

UNIVERZITA KARLOVA

1. lékařská fakulta

Studijní program: Psychologie

Studijní obor: Lékařská psychologie a psychopatologie



UNIVERZITA KARLOVA
1. lékařská fakulta

Vnímání radiční zátěže a vyšetření u pacientů podstupujících výpočetní tomografii

Autoreferát disertační práce

MUDr. Alena Lambertová

Školitel: PhDr. PaedDr. Pavel Harsa, Ph.D.

Školitel konzultant: doc. MUDr. Ing. Lukáš Lambert, Ph.D.

Praha, 2019

Úvod

V České republice je ročně provedeno přes 15 miliónů radiologických vyšetření. Ačkoliv nejčastěji prováděným vyšetřením je RTG snímek hrudníku, je z pohledu celkové kolektivní dávky obyvatelstva a radiační ochrany daleko významnější vyšetření výpočetní tomografií (CT). Zátěž u CT vyšetření zpravidla odpovídá desítkám až stovkám rentgenových snímků hrudníku. CT vyšetření se v ČR ročně provede kolem 1,1 mil. Rentgenové záření je ionizující záření, které není okem viditelné. Jeho množství z daného CT vyšetření a biologickou účinnost však můžeme s určitou přesností spočítat. Hlavním rizikem ionizujícího záření je rozvoj stochastických účinků, které jsou bezprahové a představuje zvýšení četnosti solidních nádorů nebo hemoblastóz. Riziko, že ozáření efektivní dávkou 1 mSv v budoucnu vyvolá zhoubný nádor, je odhadováno na 1:20 000. Radiační zátěž ze stejného vyšetření se mezi pracovišti liší, a to až o jeden řád.

Řada studií poukázala na fakt, že významná část vyšetření zobrazovacími metodami nemá opodstatnění. Jako hlavní faktory byly identifikovány regionální dostupnost vyšetření, nedostatek zdravotnického personálu, špatná integrace jednotlivých specializací a obavy lékařů ze soudního popotahování v případě neprovedení neindikovaného vyšetření, tzv. „defenzivní medicína“. Toto dokumentuje i naše zkušenost při komunikaci s kliniky, kteří konstatují, že pokud je vyšetření dostupné, tak ho musí požadovat. Tento významný problém nás inspiroval k provedení analýzy vývoje počtu CT vyšetření z pohledu jejich výtěžnosti a dalších faktorů, které souvisí s jeho efektivním využíváním.

Prvním krokem k racionálnímu využívání CT vyšetření je znalost jeho průběhu a rizik. Kromě karcinogeneze je dalším rizikem i nitrožilní podání jodové kontrastní látky, která může vyvolat alergoidní a

nefrotoxické nežádoucí reakce. Většina pacientů získává informace o vyšetření od odesílajícího lékaře, pracovníků radiologického oddělení, z menší části z webových stránek. Radiační zátěž představuje komunikační úskalí – pacienti nemají o radiační zátěži, jejím množství, zdrojích a významu správné představy. Komunikace rizik a výhod CT vyšetření má své psychologické aspekty. Vnímání pacientů je ovlivněno strachem, očekáváním, předchozí zkušeností apod. Pacienti ve stresu, kteří mají omezený rozsah i kvalitu vnímání, si často více cení osobního přístupu a empatie než věcného obsahu rozhovoru. Podstoupení rizika vzniku nádoru z důvodu lékařského ozáření může být zdrojem obav a lítosti v budoucnu. Rozptýlení nedůvěry pacienta je prvním a základním krokem k efektivní komunikaci s cílem mu poskytnout nejvhodnější péči v prostředí sdílené odpovědnosti a sdíleného rozhodování. Výsledek CT vyšetření zpravidla není okamžitě po jeho provedení k dispozici. Čekání na výsledek vyšetření, které má určit, zda má pacient závažné onemocnění, progresi nádoru, či zda bude muset podstoupit operaci, je některými autory označováno za tu nejtěžší fázi diagnostického procesu a rovněž je zdrojem strachu a nepohody.

V naší práci jsme se pokusili zmapovat trend růstu počtu CT vyšetření mozku u pacientů s malým traumatem hlavy („minor head injury“) v ústavní pohotovostní službě a zjistit, zda má objektivní příčiny. V druhé části práce jsme zjišťovali, jak a kým jsou pacienti o CT vyšetření informováni, jeho rizicích, zda se jejich znalosti po přečtení informací zlepšily a zda informování nezpůsobí zvýšení jejich úzkosti.

Nadužívání CT vyšetření mozku

Cílem této práce bylo zmapovat trend růstu počtu CT vyšetření mozku u pacientů s malým traumatem hlavy („minor head injury“) v ústavní pohotovostní službě a zjistit, zda má objektivní příčiny

porovnáním s dalšími ukazateli, resp. jejich trendy.

Metodika

V databázi radiologického modulu nemocničního informačního systému jsme vyhledali dospělé pacienty, kteří měli mezi lednem 2000 a prosincem 2015 v ústavní pohotovostní službě provedeno CT mozku pro poranění hlavy nebo anamnézu úrazu hlavy. Za každý rok jsme náhodně vybrali 50 pacientů, kteří splňovali výše uvedená vstupní kritéria. U těchto pacientů jsme revidovali lékařské záznamy. V záznamu jsme se soustředili na nynější onemocnění – mechanismus úrazu, okolnosti, klinické poúrazové příznaky, intoxikace alkoholem – a fyzikální nález – místo poranění a jeho charakter, Glasgow coma scale (GCS). Na základě výše uvedeného jsme zhodnotili, zda pacient splňuje kritéria pro indikaci CT vyšetření mozku dle NICE 2014 (National Institute for Clinical Excellence). Dále jsme zaznamenali nález na následném CT vyšetření stran přítomnosti intrakraniálního krvácení a poranění skeletu neurocrania. Mezi potenciálně klinicky významné nálezy na CT vyšetření jsme počítali intrakraniální krvácení v jakémkoliv kompartmentu – epidurální, subdurální, subarachnoidální, parenchymové, komorové – a frakturu neurocrania – klenby nebo baze lebni. Dalšími vstupními proměnnými byl celkový počet vyšetření v daném období, počet lůžek standardní a intenzivní péče v nemocnici, počet obyvatel v regionu a statistiky spotřebovaného alkoholu – poslední dvě získané z internetových stránek Českého statistického úřadu.

Výsledky

Mezi rokem 2000 a 2015 došlo k více jak pětinasobnému nárůstu počtu sledovaných CT vyšetření z 124 na 679 ($p < 0,0001$). Nárůst trendu byl nejvýraznější od roku 2013. Ve stejné době došlo k nárůstu počtu

všech CT vyšetření v méně jak polovičním množství. U sledovaných pacientů podstupujících CT mozku z traumatické indikace jsme zaznamenali nárůst GCS z $13,2 \pm 2,7$ na $14,9 \pm 0,5$ ($p < 0,0001$). Naopak poměr pacientů, u kterých bylo CT vyšetření indikováno v souladu s NICE 2014 kritérii, klesl z 72% na 20% ($p < 0,0001$). Rovněž poklesl počet pacientů s potenciálně významným nálezem z 28% na 10% ($p = 0,0035$). Významně se zvýšil poměr pacientů v ebrietě z 18% na 62% ($p < 0,0001$), zatímco průměrný příjem alkoholu na osobu stagnoval – 9,9 l čistého alkoholu na osobu v roce 2000 a stejné množství 9,8 l v roce 2015, $p = 0,27$. Ve sledovaném období klesl počet nemocničních lůžek z 1886 na 1490 (snížení o 21%, $p < 0,0001$) a zvýšil se počet intenzivních lůžek z 182 na 230 (nárůst o 26%, $p < 0,0001$). Počet CT vyšetření mozku v pohotovostní službě vykazoval negativní korelaci s počtem nemocničních lůžek ($r = -0,88$, $p < 0,0001$), počtem pacientů s negativním nálezem na CT ($r = -0,74$, $p = 0,0010$) a počtem pacientů splňujících doporučení kritérií NICE 2014 ($r = -0,90$, $p < 0,0001$). Naopak pozitivní korelaci jsme prokázali ve vztahu k počtu lůžek intenzivní péče ($r = 0,94$, $p < 0,0001$), k celkovému počtu CT vyšetření ($r = 0,98$, $p < 0,0001$), k počtu pacientů v ebrietě ($r = 0,94$, $p < 0,0001$) a k průměrné hodnotě GCS ($r = 0,92$, $p < 0,0001$).

Diskuse

Tato práce prokázala, že počet CT vyšetření u pacientů s malým traumatem hlavy v ústavní pohotovostní službě roste daleko rychleji, než počet všech CT vyšetření zejména v posledních 3 sledovaných letech. Pro tento trend jsme nenašli vysvětlení ani v růstu populace, konzumaci alkoholu, či ve stárnutí populace. Pouze mírný růst mezi lety 2003 a 2006 lze vysvětlit instalací novějších multidetektorových CT přístrojů v nemocnici, které rozšířily spektrum nabízených vyšetření a zrychlily

průchod pacientů.

Inverzní trend mezi rostoucím počtem sledovaných CT vyšetření a klesajícím počtem nemocničních lůžek je z našeho pozorování zjevný. Lze se domnívat, že se jedná o jeden z faktorů, který přispívá k nadužívání CT vyšetření v ústavní pohotovostní službě. Nízký počet volných lůžek nutí lékaře, aby co největší počet pacientů nemuseli hospitalizovat a observovat (což by byla u řady pacientů alternativa), protože chybí kapacita. Skutečnosti, že přibývá nadbytečných CT vyšetření mozku, nasvědčuje i zjištění, že počet pacientů s významným nálezem na CT klesá, klesá i počet těch, kteří splňují kritéria NICE 2014 pro indikaci provedení CT vyšetření mozku a roste počet pacientů vyšetřovaných v ebrietě. V naší práci jednoznačně dokumentujeme, že růst počtu urgentních CT vyšetření mozku u pacientů s poraněním hlavy zejména od roku 2013 lze stěží zdůvodnit jejich skutečnou potřebou, která by měla být hlavní motivací k jejich provádění. Domníváme se, že jedním z kroků, které by vedly k redukci počtu nadbytečných CT vyšetření, je vytvoření jednoznačných doporučení, podle kterých kritérií by pacienti měli v tomto klinickém kontextu CT vyšetření podstupovat na základě diskuse lékařských společností na národní nebo evropské úrovni a těmto doporučením dát právní rámec, aby v případě jejich dodržení byl postup vždy hodnocen jako „lege artis“ bez ohledu na jeho výsledek.

Závěr

Naše práce přináší důkazy, že příčinou výrazného nárůstu počtu CT vyšetření mozku v ústavní pohotovostní službě není pouze jejich skutečná potřeba ze strany pacienta, která by měla být hlavní motivací k jejich provádění. Domníváme se, že důležitou roli v nadužívání tohoto vyšetření hrají i další faktory, kromě nedostatku nemocničních lůžek pro

observaci pacientů i větší pocit bezpečí nebo ochrany proti případným soudním sporům v ovzduší málo předvídatelných soudních rozhodnutí. Jako řešení vidíme stanovení jednoznačných doporučení, kdy se vyšetření provádět nemusí, na základě mezioborové diskuse lékařských společností s jejich zasazením do právního rámce výkonu lékařské praxe „lege artis“.

Vnímání CT vyšetření pacienty a jejich preference

Cílem této práce bylo zjistit, jak a kým jsou pacienti informováni o CT vyšetření, jeho rizicích, zda se jejich znalosti po přečtení informací o vyšetření zlepšily a zda informování nezpůsobí zvýšení jejich úzkosti. Dále jsme zjišťovali, jak a kým jsou pacienti informováni o výsledku svého vyšetření.

Stavebním kamenem této studie byl dotazník, který jsme vytvořili na základě našich zkušeností, literární rešerše, doporučení kolegů a pacientů, kterým byla předložena jeho testovací verze. Do studie bylo zařazeno 315 dospělých pacientů, kteří přicházeli k provedení plánovaného CT vyšetření břicha a pánve nebo celého trupu. Dotazník zahrnoval demografické údaje a dále položky zjišťující informovanost pacientů o rizicích radiační zátěže, nitrožilního podání kontrastní látky, zdroje jejich informací a strachu z vyšetření. Na druhé stránce byla vytištěna Zungova škála úzkosti. Na třetí straně byly pacientům prezentovány informace o vyšetření v textové podobě. Tato strana obsahovala i poučení o přítomnosti rentgenového záření a jeho významu a vysvětlení rizik nitrožilního podání jodové kontrastní látky. Poslední stránka zjišťovala, jak se změnilo povědomí o radiační zátěži a rizicích CT vyšetření a zda u pacientů nedošlo po přečtení informací ke zvýšení úzkosti. Závěrečné otázky se vztahovaly k preferencím pacientů ohledně

komunikace výsledku vyšetření. Ze samotného CT vyšetření jsme získali další demografická data a odhad efektivní dávky pacienta. Nakonec jsme daná vyšetření prošli a zhodnotili, jaký byl jejich výsledek – příznivý (stabilizace nebo regrese onemocnění) či naopak nepříznivý (progrese nebo zjištění závažné patologie).

Výsledky

Celkem 263 (83%) dotazníků se nám vrátilo vyplněných kompletně. Většina pacientů ($n = 239$; 91%) uvedla, že již v minulosti podstoupila minimálně jedno CT vyšetření, z toho více jak polovina podstoupila již 3 a více vyšetření. V rámci hodnocení rizik CT vyšetření, celkem 25 (10%) pacientů podceňovalo riziko radiační zátěže, 121 (46%) podceňovalo zvýšení rizika rozvoje sekundárního nádoru, 110 (42%) pacientů nedocenilo riziko funkčního postižení ledvin. Pacienti po přečtení informací o vyšetření své odhady rizika poškození funkce ledvin a rizika rozvoje sekundárního nádoru z větší části korigovali. Měli ale naopak tendenci radiační zátěž více přeceňovat. Paradoxně u 6% až 18% pacientů (v závislosti na otázce) došlo po přečtení informačního textu ke zhoršení jejich znalostí.

Muži ($\tau = 0,16$, $p = 0,10$) a starší ($\tau = -0,11$, $p = 0,029$) pacienti a ti, kteří měli předchozí zkušenosti s CT vyšetřením ($\tau = -0,21$, $p < 0,0001$) více tíhli k podceňování rizika z radiační zátěže. Pacienti, kteří předtím podstoupili CT vyšetření, více podceňovali možný dopad kontrastního materiálu na renální funkce ($\tau = -0,11$, $p = 0,33$). Drtivá většina pacientů ($n = 227$, 86%) uvedla, že nebyli informováni o tom, že mohou pokračovat v perorálním příjmu tekutin až do jedné hodiny před plánovaným vyšetřením. O radiační zátěži při vyšetření a případné alternativě bylo informováno pouze 19% pacientů a pouze 55% z nich se dozvědělo o nitrožilním podání jodové kontrastní látky. Nejčastějším

zdrojem informací byl odesílající lékař (67% pacientů).

Pacienti uváděli daleko větší obavy z výsledku vyšetření než z CT vyšetření samotného ($p < 0,0001$). Strach z CT vyšetření byl výraznější u mladších pacientů ($\tau = -0,22$, $p = 0,0003$) a žen ($\tau = -0,17$, $p = 0,0009$). Po přečtení informačního listu udávalo 195 (74%) pacientů větší strach z vyšetření ($p < 0,0001$). Toto bylo výraznější u žen ($\tau = -0,24$, $p < 0,0001$), mladších pacientů ($\tau = -0,096$, $p = 0,0048$) a u pacientů s vyšším dosaženým vzděláním ($\tau = 0,143$, $p = 0,012$). Strach z ozáření a podání kontrastní látky byl výraznější u mladších pacientů ($\tau = -0,22$, $p = 0,0003$ a $\tau = -0,14$, $p = 0,25$).

Průměrné skóre úzkosti hodnocené Zungovou škálou úzkosti bylo 34 bodů, což je v normálním rozmezí (20 až 44 bodů). Neprokázali jsme žádný vztah mezi bodovým skóre a udávaným strachem z CT vyšetření, podáním kontrastní látky, nebo z výsledku vyšetření. Stejně tak jsme nenašli žádnou korelaci s mírou strachu, kterou pacienti udávali po přečtení informací, se skutečným výsledkem vyšetření (u 25% pacientů došlo k progresi onemocnění nebo k rozvoji významné komplikace).

Dvě třetiny pacientů uvedly, že se do tří dnů dozví výsledek vyšetření od odesílajícího lékaře. Většina pacientů připustila, že tato doba mezi vyšetřením a oznámením výsledku pro ně bude nepříjemná. Čtvrtina pacientů by si přála znát výsledek do jedné hodiny po vyšetření.

Diskuse

V této studii jsme zjistili, že vnímání radiační zátěže, jejího významu a rizika spojeného s nitrožilním podáním jodové kontrastní látky pacienty není zcela správné. Dále jsme zjistili, že hlavním zdrojem informací je odesílající lékař. Zhodnotili jsme míru úzkosti pacientů před CT vyšetřením. Pacienti referovali, že větší strach než z vyšetření mají z jeho výsledku. Provedli jsme intervenci formou informačního letáku a

zjišťovali jsme, do jaké míry jsou znalosti pacientů ovlivnitelné. Zjistili jsme, že poskytnutí těchto informací vede k lepšímu zhodnocení rizik, ale také zvyšuje strach z vyšetření zejména u mladších žen s vyšším dosaženým vzděláním.

V porovnání s jinými autory, byly znalosti našich pacientů o něco lepší, byť 46% pacientů nemělo představu o významu radiační zátěže a jejího možného dopadu na zdraví. Podobně jako i v jiných studiích, většina pacientů nedostala od odesílajícího lékaře žádnou informaci o radiační zátěži. Přečtení informací o vyšetření v tištěné podobě vedlo v naší práci ke zlepšení znalostí, což ukazuje, že pacienti tištěné informace čtou a snaží se jim porozumět. Po přečtení informací o vyšetření dochází ke zvýšení úzkosti zejména u mladších pacientek, které jsou na vyšetření poprvé. Důležité zjištění je, že většina pacientů nevěděla, že mohou v době lačnění před vyšetřením ještě pít, což je důležité ke snížení rizika vzniku kontrastní nefropatie.

V průměru naši pacienti vyjadřovali větší strach z výsledku vyšetření než z vyšetření samotného nebo z rizik s ním spojených. V tomto ohledu bylo jejich tušení správné, protože šance, že výsledek z CT vyšetření nebude pro pacienta příznivý (v našem souboru 25% pacientů) je o dva až tři řády vyšší než riziko rozvoje těžké nežádoucí reakce na nitrožilní podání jodové kontrastní látky (to činí pro neionické kontrastní látky 0,04%) nebo riziko rozvoje sekundárního nádoru někdy v budoucnu, které lze pro podstupovaná vyšetření odhadnout na 0.05%.

Dvě třetiny pacientů obdrží informaci o výsledku CT vyšetření od ošetřujícího lékaře do tří dnů. Rychlá komunikace výsledku vyšetření by jistě zlepšila psychický komfort pacientů a zkrátila by období nejistoty.

Závěr

V této studii jsme ukázali, že více jak polovina pacientů má nesprávné představy o radiační zátěži a rizicích spojených s podstoupením CT vyšetření. Zjistili jsme, že pokud pacientům informace o CT vyšetření a jeho rizicích dodáme v tištěné podobě, dojde ke zlepšení jejich znalostí. Nicméně dochází i ke zvýšení strachu z vyšetření, což je zejména patrné u mladších pacientů, žen a těch, kteří podstupují vyšetření poprvé. Poučení pacientů o CT vyšetření z větší části provádí indikující lékař. Bohužel drtivá většina pacientů nedostala informaci, že ačkoliv před vyšetřením mají lačnit, tak tekutiny per os přijímat mohou, což má vliv na prevenci kontrastní nefropatie. Pacienti mají celkově větší obavy z výsledku vyšetření, než z rizik nebo průběhu samotného CT vyšetření. Zřejmě proto je i doba čekání na sdělení výsledku indikujícím lékařem naplněna úzkostí.

Literatura

- Lambert L, Foltan O, Briza J, Lambertova A, Harsa P, Banerjee R, Danes J. 2016. Growing number of emergency cranial CTs in patients with head injury not justified by their clinical need. *Wiener klinische Wochenschrift* 129:159-163.
- Lambert L, Šimáková L, Lambertová A, Matras P, Votruba J, Hořejš J. 2015a. Srovnání radiační zátěže a obrazové kvality při HRCT vyšetření plic mezi přístroji na jednom pracovišti. *Česká radiologie* 69:187–193.
- Lambertova A, Harsa P, Lambert L, Kuchynka P, Briza J, Burgetova A. 2019. Patient awareness, perception and attitude to contrast-enhanced CT examination: Implications for communication and compliance with patients' preferences. *Advances in Clinical and Experimental Medicine* 28:943–949.