

Téma:

Optimalizace expozičních hodnot při výpočetní tomografii
MUDr. Jiří Bejček, Klinika zobrazovacích metod, FN Plzeň

Úvod:

Cévní mozková příhoda se řadí k jednomu z nejčastějších onemocnění v lidské populaci, v ekonomicky vyspělých zemích je druhou nejčastější příčinou úmrtí. Včasná diagnostika a rychlé zahájení léčby hraje klíčovou roli. Pomocí výpočetní tomografie lze časně diagnostikovat cévní mozkovu příhodu a zvolit optimální terapii pro pacienta. Narůstající počty CT vyšetření však zvyšují radiační zátěž populace.

Cíl:

Cílem předkládané práce bylo analyzovat stroke protokol používaný na Klinice zobrazovacích metod v Plzni, který se používá v diagnostice akutní mozkové ischemie. Dále bylo cílem navrhnout úpravu protokolu s cílem snížit radiační zátěž, zachovat diagnostickou kvalitu zobrazení pro hodnocení a ověřit proveditelnost v praxi.

Metodika:

Retrospektivně byly analyzovány cirkulační časy původního (testovacího) souboru. Na základě této analýzy byl zaveden zkrácený protokol podle testovacího bolusu prováděného při CT angiografii. Tímto protokolem bylo vyšetřeno 134 pacientů. Následně bylo provedeno snížení napětí na 70 kV a vyšetřeno 108 pacientů. Další úprava protokolu byla provedena podle šíře křivky testovacího bolusu. Tímto protokolem bylo vyšetřeno 38 pacientů. Bylo zhodnoceno snížení radiační zátěže pomocí standardně používaných ukazatelů dávky CTDI_w a DLP a následně proveden přepočet na efektivní dávku. Dále byla posouzena diagnostická kvalita zobrazení pro hodnocení.

Výsledky:

U původního (testovacího) souboru byla průměrná hodnota signifikantního vzestupu denzity v aorta ascendens během testovacího bolusu 9,4 s (5–17 s), průměrná hodnota maximální denzity 24,7 s (9–26 s) a průměrná hodnota, kdy již denzita neklesala, byla 21,5 s (15–47 s). Průměrná hodnota signifikantního vzestupu denzity v arteria cerebria media (ACM) během perfuzního vyšetření byla 11,9 s (50–18 s), průměrná hodnota maximální denzity 23,5 s (15–48 s), Průměrná hodnota maximální denzity v sinus sagittalis superior (SSS) byla 23,5 s (15–48 s), průměrná hodnota, kdy již denzita dále neklesala, byla 40 s (29–50 s). Kromě jednoho vyšetření dosahovala všechna vyšetření u optimalizovaných protokolů dostatečné obrazové kvality pro stanovení diagnózy a rozhodnutí o další terapii. Došlo ke snížení obrazových dat (počtu vrstev) pro hodnocení z 4470 (původní protokol) postupně až na 1204 (optimalizovaný protokol číslo 3). U všech optimalizovaných protokolů došlo ke snížení radiační zátěže. Nejvíce se snížila radiační zátěž u optimalizovaného protokolu 3, kde bylo dosaženo redukce dávky o 68% proti původnímu protokolu.

Závěr:

V naší práci jsme prokázali, že lze účinně využít časové údaje z testovacího bolusu k naplánování skenování perfuzního vyšetření. Touto úpravou lze navíc se současným použitím snížené hodnoty napětí významně redukovat radiační zátěž a zároveň zachovat optimální diagnostickou kvalitu pro hodnocení.