, kvalitet och resultat. I arbetet deltar alltid ämnessakkunniga. Litteratursammanställningen kan fungera som ett underlag för beslut och kan också peka på kunskapsluckor. Någon systematisk bedömning av tillförlitligheten görs inte och den innehåller inte några rekommendationer.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	5
Förkortningar	6
Bakgrund	7
Fråga till HTA syd.....	7
Frågeställning.....	8
Metodbeskrivning	9
PICO	9
Litteratursökning och urval	10
Resultat av litteratursökningen	11
Litteratursökning och urvalsprocess	11
Kommentar till relevansbedömningen	12
Beskrivning av inkluderade artiklar	13
Retrospektiva kohortstudier	13
Modelleringsstudier	14
Resultat från inkluderade artiklar	15
Utfallsmått O1: Överlevnad	15
Utfallsmått O2: Progressionsfri överlevnad	15
Utfallsmått O3: Övriga	15
Riktlinjer och rekommendationer	16
Nationellt vårdprogram tumörer i hjärna och ryggmärg.....	16
Internationella riktlinjer.....	16
European Association of Neuro-Oncology (EANO).....	16
National institute for health and care excellence (NICE).....	16
The National Comprehensive Cancer Network (NCCN)	16
Sammanställning av uppföljningsintervall i riktlinjer	17
Sammanställning av kunskapsläget	18
Diskussion och slutsats	19
Referenser	21
Appendix 1: Frågeställning	23
Appendix 2: Sökstrategier och databaser	25
Appendix 3: Inkluderade artiklar	29
Appendix 4: Sammanfattning av inkluderade artiklar	31
Retrospektiva studier.....	31
Modelleringsstudier	32
Appendix 5: Exkluderade artiklar	33

Sammanfattning

Antalet radiologiska undersökningar ökar och på många ställen är det svårt att utföra radiologiska undersökningar inom prioriterad tid. En typ av undersökningar är kontroller efter behandling för cancer. I ett samarbetsprojekt inom Södra sjukvårdsregionen om kapacitet och behov av bilddiagnostik väcktes frågan om evidensen för de intervall som finns för uppföljning med bilddiagnostik efter behandling för cancer. I samråd med Regionalt cancercentrum valdes två diagnoser, lungcancer och gliom, ut för en utvärdering. Efter HTA syds initiala testlitteratursökningar bestämdes i samråd med frågeställaren att i stället för en full HTA-rapport göra en litteratursammanställning om intervall för uppföljning med magnetisk resonanstomografi efter behandling för gliom.

Sammanfattningsvis har den systematiska litteratursökning identifierat enbart två retrospektiva kohortstudier och två modelleringsstudier som på olika sätt belyser den aktuella frågeställningen. Med hänsyn till detta och den totala bristen på randomiserade studier kan vi konstatera att dagens rekommendationer måste betraktas som *icke* evidensbaserade.

Även om det finns vissa indicier som pekar på att längre uppföljningsintervall alternativt symtombaserad uppföljning inte påverkar överlevnad negativt så finns det idag inte underlag för att genomföra sådana justeringar.

Den aktuella frågeställningen grundar sig på en generellt låg tillgänglighet till MR och CT och att kontrollundersökningar efter cancerbehandling kan riskera tränga undan andra högt prioriterade patientgrupper. När det gäller gliom ska det dock påpekas att den totala patientgruppen relativt sett är ganska liten (ca 500 nya fall varje år i Sverige) (Cancerfonden 2023) och att undanträngningseffekten därför kan antas bli förhållandevis liten jämfört med andra större patientgrupper.

Vi kan slutligen konstatera att de svenska riktlinjerna för uppföljning av gliom (RCC 2023b) i hög grad stämmer överens med internationella riktlinjer.

Förkortningar

Förkortning	Förklaring
CNS	centrala nervsystemet
DT	Datortomografi
HTA	Health Technology Assessment
IDH	Isocitratdehydrogenas
LPO	Lokalt programområde (del av kunskapsstyrningen, regional nivå)
MR	magnetisk resonanstomografi
NICE	National Institute for Health and Care Excellence
NPO	Nationellt programområde (del av kunskapsstyrningen, nationell nivå)
PET	Positronemissionstomografi
PICO	Patient or population, Intervention, Comparison or control, Outcome
PRISMA	Preferred Reported Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
RCC	Regionalt cancercentrum
RPO	Regionalt programområde (del av kunskapsstyrningen, sjukvårdsregional nivå)
SBU	Statens beredning för medicinsk och social utvärdering
WHO	World Health Organization

Bakgrund

Gliom, som är den vanligaste formen av tumör som drabbar hjärnan, diagnosticeras hos cirka 500 personer i Sverige årligen (Cancerfonden 2023). Det är de så kallade gliacellerna, som ligger runt nervcellerna, som bildar en tumör. Gliom växer olika snabbt och respekterar omgivande vävnad olika mycket. WHO har etablerat en fyrgradig skala där 1 är den mest långsamtväxande och 4 den mest aggressiva. Gliom grad 2–4 betecknas som cancer och grad 3–4 betecknas som höggradig cancer. Kirurgi är första steget i behandlingen för gliom och efter mikroskopisk undersökning av tumörvävnaden, beslutas vid en multidisciplinär terapikonferens om tilläggsbehandling med strålning och/eller cellgift. Man tar då hänsyn till tumörens grad och radikalitet vid operation, men också till patientens ålder och allmäntillstånd.

I vårdprogrammen för cancersjukdomar finns rekommendationer för utredning, behandling och uppföljning. Vårdprogrammet för Hjärn- och ryggmärgstumörer omfattar handläggning för patienter med gliom grad 2–4 (cancer) (RCC 2023b), vilket också är de tumörer som den har rapporten fokuserar på. Uppföljning efter genomförd cancerbehandling syftar främst till att upptäcka och behandla recidiv av sjukdom, men även för att följa patientens behov av rehabilitering. Ofta görs uppföljningsundersökningar med datortomografi (DT) eller i vissa fall magnetisk resonanstomografi (MR), konventionell röntgen eller positronemissionstomografi (PET). När det gäller gliom rekommenderas radiologisk uppföljning med MR med olika tidsintervall beroende på grad (RCC 2023b). Vårdprogrammet understryker också behovet av personlig kontakt med patient och närstående i samband med uppföljningen. På grund av risken för återfall/recidiv rekommenderas i regel livslång uppföljning.

I en Cochranerapport från 2019 (Thompson 2019) jämfördes nuvarande uppföljningspraxis vid specifika tidpunkter med andra tillvägagångssätt. I den systematiska litteratursökningen fann man endast en studie gällande patienter med gliom där man jämförde överlevnad för patienter som genomgick postoperativ MR respektive inte undersöktes med MR i detta skede. Studien visade att den tidiga bilddiagnostiken inte förändrade chansen att vara vid liv ett och två år efter diagnos. I rapporten konstaterades att det i princip saknas jämförande studier som undersöker olika uppföljningsintervall. Inför arbetet med denna rapport kontaktades Cochrane för att efterhöra om man planerade genomföra en uppdatering av rapporten. Beskedet var att man inte ansåg att detta var aktuellt då man bedömde att det inte tillkommit några klagörande studier.

Fråga till HTA syd

Frågan om evidensen för olika intervall vid radiologisk uppföljning efter behandling för cancer aktualiserades i ett samarbetsprojekt inom Södra sjukvårdsregionen (delprojekt 29) med syfte att

optimera användningen av tillgängliga MR- och DT-resurser. Samma frågeställning inkom även från LPO och RPO medicinsk diagnostik samt RCC Syd som i sin tur också lyfte frågan nationellt (RCC i samverkan/NPO för tumörsjukdomar). I samråd med RCC Syd valdes att utvärdera uppföljningsintervall efter behandling för lungcancer (HTA syd 2023) och gliom.

Frågeställning

Hur täta uppföljningsundersökningar med MR är indicerade efter behandling av gliom? Hur påverkas mortalitet eller progressionsfri överlevnad av längre intervall? Se inskickad fråga till HTA syd i Appendix 1.

Metodbeskrivning

För att kunna ta fram och utföra en systematisk litteratursökning förtydligades frågeställningen enligt modellen PICO (se tabell 1), som innebär att population, intervention, kontroll (control), respektive utfall (outcome) specificeras.

Projektets informationsspecialister utformade sökstrategin i dialog med projektledare samt med möjlighet till input från en av projektets referenspersoner. För att vara så bred som möjligt i materialinsamlingen användes för population både övergripande termer såsom gliom och termer för specifika underkategorier, såsom astrocytom och glioblastom. För intervention användes sökord för MR i kombination med sökord relaterade till intervall eller uppföljning. Då överflödiga sökkriterier kan öka risken för att relevanta referenser inte fångas upp användes inga ytterligare delar av PICO i sökningen (jämför SBU 2023). Begränsningar avseende publikationstyp samt språk användes i sökningarna enligt tabell 2.

PICO

Tabell 1. Beskrivning av studiens PICO.

PICO	Beskrivning
P (population)	Vuxna patienter som genomgått behandling för gliom (grad 2–4)
I (intervention)	Uppföljningsintervall med magnetresonanstomografi (MR)
C (comparison)	Uppföljningsintervall med MR som skiljer sig från interventionen
O (outcomes)	<ol style="list-style-type: none">1. Överlevnad2. Progressionsfri överlevnad3. Övriga patientnära utfallsmått

Tabell 2. Avgränsningar i PICO.

Komponent	Avgränsning
Publikationstyp	Ej konferensmaterial, kommentarer, editorial, letter
Språk	Engelska, danska, svenska, norska

Litteratursökning och urval

De systematiska litteratursökningarna utfördes i oktober 2023 av en informationsspecialist vid HTA syd. Två bibliografiska databaser, Ovid MEDLINE samt Ovid Embase, användes vid sökningarna. Uppdaterade sökningar i syfte att fånga in material publicerat under projektets gång utfördes 2024-02-06. De fullständiga sökstrategierna är redovisade i Appendix 2. Referenser samt citeringar relaterade till artiklarna i det tredje urvalet hämtades hem från Web of Science och en relevansgranskning av dessa gjordes, först av en informationsspecialist och sedan två projektledare.

Utöver sökningarna i bibliografiska databaser söktes även HTA-publikationer och Cochrane reviews samt register över kliniska studier. I Appendix 2 finns samtliga källor samt sökord redovisade. Vidare bidrog projektets referenspersoner med riktlinjedokument som har använts vid det nationella vårdprogramarbetet.

Referenserna från litteratursökningarna importerades i screeningverktyget Covidence, var en första automatisk rensning av dubbletter genomfördes. Dubletter som inte automatiskt togs bort vid import i Covidence identifierades och togs för hand bort vid det första urvalet. Projektets två informationsspecialister gjorde oberoende från varandra ett första urval av referenser i Covidence. Eventuella skillnader i relevansbedömningen löstes i ett konsensusförfarande.

Kvarvarande referenser gick vidare till ett andra urval där projektledarna och minst en av de sakkunniga utförde en relevansgranskning oberoende av varandra. Eventuella meningsskiljaktigheter löstes i ett konsensusförfarande. I det tredje urvalet lästes artiklarna noggrant av minst två av projektledarna och minst en av de sakkunniga. En citerings- och referenssökning genomfördes vid det tredje urvalssteget.

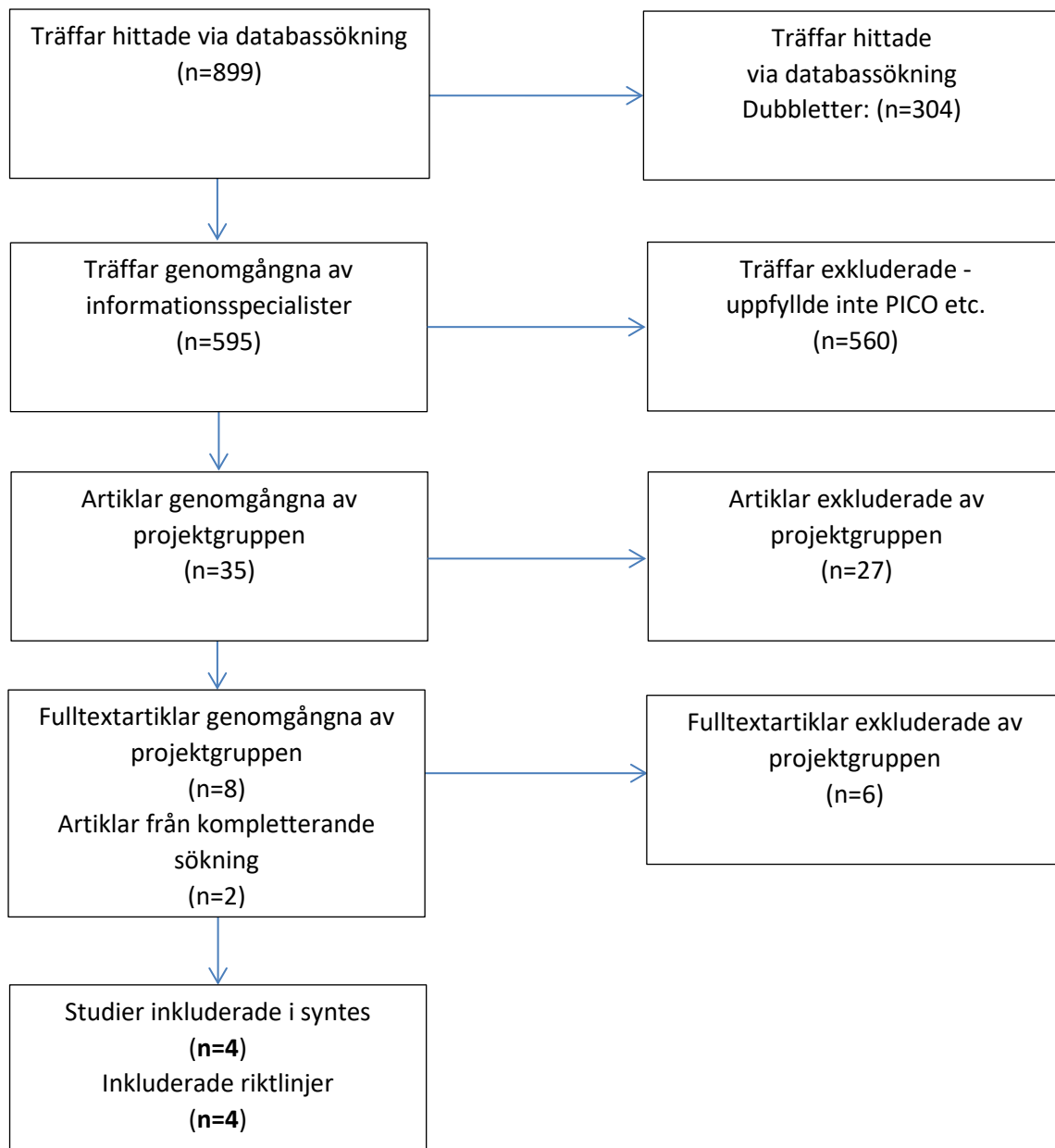
Resultat av litteratursökningen

Litteratursökning och urvalsprocess

Totalt resulterade de systematiska litteratursökningarna i 899 träffar (MEDLINE 391, Embase 508). Efter en dubblettrensningarna återstod 595 unika referenser. Det första urvalet exkluderade 536 referenser som inte uppfyllde PICO och kvarvarande 35 artiklar relevansbedömdes sedan av samtliga projektledare samt minst en referensperson. Detta andra urval resulterade i att 8 artiklar valdes ut att läsas i fulltext. Den kompletterande sökningen efter citeringar och referenser resulterade i att två referenser lades till i fulltextgranskningen.

Sökningarna i register för kliniska studier resulterade i 131 referenser, men inga bedömdes uppfylla projektets PICO. Två av de 105 träffar som genererades av sökningarna efter HTA-publikationer och Cochrane Reviews bedömdes som relevanta. Den ena relevanta referensen var en Cochrane Review (Thompson 2019), som även identifierades i de systematiska databassökningarna, och den andra referensen var en riktlinje från NICE (NICE 2021).

Totalt inkluderades 4 originalartiklar i analysen och till dessa adderades 4 riktlinjer, varav 3 riktlinjer identifierades av sakkunniga och 1 identifierades vid sökningarna efter riktlinjer. De inkluderade riktlinjerna lades till efter urvalet av originalartiklar (se figur 1).



Figur 1: Flödesschema enligt PRISMA 2009

Kommentar till relevansbedömningen

Kravet för att inkludera artiklar i analysen var att dessa inkluderar någon form av jämförelse mellan olika uppföljningsintervall (se PICO). Ibland var detta dåligt specificerat, särskilt i abstrakt, varför flera artiklar exkluderades först i fulltextgranskningen. Många av de artiklar som exkluderades avsåg barn eller var rent deskriptiva studier utan jämförelse. De rent deskriptiva studierna beskriver till exempel hur många i en kohort som drabbats av återfall och hur lång medelöverlevnaden har varit, utan jämförelse. En del av studierna som exkluderades i detta steg gällde uppföljning efter grad 1 gliom. I några fall jämfördes olika modaliteter, vanligen DT och MR, företrädesvis i äldre studier då MR idag är den dominerade undersökningsformen.

Beskrivning av inkluderade artiklar

Av de fyra originalartiklarna var två retrospektiva kohortstudier (Monroe 2020 och van Dijken 2023) och två modelleringsstudier (Ji 2021 och Kang 2021). För mer information se nedan under respektive typ samt i Appendix 4.

Retrospektiva kohortstudier

Monroe 2020

Detta är en retrospektiv deskriptiv studie från USA där 74 vuxna patienter, med olika typer av höggradiga gliom, ingick. Behandling och uppföljning genomfördes på ett universitetssjukhus under åren 2004–2018. Syftet med studien var att få kunskap om värdet av rutinmässig uppföljning (2–3 månaders intervall) jämfört med symptom baserad uppföljning för att upptäcka återfall. Majoriteten undersöktes med MR och en mindre andel med DT. Av de 74 patienterna upptäcktes återfall via rutinmässig undersökning hos 63,5% och via symptom hos 36,5%. Det var ingen skillnad mellan grupperna avseende generell överlevnad eller neurologisk funktion efter återfall men författarna lyfter flera brister med studien. En stor andel patienter kunde till exempel inte inkluderas pga. att data saknades. Dessutom var det stor skillnad mellan grupperna vad gäller behandlingen efter återfall där endast 25% i den symptom baserade gruppen opererades jämfört med 59% i gruppen med rutinmässig uppföljning. För mer detaljerad information se Appendix 4.

van Dijken 2023

Detta är en retrospektiv deskriptiv studie från Nederländerna där 261 vuxna patienter följdes under pågående behandling för glioblastom på ett universitetssjukhus under 2004–2019. Syftet med studien var att undersöka konsekvenserna av schemalagd respektive icke-schemalagd uppföljning med MR under behandlingstiden med avseende på behandlingsbeslut och diagnostisk osäkerhet. De med schemalagd MR kort efter operation och därefter med 2–3 månaders intervall under behandlingstiden jämfördes med de som undersöktes med MR på grund av symptom. Behandlingsbeslut togs sällan (ca 10%) efter schemalagd MR och diagnostisk osäkerhet sågs i ca 25% av fallen på grund av pseudoprogession. Författarna drar slutsatsen att deras resultat inte stöder nuvarande radiologiska uppföljningsschema under behandlingsperioden och att åtminstone en av de schemalagda MR-undersökningarna skulle kunna utelämnas eller ersättas av oplanerad MR vid symptom. Överlevnad jämfördes inte mellan grupperna. För mer detaljerad information se Appendix 4.

Modelleringsstudier

Ji 2021

Detta är en studie från Sydkorea där man med hjälp av matematiska beräkningar av progressionsfri överlevnad, beräknar det optimala undersökningsintervallet för MR efter avslutad standardbehandling för höggradiga gliom (glioblastom och anaplastiskt astrocytom). Syftet är att tidigt upptäcka progression av sjukdomen hos patienter samtidigt som onödiga MR minimeras. Beräkningarna baseras på en grupp av 277 vuxna patienter som fullföljde ett standardbehandlingsprotokoll. Patienterna delades upp i olika riskgrupper baserat på olika tumörkriterier. Författarna ger förslag på uppföljningstider för MR-undersökning för glioblastom och astrocytom med och utan IDH-mutation (påverkar prognos) samt med olika resektionsgrad i grupper vilka presenteras i detalj i studien. Övergripande föreslås MR-kontroll var 2–3:e månad de första 2–3 åren och därefter var 3–6:e månad för glioblastom, samt var 6–10:e månad för anaplastiska astrocytom. Ett observandum är att beräkningarna gjorts på patienter som överlevt en längre tid medan en relativt hög andel exkluderats på grund av tidig tumörprogression. Författarna drar själva slutsatsen att rekommendationerna inte kan generaliseras till alla patienter med höggradiga gliom samt att modellen inte fungerar för att beräkna intervall efter 4–5 år. För mer detaljerad information se Appendix 4.

Kang 2021

Detta är en studie från Sydkorea där författarna (samma forskargrupp som i studien av Ji 2021) har använt samma matematiska beräkningar som i studien av Ji 2021. I denna retrospektiva studie analyseras data från 234 vuxna patienter med gliom grad 2 och 3 som genomgått standardbehandling. Patienterna delades upp i tre olika riskgrupper. För patienter utan kvarvarande tumör uppges ungefär vartannat år (var 21:e månad) vara optimalt MR intervall. Vid kvarvarande tumör efter strålbehandling följt av cytostatikabehandling rekommenderas MR-kontroll var 9:e månad i 2 år därefter med 2½ års mellanrum medan efter enbart kirurgi eller kirurgi och strålbehandling rekommenderas var 8:e månad i 4 år och därefter var 3:e månad. För mer detaljerad information se Appendix 4.

Resultat från inkluderade artiklar

Vi fann inga prospektiva studier som undersökte effekten av olika intervall för uppföljning med MR efter behandling för gliom. Denna litteratursammanställning är en narrativ analys av två retrospektiva kohortstudier samt två modelleringsstudier. Ingen bedömning av risk för bias har gjorts av inkluderade artiklar och slutsatsernas tillförlitlighet har inte bedömts enligt GRADE.

Utfallsmått O1: Överlevnad

Överlevnad rapporteras i studien av Monroe (2020) där man inte registrerar någon skillnad i överlevnad mellan den grupp som följs upp enligt i förväg beslutade intervall jämfört med den grupp där MR utförs enbart vid tillkomst av nya symptom. I modelleringsstudierna används överlevnadsdata samt förekomst av återfall som parametrar i beräkningar av optimala undersökningsintervall.

Utfallsmått O2: Progressionsfri överlevnad

Progressionsfri överlevnad används inte som mått i de båda retrospektiva kohortstudierna. Den ingår som parameter i modelleringsstudierna.

Utfallsmått O3: Övriga

I studien av Monroe (2020) används även ”postrecurrence function” (funktion efter återfall) som ett utfallsmått. Man kan inte påvisa någon skillnad mellan den grupp av patienter som följts upp enligt schema jämfört med den grupp där MR enbart genomförts vid nytillkomna symptom. Funktionen registrerades med hjälp av Karnofsky Performance Scale Index.

Riktlinjer och rekommendationer

Nationellt vårdprogram tumörer i hjärna och ryggmärg

Nationella vårdprogramgruppen inom RCC i samverkan har tagit fram ett vårdprogram för tumörer i hjärna och ryggmärg. Senaste versionen (4.0) är daterad 2023-08-29 (RCC 2023b).

Vårdprogrammet betonar att uppföljning under och efter behandling för hjärntumör har flera syften utöver att tidigt upptäcka återfall eller progress. Uppföljning kan också medverka till bättre livskvalitet, visa på behov av rehabilitering samt hitta och behandla biverkningar och komplikationer orsakade av behandlingen.

Eftersom tumörer i centrala nervsystemet (CNS) har mycket olika prognos beroende på typ ser uppföljningen olika ut för olika patientgrupper. För rekommenderade uppföljningsintervall se tabell 3.

Internationella riktlinjer

European Association of Neuro-Oncology (EANO)

European Association of Neuro-Oncology (EANO) är en europeisk organisation med representation från olika discipliner involverade i prevention, diagnostik och behandling av tumörer i centrala nervsystemet. EANO har publicerat riktlinjer som också omfattar rekommendationer avseende uppföljning med MR efter behandling av gliom (Weller 2021). Se tabell 3.

National institute for health and care excellence (NICE)

NICE är en brittisk organisation som tar fram kliniska riktlinjer baserat på systematiska översikter inom olika områden. NICE har tagit fram guidelines för uppföljning efter behandling av gliom, först publicerad 2018 och senast uppdaterad 2021 (NICE 2021). För rekommenderade uppföljningsintervall se tabell 3.

The National Comprehensive Cancer Network (NCCN)

The National Comprehensive Cancer Network (NCCN) är en icke-vinstdrivande organisation med representation från 33 olika cancercentra i USA. NCCN tar bland annat fram kliniska riktlinjer. Gällande tumörer i centrala nervsystemet finns uppdaterade riktlinjer om uppföljning från 2022 (Horbinski 2023). Se tabell 3.

Sammanställning av uppföljningsintervall i riktlinjer

Följande tabell (tabell 3) visar de intervall för uppföljning med MR som anges i respektive riktlinje.

Tabell 3. Sammanställning av i olika riktlinjer rekommenderade intervall för uppföljning med MR.

Tumörgradering	EANO	NICE	NCCN	Nationellt vårdprogram
Grad 1*	–	12 mån, därefter inga kontroller om inga tecken till recidiv**	3–6 mån (år 1–3) 12 mån (år 4–)	–
Grad 2	3–6 mån (alla typer)	Se nedan	3–6 mån (år 1–3/5) 12 mån (år 4/6–)	3 mån (år 1) 3–6 mån (år 2–5) 6–12 mån (år 6–10) 12 mån (år 10–)
Grad 2 (ODG) (med kodeletion, med IDH-mut)			3–6 mån (år 1–5) 6 mån (år 6–)	
Grad 2 (AC) (med IDH-mut)			3–6 mån (år 1–5) 6 mån (år 6–)	
Grad 2 (utan kodeletion, med IDH-mutation) Grad 2 (med kodeletion) Grad 3 (med kodeletion)	–	3–6 mån (år 1–2) 6–12 mån (år 3–4) 12–24 mån (år 5–)	–	–
Grad 2 (IDH-vildtyp) Grad 3 (utan kodeletion)	–	3–6 mån (år 1–2) 6–12 mån (år 2–4) 12 mån (år 5–10) 12–24 mån (år 11–)	–	–
Grad 3	3–6 mån (alla typer)	Se ovan	2–4 mån (år 1–3) 3–6 mån (år 4–)	3 mån (år 1 och under pågående behandling) 3–6 mån (efter avslutad behandling)
Grad 3 (ODG)			2–4 mån (år 1–) 3–6 mån (år 4–)	
Grad 4	Se nedan	3–6 mån (år 1–2) 6–12 mån (år 2–4) 12 mån (år 5–10) 12–24 mån (år 11–)	2–4 mån (år 1–3) 3–6 mån (år 4–)	3 mån (år 1 och under pågående behandling) 3–6 mån (efter avslutad behandling)
Grad 4 (IDH-mutation)	3–6 mån	–	–	–
Grad 4 (IDH-vildtyp)	2–3 mån	–	–	–

* Uppföljning av gliom grad 1 diskuteras inte i denna litteratursammanställning

** Exklusive pilocystiskt astrocytom

EANO = European Association of Neuro-Oncology (Weller 2021), NICE = The National Institute for Health and Care Excellence (NICE 2021), NCCN = National Comprehensive Cancer Network (Horobinski 2023).

Sammanställning av kunskapsläget

Det saknas prospektiva studier som jämför olika intervall för undersökning med MR efter behandling för gliom.

I vår sökning påträffades en retrospektiv studie (Monroe 2020) som jämför schemalagd uppföljning med symptom-baserad uppföljning. Man noterar ingen skillnad i överlevnad eller funktion efter återfall. Två modelleringsstudier (Ji 2021 och Kang 2021) från Sydkorea beskriver hur man med hjälp av matematiska beräkningar kan fastställa undersökningsintervall för olika gliomtyper för att tidigt (före symptom) upptäcka progression/recidiv. Ett flertal genetiska faktorer/markörer har betydelse för kontrollintervallen exempelvis IDH-typ, mutation och/eller kodeletion. Störst betydelse har gliomgrad (grad 1–4) och hur radikalt tumören varit möjlig att avlägsna vid kirurgi.

Vid jämförelse mellan olika internationella och nationella riktlinjer framkommer relativt hög samstämmighet vad gäller uppföljningsintervall efter gliom. Det betonas dock att det saknas vetenskapligt underlag och att föreslagna intervall i huvudsak baseras på empirisk kunskap och ett stort antal retrospektiva observationsstudier.

Sammanfattningsvis saknas prospektiva studier som jämför olika uppföljningsintervall och ställer detta i relation till överlevnad och/eller progressionsfri överlevnad efter behandling av gliom. Det finns vissa indikationer (om än mycket svaga) som pekar på att symptom-baserad uppföljning och därmed färre undersökningar än vid schemalagd uppföljning resulterar i likvärdig överlevnad. Liknande indikationer har tidigare rapporterats i en litteratursammanställning avseende uppföljning efter behandling av lungcancer (HTA syd 2023) där man fann studier som visar att frekvent uppföljning med DT leder till att fler asymtomatiska återfall hittas, men att detta inte påverkar överlevnaden.

Diskussion och slutsats

Antalet bilddiagnostiska undersökningar ökar varje år. Möjligheterna till mer avancerad diagnostik ökar likaså. En evidensbaserad användning av tillgängliga resurser är viktig för att även i framtiden kunna erbjuda rätt undersökning till rätt patient i rätt tid. Bakgrunden till denna litteratursammanställning är en ambition att arbeta evidensbaserat vid radiologisk uppföljning efter behandling för cancer.

Det råder stor enighet i litteraturen om att det idag saknas evidens för att rådande rekommendationer om intervall för uppföljning med MR efter behandling av gliom påverkar överlevnaden positivt, jämfört med längre intervall. Detta framgår också i Cochranes rapport från 2019 (Thompson 2019) och påpekas i det nationella vårdprogrammet (RCC 2023b) liksom i internationella riktlinjer (Weller 2021; NICE 2021; Horbinski 2023).

Under arbetet med denna rapport har en artikel/review av Jo (2022) identifierats som, baserat på ett stort antal deskriptiva studier, föreslår uppföljningsintervall för gliom grad 2 och 3. Artikeln redovisar inte på vilka grunder man valt ut aktuella studier varför artikeln inte inkluderas för analys i denna litteratursammanställning. Efter samråd med referenspersonerna bedömer vi trots detta att artikeln bör nämnas men betraktas som ett expertutlåtande. Författarna till artikeln menar övergripande att uppföljningsintervall bör baseras på tumörgrad, histopatologiska och molekylära egenskaper samt möjligheten att genomföra radikal kirurgi. Man anser också att riktlinjerna måste vara flexibla och utgå från den enskilde patientens kliniska bild till exempel förekomst av kramper eller andra symptom. Författarna konkluderar att ytterligare studier behövs för att optimera uppföljningen.

Även hälsoekonomiska aspekter bör beaktas för att avgöra lämpliga uppföljningsintervall eftersom frekvent uppföljning i ett läge med begränsade resurser innebär en undanträngning av andra patienter. Med hänsyn till att antalet patienter med gliom relativt sett är ganska få (118 fall i Södra sjukvårdsregionen 2022¹) blir sannolikt undanträngningseffekten mindre uttalad än för uppföljning efter andra mer frekventa tumörformer. Dock utgör MR-kontroller efter behandling av gliom ca 8-9% av alla MR hjärna på Skånes universitetssjukhus och ca 5 % av alla MR hjärna i hela Region Skåne². Då vi i denna litteratursammanställning inte kan påvisa evidensbaserade effekter av olika uppföljningsintervall har det inte varit möjligt att genomföra en hälsoekonomisk analys.

Frånvaron av studier rörande effekter på livskvalitet relaterat till mer eller mindre frekvent uppföljning med MR gör det svårt att veta hur patienterna upplever nuvarande radiologiska uppföljning. Samtidigt

¹ Enligt uppgift från nationella kvalitetsregistret med 92% täckningsgrad

² Enligt uppgift från VO Bild och Funktion, Skånes universitetssjukhus

som uppföljning med MR vid negativt fynd kan inge hopp och tröst kan också varje undersökning innebära ökad oro hos patient och anhöriga.

Det är värt att notera att överlevnaden efter behandling för gliom grad 3 och 4 med dagens metoder är dålig och att det saknas evidens för att uppföljning och tidig upptäckt av progression och/eller recidiv innan symtom uppträder bidrar till ökad överlevnad.

Som redan flera gånger påpekats saknas det idag prospektiva randomiserade studier som studerar effekten på överlevnad av olika intervall. Även om en sådan studie i en svensk eller internationell kontext vore värdefull finns flera utmaningar inte minst ur ett etiskt perspektiv. Men även om den ideala studien blir svår att genomföra bör viktig information kunna hämtas från nationella kvalitetsregistret för hjärntumörer och centrala nervsystemet (RCC 2023a).

Sammanfattningsvis visar denna litteratursammanställning att evidens för effekter på överlevnad relaterat till olika frekvens av uppföljning med MR hjärna efter behandling för gliom saknas och att dagens rekommendationer avseende uppföljningsintervall i väsentlig grad således *inte* är evidensbaserade.

Referenser

Cancerfonden. Gliom [Internet]. Stockholm: Cancerfonden. 2023. Tillgänglig via:
<https://www.cancerfonden.se/om-cancer/cancersjukdomar/hjarntumor/gliom>

Horbinski C, Nabors LB, Portnow J, Baehring J, Bhatia A, Bloch O, et al. NCCN Guidelines insights: central nervous system cancers, version 2.2022. *J Natl Compr Canc Netw*. 2023;21(1):12-20. doi: 10.6004/jnccn.2023.0002

HTA syd. Intervall för radiologisk uppföljning efter lungcancer. Litteratursammanställning. 2023. Lund: Region Skåne.

Ji SY, Lee J, Lee JH, Lee ST, Won JK, Kim JW, et al. Radiological assessment schedule for high-grade glioma patients during the surveillance period using parametric modeling. *Neuro Oncol*. 2021;23(5):837-847. doi: 10.1093/neuonc/noaa250

Jo J, van den Bent MJ, Nabors B, Wen PY & Schiff D. Surveillance imaging frequency in adult patients with lower-grade (WHO grade 2 and 3) gliomas. *Neuro Oncol*. 2022;24(7):1035-1047. doi: 10.1093/neuonc/noac031

Kang H, Lee J, Ji SY, Choi SW, Kim KM, Lee JH, et al. Radiological assessment schedule for 1p/19q-codeleted gliomas during the surveillance period using parametric modeling. *Neurooncol Adv*. 2021;3(1):vdab069. doi: 10.1093/oaajnl/vdab069

Monroe CL, Travers S, Woldu HG & Litofsky NS. Does surveillance-detected disease progression yield superior patient outcomes in high-grade glioma? *World Neurosurg*. 2020;135:e410-e417. doi: 10.1016/j.wneu.2019.12.001

NICE. Brain tumours (primary) and brain metastases in over 16s. National Institute for Health and Care Excellence. 2021. Tillgänglig via: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng99/resources/brain-tumours-primary-and-brain-metastases-in-over-16s-pdf-1837763558341>

Regionala cancercentrum i samverkan. Nationella kvalitetsregister cancer [Internet]. Stockholm: Regionala cancercentrum; 2023a. Tillgänglig via: <https://cancercentrum.se/samverkan/vara-uppdrag/kunskapsstyrning/kvalitetsregister>

Regionala cancercentrum i samverkan. Nationellt vårdprogram: Hjärn- och ryggmärgstumörer. Version 4.0 [Internet]. Stockholm: Regionala cancercentrum; 2023b. Tillgänglig via: <https://kunskapsbanken.cancercentrum.se/globalassets/cancerdiagnoser/hjarna-cns/vardprogram/nationellt-varprogram-tumorer-hjarna-ryggmarg.pdf>

SBU. Utvärdering av metoder i hälso- och sjukvården och insatser i socialtjänsten: en metodbok [Internet]. Stockholm: Statens beredning för medicinsk och social utvärdering (SBU); 2023. Tillgänglig via: <https://www.sbu.se/metodbok>

Thompson G, Lawrie TA, Kernohan A & Jenkinson MD. Interval brain imaging for adults with cerebral glioma. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;12(12):CD013137. doi: 10.1002/14651858.CD013137.pub2

van Dijken BRJ, Doff AR, Enting RH, van Laar PJ, Jeltama HR, Dierckx RAJO, et al. Influence of MRI follow-up on treatment decisions during standard concomitant and adjuvant chemotherapy in patients with glioblastoma: is less more? *Cancers (Basel).* 2023;15(20):4973. doi: 10.3390/cancers15204973

Weller M, van den Bent M, Preusser M, Le Rhun E, Tonn JC, Minniti G, et al. EANO guidelines on the diagnosis and treatment of diffuse gliomas of adulthood. *Nat Rev Clin Oncol.* 2021;18(3):170-186. doi: 10.1038/s41571-020-00447-z

Ja, nationella vårdprogram (www.cancercentrum.se)

[Ange referens för eventuella internationella, nationella, regionala eller lokala riktlinjer.](#)

Ange 2-5 nyckelreferenser för projektet

[Referenser som bedöms belysa frågeställningen.](#)

Verksamhet

LPO och RPO medicinsk diagnostik i Region Skåne respektive Södra sjukvårdsregionen
RCC Syd

[Ange vilken verksamhet som ställer frågan. Ange förvaltning och ort.](#)

Vem ställer frågan?

Elin Trägårdh, professor och överläkare, VO Bild- och funktion, Sus Malmö. Elin.tragardh@skane.se
Regional patientprocessledare (RPPL) för Bild- och funktionsmedicin för RCC Syd
Ordförande i LPO och RPO medicinsk diagnostik, Region Skåne och Södra sjukvårdsregionen

[Namn, titel, kontaktinformation.](#)

Verksamhetschef(-er)

[Undertecknad stödjer projektet och frigör tid för medarbetare att delta i projektet, 60-100 timmar per deltagare.
Signatur och namnförtydligande.](#)

Läkare som är medicinskt ansvarig för området frågan berör

Elin Trägårdh (RPPL bild- och funktionsmedicin)

Jaroslav Kosieradzki (RPPL lungcancer)

Linnea Roupé (RPPL CNS-tumörer)

Anna Rydelius (RPPL CNS-tumörer)

Jessica Wihl (RCC Syd)

[Undertecknad stödjer projektet. Signatur och namnförtydligande.](#)

Ort och datum

[Datum för inskickande.](#)

Appendix 2: Sökstrategier och databaser

Embase

Ovid Embase

Datum: 2023-10-09

Träffar: 489

Embase via Ovid 2023-10-09		
#	Query	Results
1	(brain* adj3 (cancer* or neoplasm* or carcinoma* or adenocarcinoma* or malignanc* or tumo*)).ti,ab,kf.	99594
2	gliom*.ti,ab,kf.	102546
3	glioblastoma*.ti,ab,kf.	76883
4	gbm.ti,ab,kf.	37356
5	astrocytoma*.ti,ab,kf.	25878
6	ependymoma*.ti,ab,kf.	9263
7	gliosarcoma*.ti,ab,kf.	1627
8	oligodendroglioma*.ti,ab,kf.	7218
9	oligoastrocytoma*.ti,ab,kf.	1662
10	exp glioma/	174717
11	or/1-10	261232
12	exp nuclear magnetic resonance imaging/	1248988
13	exp neuroimaging/	189087
14	mr.ti.	60557
15	mri.ti,ab,kf.	566777
16	magnetic resonance.ti,ab,kf.	566346
17	neuroimaging.ti,ab,kf.	96953
18	or/12-17	1489303
19	interval*.ti,kf.	52063
20	frequenc*.ti,kf.	156901
21	schedul*.ti,kf.	24744
22	follow up.ti,kf.	174564
23	followup.ti,kf.	2972
24	surveill*.ti,kf.	91318
25	or/19-24	497724
26	11 and 18 and 25	699
27	limit 26 to (danish or english or norwegian or swedish)	665
28	limit 27 to conference abstract status	150
29	limit 27 to (conference abstract or "conference review" or editorial or erratum or letter or note)	176
30	28 or 29	176
31	27 not 30	489

Medline

Ovid MEDLINE(R) ALL

Datum: 2023-10-09

Träffar: 386

Medline via Ovid 2023-10-09		
#	Query	Results
1	(brain* adj3 (cancer* or neoplasm* or carcinoma* or adenocarcinoma* or malignanc* or tumo*)).ti,ab,kf.	74312
2	gliom*.ti,ab,kf.	72817
3	glioblastoma*.ti,ab,kf.	50803
4	gbm.ti,ab,kf.	21939
5	astrocytoma*.ti,ab,kf.	18104
6	ependymoma*.ti,ab,kf.	6184
7	gliosarcoma*.ti,ab,kf.	1257
8	oligodendroglioma*.ti,ab,kf.	4765
9	oligoastrocytoma*.ti,ab,kf.	936
10	exp glioma/	100052
11	or/1-10	181873
12	exp magnetic resonance imaging/	537325
13	exp neuroimaging/	197364
14	mr.ti.	49660
15	mri.ti,ab,kf.	326714
16	magnetic resonance.ti,ab,kf.	442141
17	neuroimaging.ti,ab,kf.	67137
18	or/12-17	954399
19	interval*.ti,kf.	41831
20	frequenc*.ti,kf.	134078
21	schedul*.ti,kf.	19616
22	follow up.ti,kf.	124958
23	followup.ti,kf.	1938
24	surveill*.ti,kf.	68666
25	or/19-24	387695
26	11 and 18 and 25	407
27	limit 26 to (danish or english or norwegian or swedish)	386

HTA-rapporter

Sökningar efter HTA-publikationer och Cochrane Reviews				
Sida/organisation	Datum	Sökord	Träffar	Varav relevanta
CADTH	2024-02-02	glioma* MRI	10	0
		glioma* surveill*	4	0
INAHTA	2024-02-02	(glioma* OR glioblastom*) AND (magnetic resonance OR MRI) AND (interval* OR frequenc* OR follow up OR followup OR surveill*)	2	0
SBU	2024-02-02	gliom*	1	0
		glioblastom	1	0
HTA-centrum VGR	2024-02-02	gliom*	0	-
		glioblastom*	0	-
HTA Region Stockholm	2024-02-02	gliom*	0	-
		glioblastom*	0	-
CAMTÖ	2024-02-02	gliom*	0	-
		glioblastom*	0	-
Regional samverkansgrupp HTA	2024-02-02	gliom*	0	-
		glioblastom*	0	-
Cochrane Library	2024-02-02	((glioma* OR glioblastom*) AND (magnetic resonance OR MRI) AND (interval* OR frequenc* OR follow up OR followup OR surveill*)):ti,ab,kw	6	1
EUnetHTA	2024-02-02	glioma	0	-
		glioblastoma	0	-
NICE	2024-02-02	glioma	17	1
		glioblastoma	19	1 *
AHRQ	2024-02-02	glioma	19	0
		glioblastoma	26	0
Totalt			105	3 (2†)

*Dubblett

†Utan dubletter

Kliniska studier

Sida/organisation	Datum	Sökord	Träffar	Varav relevanta
ClinicalTrials.gov	2024-02-02	Condition/disease: Glioma Other terms: interval OR frequency OR follow up OR surveillance Intervention/treatment: Magnetic resonance imaging	110	0
ISRCTN	2024-02-02	(glioma OR glioblastoma) AND (magnetic resonance OR MRI) AND (interval OR frequency OR follow up OR followup OR surveillance)	8	0
ICTRP	2024-02-02	(glioma* OR glioblastoma) AND (magnetic resonance OR MRI) AND (interval* OR frequenc* OR follow up OR followup OR surveillance)	13	0
Totalt			131	0

Citerings- och referenssökning på de artiklar som granskades i fulltext

Web of Science 2024-02-06			
Citeringar/Referenser	Antal	Antal unika	Varav relevanta
Citeringssökning	97	92	2
Referenssökning	309	211	0
Totalt	406	303	2

Appendix 3: Inkluderade artiklar

Referens	Kommentar
<p>Horbinski 2023</p> <p>Horbinski C, Nabors LB, Portnow J, Baehring J, Bhatia A, Bloch O, et al. NCCN guidelines insights: central nervous system cancers, version 2.2022. J Natl Compr Canc Netw. 2023;21(1):12-20. doi: 10.6004/jnccn.2023.0002</p>	Riktlinje
<p>Ji 2021</p> <p>Ji SY, Lee J, Lee JH, Lee ST, Won JK, Kim JW, et al. Radiological assessment schedule for high-grade glioma patients during the surveillance period using parametric modeling. Neuro Oncol. 2021;23(5):837-847. doi: 10.1093/neuonc/noaa250</p>	Modelleringsstudie
<p>Kang 2021</p> <p>Kang H, Lee J, Ji SY, Choi SW, Kim KM, Lee JH, et al. Radiological assessment schedule for 1p/19q-codeleted gliomas during the surveillance period using parametric modelling. Neurooncol Adv. 2021;20;3(1):vdab069. doi: 10.1093/oaajnl/vdab069</p>	Modelleringsstudie
<p>Monroe 2020</p> <p>Monroe CL, Travers S, Woldu HG, Litofsky NS. Does surveillance-detected disease progression yield superior patient outcomes in high-grade glioma? World Neurosurg. 2020;135:e410-e417. doi: 10.1016/j.wneu.2019.12.001</p>	Retrospektiv beskrivande studie
<p>NICE 2021</p> <p>NICE. Brain tumours (primary) and brain metastases in over 16s. National Institute for Health and Care Excellence. 2021. Tillgänglig via: https://www.nice.org.uk/guidance/ng99/resources/brain-tumours-primary-and-brain-metastases-in-over-16s-pdf-1837763558341</p>	Riktlinje
<p>van Dijken 2023</p> <p>van Dijken BRJ, Doff AR, Enting RH, van Laar PJ, Jeltema HR, Dierck RAJO, et al. Influence of MRI Follow-Up on Treatment Decisions during Standard Concomitant and Adjuvant Chemotherapy in Patients with Glioblastoma: Is Less More? Cancers (Basel). 2023;15(20):4973. doi: 10.3390/cancers15204973</p>	Retrospektiv beskrivande studie
<p>Weller 2021</p>	Riktlinje

Weller M, van den Bent M, Preusser M, Le Rhun E, Tonn JC, Minniti G, et al. EANO guidelines on the diagnosis and treatment of diffuse gliomas of adulthood. Nat Rev Clin Oncol. 2021;18(3):170-186. doi: 10.1038/s41571-020-00447-z	
---	--

Appendix 4: Sammanfattning av inkluderade artiklar

Retrospektiva studier

Författare Land År	Studietyper	Population Ålder/kön Inklusion Exklusion	Kohort 1	Kohort 2	Outcome/ utfallsmått	Patient- karaktäristika	Resultat	Kommentar
van Dijken Holland 2023	Retrospektiv observationsstudie med två kohorter	Vuxna med glioblastom Inkluderade 2004-2019	Schemalagd MR: 1: postop 2: 4v efter op 3: efter 3 adj cykler 4: efter färdig adj beh	Icke-schemalagd MR baserad på symtom	Konsekvens av MR: 1: ingen 2: mindre 3: större + grad av osäkerhet	N=261, medelålder 59, män 63%, median-ÖL 15 mån	Kohort 1: totalt 790 MR Sällan konsekvens (<10%) och ofta osäkerhet (>25%). Kohort 2: totalt 56 MR Oftare konsekvens (>30%)	Enbart fokus på uppföljning under behandlingsperioden
Monroe USA 2020	Retrospektiv observationsstudie med två kohorter	Vuxna med höggradiga gliom* och återfall Inkluderade 2004-2018 *glioblastom (78%), övr anapl oligodendrogliom, anapl oligoastrocytom och anapl astrocytom	Återfall upptäckt efter schemalagd MR/CT (var 8-12:e vecka) I medeltal 15 us/patient (varav 12 MR och 3 CT)	Återfall upptäckt efter symtombas MR/CT I medeltal 13 us/patient (varav 10 MR och 3 CT)	Överlevnad Funktion (Karnofsky performance index scale)	N=74, medianålder 58 år, 49% män	I 63,5% upptäcktes återfall efter schemalagd MR I 36,5% upptäcktes återfall efter symtombas uppföljning. Ingen skillnad mellan grupperna av överlevnad eller funktion	Nästan 50% av pat där återfall upptäcktes vid schemalagd MR hade också nytillkomna symtom.

Modelleringsstudier

Författare Land År	Studietyp	Population Ålder/kön Inklusion Exklusion	Subgrupper	Outcome/ utfallsmått	Patientkaraktäristika	Resultat	Kommentar
Ji Sydkorea 2021	Retrospektiv kohortstudie med beräkning* av uppföljningsintervall baserat på progressionsfri överlevnad *parametrisk modellering	277 patienter med höggradigt gliom (178 glioblastom, GBM och 99 anapl astrocytom, AA)	1. IDH vildtyp 2. IDH mutation 3. Kvarvarande tumör efter op	Progressionsfri överlevnad som underlag för parametrisk modellering av optimala kontrollintervall	Medelålder: 53 år GBM 40 år AA Antal MR: 6-7/patient Median-ÖL: GBM 28 mån AA 46 mån	Exempel på optimala intervall: GBM IDH vildtyp: var 7,4 v under 120 v därefter var 27,6 v GBM IDH mutation: var 13,2 v under 151 v därefter var 27,6 v AA vildtyp: var 22,8 v AA mutation: var 41,2 v	Redovisar optimala intervall för ett stort antal subgrupper
Kang Sydkorea 2021	Retrospektiv kohortstudie med beräkning* av uppföljningsintervall baserat på progressionsfri överlevnad *parametrisk modellering	234 patienter med 1p/19q-kodeletion gliom (grad 2 och 3) 137 grad 2 97 grad 3	1. Ingen kvarvarande tumör 2. Kvarvarande tumör med adj beh 3. Kvarvarande tumör utan adj beh	Progressionsfri överlevnad som underlag för parametrisk modellering av optimala kontrollintervall	Medelålder: • 46 år Grad 2 • 48 år Grad 3 Progression: • 54,7% Grad 2 • 42,3% Grad 3 Mortalitet: • 11,7% Grad 2 • 32% Grad 3 Medel-ÖL: • 195 mån Grad 2 • 191 mån Grad 3	Exempel på optimala intervall: Ingen kv.var tumör: var 91,2 v under 720 v Kv.var tumör + adj beh: 37,5 v under 90 v och 132,8 under 361 v	Redovisar optimala intervall för olika subgrupper

Appendix 5: Exkluderte artiklar

Artiklar som ekskluderes etter fulltextgranskning.

Referens	Orsak
<p>Galanis 2000</p> <p>Galanis E, Buckner JC, Novotny P, Morton RF, McGinnis WL, Dinapoli R, et al. Efficacy of neuroradiological imaging, neurological examination, and symptom status in follow-up assessment of patients with high-grade gliomas. <i>J Neurosurg.</i> 2000;93(2):201-207. doi: 10.3171/jns.2000.93.2.0201</p>	Fel intervention
<p>Jo 2022</p> <p>Jo J, van den Bent MJ, Nabors B, Wen PY, Schiff D. Surveillance imaging frequency in adult patients with lower-grade (WHO Grade 2 and 3) gliomas. <i>Neuro Oncol.</i> 2022;24(7):1035-1047. doi: 10.1093/neuonc/noac031</p>	Fel studietyp
<p>Korones 2001</p> <p>Korones DN, Butterfield R, Meyers SP, Constine LS. The role of surveillance magnetic resonance imaging (MRI) scanning in detecting recurrent brain tumors in asymptomatic children. <i>J Neurooncol.</i> 2001;53(1):33-8. doi: 10.1023/a:1011804404246</p>	Fel population
<p>Stevens 2018</p> <p>Stevens SP, Main C, Bailey S, Pizer B, English M, Phillips R, et al. The utility of routine surveillance screening with magnetic resonance imaging (MRI) to detect tumour recurrence in children with low-grade central nervous system (CNS) tumours: a systematic review. <i>J Neurooncol.</i> 2018;139(3):507-522. doi: 10.1007/s11060-018-2901-x</p>	Fel population
<p>Sutton 1996</p> <p>Sutton LN, Cnaan A, Klatt L, Zhao H, Zimmerman R, Needle M, et al. Postoperative surveillance imaging in children with cerebellar astrocytomas. <i>J Neurosurg.</i> 1996;84(5):721-5. doi: 10.3171/jns.1996.84.5.0721</p>	Fel population
<p>Thompson 2019</p> <p>Thompson G, Lawrie TA, Kernohan A, Jenkinson MD. Interval brain imaging for adults with cerebral glioma. <i>Cochrane Database Syst Rev.</i> 2019 Dec 24;12(12):CD013137. doi: 10.1002/14651858.CD013137.pub2</p>	Fel intervention



Region Skåne
HTA syd

ISBN: 978-91-987655-8-8