

Radiační zátěž u hemodialyzovaných nemocných

De Mauri A, Brambilla M, Chiarinotti D, Matheoud R, Carriero A, De Leo M. Estimated radiation exposure from medical imaging in hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol* 2011;22:571–578.

V uplynulém desetiletí se dramaticky zvýšilo použití radiačních vyšetřovacích metod. V roce 2006 medicínská expozice zářením představovala 3,0 mSv oproti 2,4 mSv přirozeného pozadí. Pokroky v diagnostických technikách představují zároveň nárůst radiační zátěže, zvláště u chronicky nemocných osob. Ionizující záření je spojeno se zvýšeným rizikem vzniku malignit a odhaduje se, že 29 000 nových maligních onemocnění, která vzniknou v USA, bude způsobeno radiací při CT vyšetřeních. Nemocní léčení hemodialyzačními metodami jsou často vyšetřováni zobrazovacími metodami. U těchto nemocných také častěji dochází ke vzniku různých malignit, které nemají zřejmou etiologii. Cílem této retrospektivní studie bylo kvantifikovat kumulativní efektivní dávku ionizujícího záření u hemodialyzovaných nemocných a identifikovat podskupiny ve vysokém riziku.

Šlo o retrospektivní studii u prevalentních hemodialyzovaných nemocných v letech 2007–2010 v jednom univerzitním centru. Autoři počítali efektivní dávky záření jak z rentgenových metod, tak i z metod nukleární medicíny.

Celkem 106 nemocných bylo sledováno po tři roky. Během sledování 23 nemocných zemřelo a šest nemocných podstoupilo transplantaci ledviny. Celkem tak bylo do studie zahrnuto 281 paciento-roků. Nemocným bylo průměrně 65 let a medián dialyzačního léčení u prevalentních nemocných byl čtyři roky. Nově dialyzovaných bylo 23 %. Mladší nemocní měli vyšší radiační

expozici jak celkovou, tak i roční. Rovněž nemocní zařazení do čekací listiny k transplantaci ledviny měli vyšší roční expozici záření. Nemocní zařazení do čekací listiny (n = 30) absolvovali celkem 283 běžných radiologických vyšetření, 85 CT vyšetření, 51 scintigrafických vyšetření, 27 radiologických intervencí a 10 srdečních katetrizací.

Ze všech sledovaných nemocných bylo v nízkém radiačním riziku (< 3 mSv/rok) 22 nemocných, 51 bylo ve středním riziku (3–20 mSv/rok), 22 nemocných bylo ve vysokém riziku (20–50 mSv/rok) a 11 nemocných bylo ve velmi vysokém riziku (> 50 mSv/rok). Celkovou efektivní expozici > 100 mSv mělo 17 nemocných. V celém souboru bylo provedeno 1 303 radiologických vyšetření, ročně to bylo 4,3 vyšetření. Alespoň jedno CT vyšetření mělo 65 % nemocných, alespoň jedno scintigrafické vyšetření mělo 50 % nemocných a alespoň jedno intervenční vyšetření 52 % nemocných. Z celkové kumulativní efektivní radiační dávky představovala CT vyšetření 76 %. Z celkového počtu všech radiologických vyšetření CT tvořilo jen 19 %.

Z 248 CT vyšetření bylo 40 % provedeno pro diagnostiku specifického onemocnění, 40 % bylo provedeno jako kontrolní vyšetření a zbytek jako screeningové vyšetření pro zařazení na čekací listinu. Jenom 39 % z CT vyšetření lékaři vyhodnotili jako přínosné pro diagnostiku a terapii. U 48 % nemocných ale výsledek CT vyšetření nepředstavoval žádný přínos pro léčbu nemocných. Pouze negativní výsledky přineslo 13 % CT vyšetření.

Tato studie tak ukázala, že významná část dialyzovaných nemocných během tří let absolvuje takové množství radiologických vyšetření, která představují radiační zátěž zvyšující riziko vzniku nádorů. Nejvyšší dávky záření přitom obdrželi mladší nemocní a kandidáti transplantace ledviny.

■ KOMENTÁŘ

Prof. MUDr. Ondřej Viklický, CSc.

Chronické selhání ledvin je spojeno s vyšším výskytem vzniku nádorů. Tento fakt je znám již dlouho (Stengel, 2010). Oproti běžné populaci je riziko vzniku nádorů u dialyzovaných zvýšeno 1,5krát a u nemocných po transplantaci ledviny 2,5–5krát (Vajdic et al., 2006). Příčiny těchto pozorování nejsou ale příliš známy. Jednou z nich může být imunosupresivní léčba u glomerulonefritid nebo po předchozí transplantaci ledviny. Riziko jistě představuje i polycystická degenerace ledvin, která je spojena s vyšším výskytem nádorů v cystách. Dalším důvodem může být poškozená protinádorová imunita spojená s urémií. Každopádně radiační zátěž spojená s excesivním vyšetřováním dialyzovaných nemocných může představovat další významnou příčinu karcinogeneze.

Je známo, že především opakovaná CT vyšetření oproti běžným rentgenovým snímkům zvyšují riziko vzniku nádorů (Sodickson et al., 2009). V poslední době se přitom CT stalo běžným a často žádaným vyšetřením. Málokdo z lékařů indikující CT ale zpětně zjišťuje, kolik jiných vyšetření bylo u nemocného provedeno v minulosti. V USA se ročně provede více než 60 milionů CT vyšetření, u dětí je to více než 4 miliony vyšetření (Brenner, Hall, 2007).

Nemocní léčení hemodialýzou podstupují mnoho radiologických vyšetření. Některá z nich jsou vynucena klinickou situací, ale minimálně v polovině případů jde o kontrolní, nebo dokonce screeningová vyšetření. Je pochopitelné, že mladším nemocným je věnována větší pozornost a že jsou více vyšetřováni než starší nemocní, minimálně z důvodů možnosti často agresivní léčby. Specifickou množinu představují nemocní vyšetřováni před zařazením na čekací listinu k transplantaci ledviny. U nich se přitom

často vyšetření zdvojují – některá jsou indikována nefrologem dialyzačního střediska a některá lékařem transplantačního centra, v případě pozitivních nebo nejasných výsledků je pak vyšetřování opakováno s cílem dokumentovat rezoluci nálezu a úspěšnost terapie.

Situace s radiační expozicí u dialyzovaných nemocných v České republice bude pravděpodobně stejná jako v západní Evropě a v USA. Dostupnost CT vyšetření je u nás zcela neomezená a jejich indikace se často přehánějí. Hlavní problém vidím v tom, že lékařům často nejsou známy předchozí nálezy nebo se o ně sami nezajímají a raději indikují další nová a někdy i zbytečná vyšetření. Při indikacích zobrazovacích metod s vyšší radiační zátěží bychom měli mít vždy na paměti kumulativní dávky ionizujícího záření a jejich možná rizika a měli bychom také vědět, o kolikáté vyšetření jde. Jistě problematickým tématem jsou některá screeningová vyšetření, která mají poměrně malý přínos pro změnu léčebné strategie a která jsou zbytná. Jistě ale existuje mnoho důvodů, proč jsou CT vyšetření indikována a tyto důvody většinou převyšují rizika. Na druhé straně v případě vyšetření s vyšší radiační zátěží by tato měla být provedena pouze v zařízeních, kde lze zajistit nejenom diagnostiku, ale také intervenci, aby se vyšetření zbytečně neopakovala. Platí to nejen pro CT vyšetření, ale i pro angiografie a další metody.

Literatura

Brenner DJ, Hall EJ. Computed tomography – an increasing source of radiation exposure. *N Engl J Med* 2007;357:2277–2284.

Sodickson A, Baeyens PF, Andriole KP, et al. Recurrent CT, cumulative radiation exposure, and associated radiation-induced cancer risks from CT of adults. *Radiology* 2009;251:175–184.

Stengel B. Chronic kidney disease and cancer: a troubling connection. *J Nephrol* 2010; 23:253–262.

Vajdic CM, McDonald SP, McCredie MR, et al. Cancer incidence before and after kidney transplantation. *JAMA* 2006;296:2823–2831.