

RADIOTERAPIE MR-LINEÁRNÍM URYCHLOVAČEM (MR-LINAC)

Číslo výkonu:

43638

Autorská odbornost:

(413) radiační onkologie - skupina 1

Popis:

(Pokud má výkon jednoznačné indikace, uveďte je.)

Jedná se o výkon pro stereotaktické ozařování pomocí MR-Lineárního urychlovače v oblasti intrakraniální i extrakraniální využívající zobrazení magnetické rezonance (MR). Může být použit pro stereotaxi mozku, jater, prostaty, nádorů mediastina a ultracentrálních plicních tumorů. Léčba je vázána na KOC a indikace musí být schválena multidisciplinárním týmem.

Čím výkon začíná:

Po stanovení indikace pacienta multidisciplinárním týmem je výkon Radioterapie MR-lineárním urychlovačem zahájen volbou individuální fixace a pozice pacienta přímo na ozařovacím lůžku MR-Linac. Dále následuje příprava stereotaktického ozařovacího plánu pomocí CT, MR, PET, případně jiných diagnostických metod.

Obsah a rozsah výkonu:

Vlastní ozáření pacienta je zahájeno přípravou ozařovny, nastavením hlavičky lineárního urychlovače. Vždy je provedena kontrola fyzikálních a dozimetrických parametrů výkonu, také kontrola souhlasu mechanického izocentra MR-Linac s radiačním izocentrem. Dále je provedena zvolená fixace pacienta na ozařovacím lůžku a jsou rozmístěny radiofrekvenční cívky podle potřeby. Následuje provedení MR zobrazení, na jehož základě se posuzuje vhodnost ozařovacího plánu pro aktuální anatomické a fyziologické poměry pacienta. Ozařovací plán je vypočten pomocí plánovacího systému na plánovací CT vyšetření deformabilně zaregistrované pomocí aktuálního MR vyšetření. Klinická akceptovatelnost ozařovacího plánu je hodnocena na základě výsledného dávkově-objemového histogramu pro danou ozařovací frakci. V případě potřeby je možné toto vyšetření použít pro vytvoření zcela nového online adaptovaného ozařovacího plánu. Před samotným ozářením se provede ještě finální kontrola pozice pacienta pomocí MR zobrazení. Dále je klinicky akceptovaný ozařovací plán ozářen za současné online kontroly pozice cílového ložiska MR obrazem. Průběh ozáření monitoruje celý radioterapeutický tým pro případ, že by bylo nutné ozáření přerušit a adaptovat měnícím se fyziologickým a anatomickým poměrům pacienta v průběhu ozáření. Ozáření probíhá zpravidla technikou IMRT využitím více směrů a ozařovacích polí pro tvorbu optimální dávkové distribuce a maximálního dávkového gradientu.

Čím výkon končí:

Výkon končí ukončením ozařování, uvolněním pacienta z ozařovacího lůžka a jeho odchodem nebo přepravou z ozařovny. Dále je proveden závěrečný zápis o provedeném výkonu. Je také provedena sumace dávkově-objemového histogramu na základě aktuálního MR vyšetření pacienta na ozařovacím lůžku s předchozími frakcemi léčby a uložení tohoto součtu v systému.

Kategorie: P - hrazen plně;

Omezení místem: S - pouze na specializovaném pracovišti

Omezení frekvencí: 1/1 den, 3/1 rok

Obvyklá doba trvání celého výkonu v minutách: 120

Podmínky:

(Pokud je omezení místem "S",

popište, čím je pracoviště specializované.)

Pracoviště je součástí komplexního onkologického centra, je podmíněno vlastnictvím MR - Linac

Důvod změnového řízení:

(V případě, že výkon nahrazuje staré metody, doplňte čísla původních výkonů.)

Jedná se o nový výkon stereotaktického ozařování v oblasti intrakraniální i extrakraniální za kontinuální online kontroly pozice cílového ložiska pomocí obrazu magnetické rezonance (MR). Provedení výkonu je možné pouze na lineárním urychlovači, jehož přímo součástí je skener magnetické rezonance (tzv. MR-Linac). Tato technologie umožňuje aplikovat ablativní dávky fotonového záření za současného maximálního šetření okolních zdravých tkání. Využívá se pro radiochirurgii a pro stereotaktické ozařování (zpravidla 1-8 frakcí), dojde tak k významnému zkrácení doby hospitalizace pacienta (o 4-5 týdnů).

Posouzení medicínské efektivity: Systém může aplikovat záření a současně monitorovat cílovou oblast. Tato jedinečná schopnost umožňuje lékařům více kontrolovat dodání záření, neboť přímo při záření vidí vnitřní anatomii a vlastní nádorové ložisko. Navíc je možné při každé frakci záření upravit plán radiační léčby přesně podle aktuální anatomie okolních tkání a orgánů. Větším šetřením rizikových struktur v okolí lze tímto přístrojem redukovat nežádoucí účinky léčby a jednak navýšením dávky zvýšit její účinnost. Ve srovnání s tradičními lineárními urychlovači, které používají k vizualizaci cílové oblasti a anatomie okolních struktur pro nastavení a aplikaci léčby zobrazování na bázi rentgenového záření, nabízí MR-LINAC vynikající kvalitu obrazu s vysokým rozlišením na základě MR snímkování s největší výhodou pro ložiska uložená v měkkých tkáních. MR obraz umožňuje lékaři zaměřit nádor se zvýšenou přesností a tím snížit radiační zátěž okolních orgánů a potenciální vedlejší účinky. Rovněž, dodržením limitů ozáření okolních struktur, umožní zvýšit aplikovanou dávku a efekt terapie.

Ekonomický dopad:

(Doplňte odhadovaný počet pacientů za rok)

Počítáme minimálně 8 pacientů denně (potenciálně možných až 10 pacientů), 5 frakcí stereotaktické RT, tedy týdně 8 pacientů, za 48 týdnů tedy minimálně 384 pacientů.

Porovnání s prokázaným léčebným přínosem: Výkony na MR-Linac jsou srovnatelné s výkony stereotaktické radioterapie, systém MR-Linac je na kvalitativně vyšší úrovni, přesnosti a bezpečnosti.

Způsob úhrady v dalších zemích: Systémy MR-Linac jsou již rozšířenou speciální ozařovací technikou na světě, min. 100 pracovišť. Výkony ozařování lineárním urychlovačem a MR vyšetření jsou ve všech vyspělých zemích, zvl. v EU, hrazeny ze zdravotního pojištění. Např. souhrnnou informaci lze získat na webových stránkách ICR and The Royal Marsden Hospital v Londýně (www.icr.ac.uk/news-features/mr-linac) nebo v UMC Utrecht (www.umcutrecht.nl/en/mr-radiotherapy) aj.

Další odbornosti:

| Kód | Název | Režie |
|-----|-------|-------|
| | | |

Nositelé:

| Pořadí | Kategorie | Funkce | Praxe | Čas | Poznámka | Aktuální body |
|----------------|-----------|--------------------|-------|-----|----------|-----------------|
| 10 | L3 | Radiační onkolog | | 120 | | 1 238,79 |
| 10 | K2 | Radiologický fyzik | | 120 | | 884,85 |
| Celkem: | | | | | | 2 123,64 |

Přímo spotřebovaný materiál - PMAT:

| Kód | Název | Doplňek | Množství | Jednotka | Cena | Body |
|----------------|-------|---------|----------|----------|------|------------------|
| | | | | | | |
| Celkem: | | | | | | 0,00 0,00 |

Přímo spotřebované léčivé přípravy - PLP:

| Kód | Název | Doplňek ATC | Omezení | Množství | Jednotka | Cena | Body |
|---------|-------|-------------|---------|----------|----------|------|-----------|
| Celkem: | | | | | | | 0,00 0,00 |

Přístroje:

| Kód | Název | D.Ž. N.Ú. | D.P. | Procento z výkonu | Cena | Body |
|----------------------------------|--------------------------------|------------|------|-------------------|----------------|-----------|
| A008388 | MR LINAC | 8 12000000 | 12 | 95,00 % | 250 000 000,00 | 28 532,99 |
| A008391 | Dozimetrický systém k MR-Linac | 8 600000 | 12 | 5,00 % | 15 000 000,00 | 85,94 |
| Celkem: 265 000 000,00 28 618,92 | | | | | | |

ZUM:

| Kód | Název |
|---------|-------------------------|
| A084707 | Vakuová dlaha |
| A000665 | Materiál termoplastický |

Položky mimo číselník

| Název | Popis |
|-------|-------|
|-------|-------|

ZULP:

| Kód | Název |
|-----|-------|
|-----|-------|

Položky mimo číselník

| Název | Popis |
|-------|-------|
|-------|-------|

| | | | | |
|----------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|
| Bodová hodnota | Přímé 28 618,92 | Osobní 2 123,64 | Režijní 608,40 | Celkem 31 351 |
|----------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|