

 HELSE BERGEN Haukeland universitetssjukehus	Fiksering av ekstremitet ved protonbehandling retningslinje
Kategori: Pasientbehandling/Fagprosedyrer/Kreft	Gyldig fra/til: 01.10.2025/01.10.2026
Organisatorisk plassering: Helse Bergen HF/Kreftklinikken	Versjon: 1.00
Godkjenner: Oddbjørn Straume	Retningslinje
Dok. ansvarlig: Johan Søbstad., Christoffer Moen	Dok.id: D80495

Innhold

1	Hensikt	1
2	Målgruppe og avgrensning	1
3	Definisjoner	1
4	Ansvar	1
5	Gjennomføring	1
5.1	Utstyr	1
5.2	Påkledning	2
5.3	Utførelse	2
5.3.1	Valg av utstyr	3
5.3.2	Anestesi	3
5.3.3	Gjennomføring	4
5.3.4	Etterarbeid	4
6	Referanser	4
7	Forankring	4
8	Endringer siden forrige versjon	4

1 Hensikt

Formålet med prosedyren er å gi stråleterapeuter og fysikere veiledning for fiksering av pasienter med kreft i ekstremiteter med protontilpasset fikseringsutstyr.

2 Målgruppe og avgrensning

Denne retningslinjen gjelder for både voksne og pediatriske pasienter med kreft i ekstremiteter.

3 Definisjoner

4 Ansvar

Retningslinjen er utarbeidet av sentrale fagpersoner innenfor fiksering i stråleterapi ved Oslo Universitetssykehus og Haukeland Universitetssykehus.

5 Gjennomføring

5.1 Utstyr

Tabellen nedenfor viser fikseringsutstyr for ekstremitet.

Tabell 1: Oversikt over fikseringsutstyr for ekstremiteter.

Utstyr	Utvalg
--------	--------

Madrass	61 cm 100 cm		
Vakuumbag	RT-4517-5070F15 (50x70cm / 15L) RT-4517-7070F20 (70x70 / 20L) VacQfix indeksering		
Formbar pute	Se oversikt over tilgjengelige formbare puter på klinikken 3.1.2.5.9.4.1-06 Protonfiksering - oversikt		
Fikseringsbrett	<u>Wingstep</u> • Grønn kile • Kileadapter Forlenger til armstøtte	<u>Wingboard</u>	<u>Ekstremitetsbrett</u>
Combifix	Combifix Knefix Fotfix		

5.2 Påkledning

For å unngå at pasientens klær påvirker protonstrålen skal:

- Klær som dekker aktuelt behandlingsområdet fjernes. Undertøy kan beholdes på dersom dette ikke lager folder eller påvirker anatomi ved feltinngangene.
- Smykker og piercing i behandlingsregion fjernes
- Nedkjøling kan i større grad være en utfordring for barn i anestesi enn for voksne. Vurder isolerende eller varmegenererende kilder.

5.3 Utførelse

Forslag til fiksering er listet i tabell 2, men annen fiksering kan vurderes ved behov. Se tabell 1 for oversikt over tilgjengelig utstyr.

Tabell 2: Oversikt over fikseringsbrett og utstyr per behandlingsregion

Region / Pasient	Voksen	Barn
Proksimal lår	Hodepute Madrass Combifix	Vakuumbag Madrass Formbar pute/Ekstremittetsbrett Barnepute
Distal lår	Hodepute Madrass Combifix/Vakuumbag/Ekstremittetsbrett	
Legg/Fot	Hodepute Madrass Vakuumbag/Formbar pute/Ekstremittetsbrett	

Proksimal overarm, skulder	Hode-Hals maske, se 3.1.2.5.9.4.1-07 Fiksering av hode , hals og CNS-nevroakse ved protonbehandling (voksen/pediatri) Retningslinje.	Hode eller hode-hals maske, se 3.1.2.5.9.4.1-07 Fiksering av hode , hals og CNS-nevroakse ved protonbehandling (voksen/pediatri) Retningslinje.
Distal overarm	Hodepute Madrass Knefix Vakuumbag/Formbar pute/Ekstremitebrett	Vakuumbag Madrass Formbar pute/Ekstremitebrett Barnepute
Underarm/hånd	Hodepute Madrass Knefix Vakuumbag/Formbar pute/Ekstremitebrett	

5.3.1 Valg av utstyr

Uansett hvordan pasienten fikseres er det derimot viktig at fikseringsutstyret ikke kommer i konflikt med strålefeltet. Kun verifisert fikseringsutstyr definert i [3.6.3.5-04 Protonterapi fiksering overordnet tabell](#) kan stråles gjennom med protoner.

- Hvis vakuumbag brukes skal det ikke være i strålefeltet, og kan f.eks. brukes til å fikse over og under målvolumet
- Noen formbare puter kan være store nok til å fikse ekstremiteter på samme måte som en vakuumbag. Disse kan derimot stråles gjennom og kan brukes til å fikse målvolumet også i strålefeltet
- For pasienter som ikke passer fast utstyr, f.eks. barn, kan formbart utstyr brukes

5.3.2 Anestesi

Dette delkapittelet beskriver retningslinjer for fiksering av en pasient under anestesi og trumfer anbefalingene ved en standard gjennomføring beskrevet i kap. 5.4. Se også [3.1.2.5.9.4.1-01 Barn - Retningslinje for protonplanlegging](#).

- Ved forming av formbar pute må det sørges for at nakkeekstensjon fører til frie luftveier
 - Sørg for at temperatur på formbar pute ikke er for varm før den kommer i kontakt med pasienten
- Anestesiutstyr som ligger ved/på pasienten bør plasseres på kontralateral side. Dersom dette ikke er avklart eller relevant, plasseres utstyret lateralt langs pasient
- Anestesiutstyr som ligger på gulvet/tralle bør plasseres på samme måte som i behandlingsrommet for å sikre at slanger og ledninger ligger likt
- Viktig at kroppstemperaturen ikke faller, spesielt for barn i anestesi

- Vurder å legge håndkle utenfor behandlingsområdet eller ta i bruk varmegenererende utstyr (ovn)

5.3.3 Gjennomføring

- Prioriter at pasienten ligger best mulig fiksert nær behandlingsområdet
- Påse at det er tilstrekkelig avstand fra ekstremiteten som skal behandles og resten av pasienten
- Dersom en legg/fot skal behandles bør en vurdere om kontralateral legg/fot kan flyttes eller bygges opp for å tilrettelegge for flere feltvinkler og unngå exit-dose.
- For retningslinjer for utforming av formbare puter se [3.1.2.5.9.4.1-07 Fiksering av hode , hals og CNS-nevroakse ved protonbehandling \(voksen/pediatri\) Retningslinje.](#)
- Ved bruk av vakuumbag kontroller at det er tilstrekkelig avstand [10-15 cm] fra forventet behandlingsområde
 - For å minske potensiell forandring i materialet over tid anbefales det å benytte en av sidene på vakuumbagen som dedikert av- og påstigning.
- Alt utstyr skal indekseres hvis det har påvirkning på reproduserbarheten av fikseringen. For vacuumbag kan vacQfix indekseringsbar brukes, og for formbare puter og annet fast utstyr en locbar brukes.

5.3.4 Etterarbeid

- Dokumenter hvilke utstyr det er brukt.
- Noter aktuell indeksering
- Bilder
 - Ta bilde av indeksering og all aktuell fiksering

Ta oversiktsbilde av oppsettet

6 Referanser

Interne referanser

3.1.2.5.9.4.1-01	Barn - Retningslinje for protonplanlegging
3.1.2.5.9.4.1-06	Protonfiksering - oversikt
3.1.2.5.9.4.1-07	Fiksering av hode , hals og CNS-nevroakse ved protonbehandling (voksen/pediatri) Retningslinje.
3.6.3.5-04	Protonterapi fiksering overordnet tabell

Eksterne referanser

OUS - [Overordnet oversikt for fiksering - Proton](#)

7 Forankring

8 Endringer siden forrige versjon

Fiksering av ekstremitet ved protonbehandling retningslinje	Versjon: 1.00
---	------------------

Første versjon, utarbeidet nasjonalt.