



Wyzwania wynikające z rozwoju metod obrazowania

Konferencja w ramach projektu
„Wykorzystywanie nowych metod i narzędzi w kształceniu studentów UMB w zakresie ochrony radiologicznej”

Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
21.04.2016r.



***Korzyści z modyfikacji przedmiotu „Ochrona radiologiczna z elementami fizyki współczesnej”:
możliwości wykorzystania na Wydziale Lekarskim***

Katarzyna Rutka
Zakład Radiologii
Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku

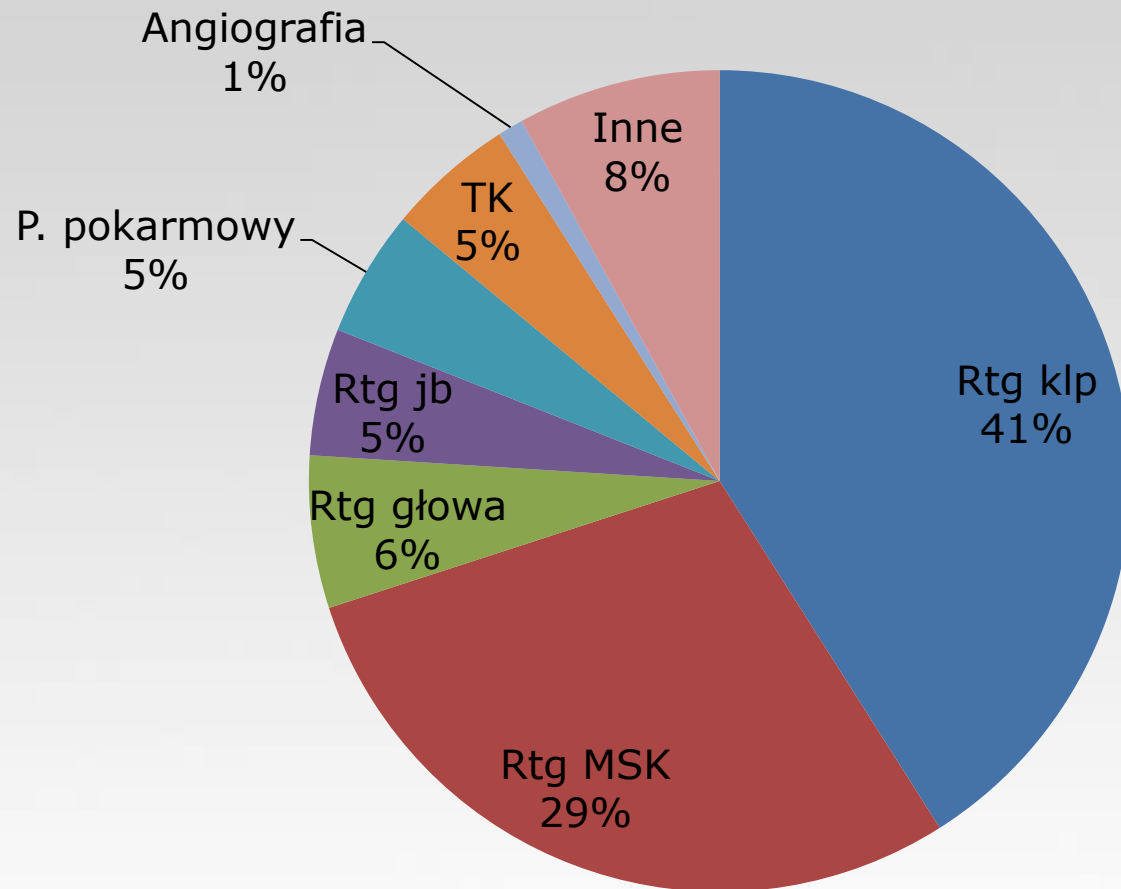
Ochrona radiologiczna na Wydziale Lekarskim



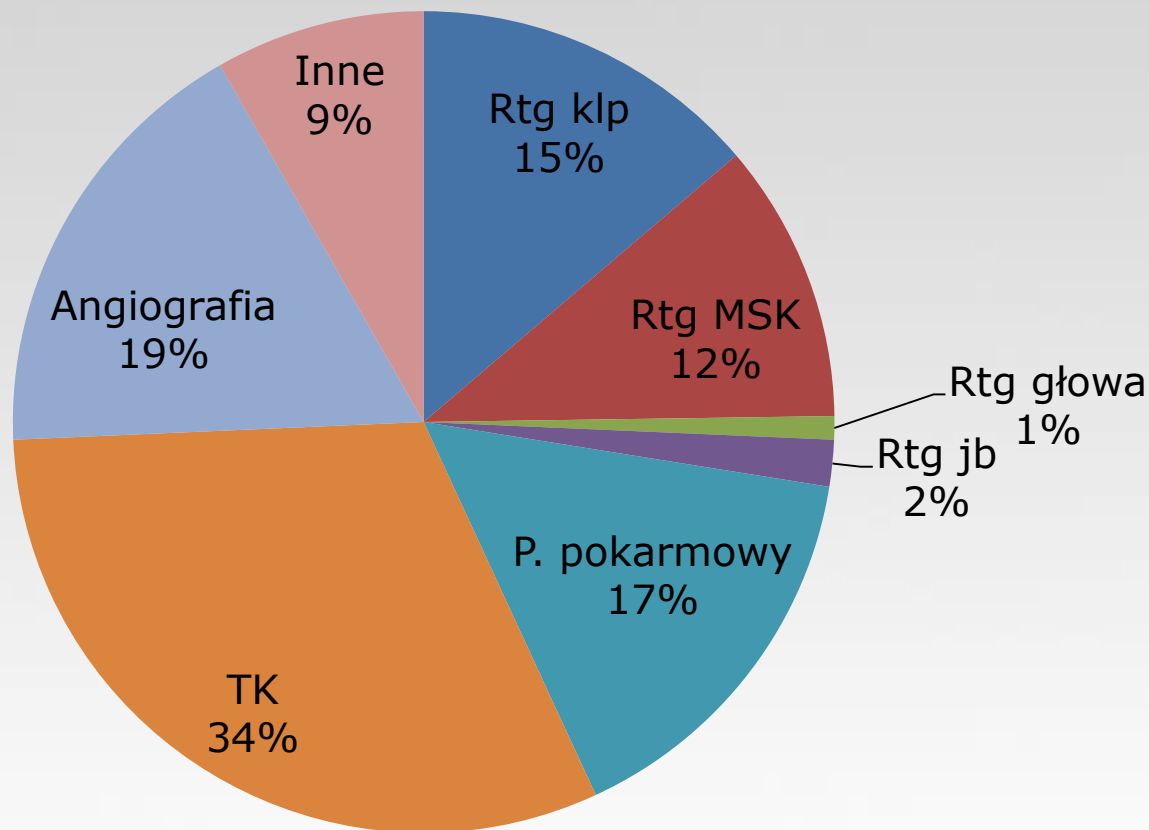
Zastosowanie wiadomości z zakresu ochrony radiologicznej w codziennej praktyce lekarskiej:

- radiolodzy
- specjalizacje zabiegowe (kardiologia inwazyjna, ortopedia, neurochirurgia etc.)
- LEKARZE KIERUJĄCY NA BADANIA OBRAZOWE!

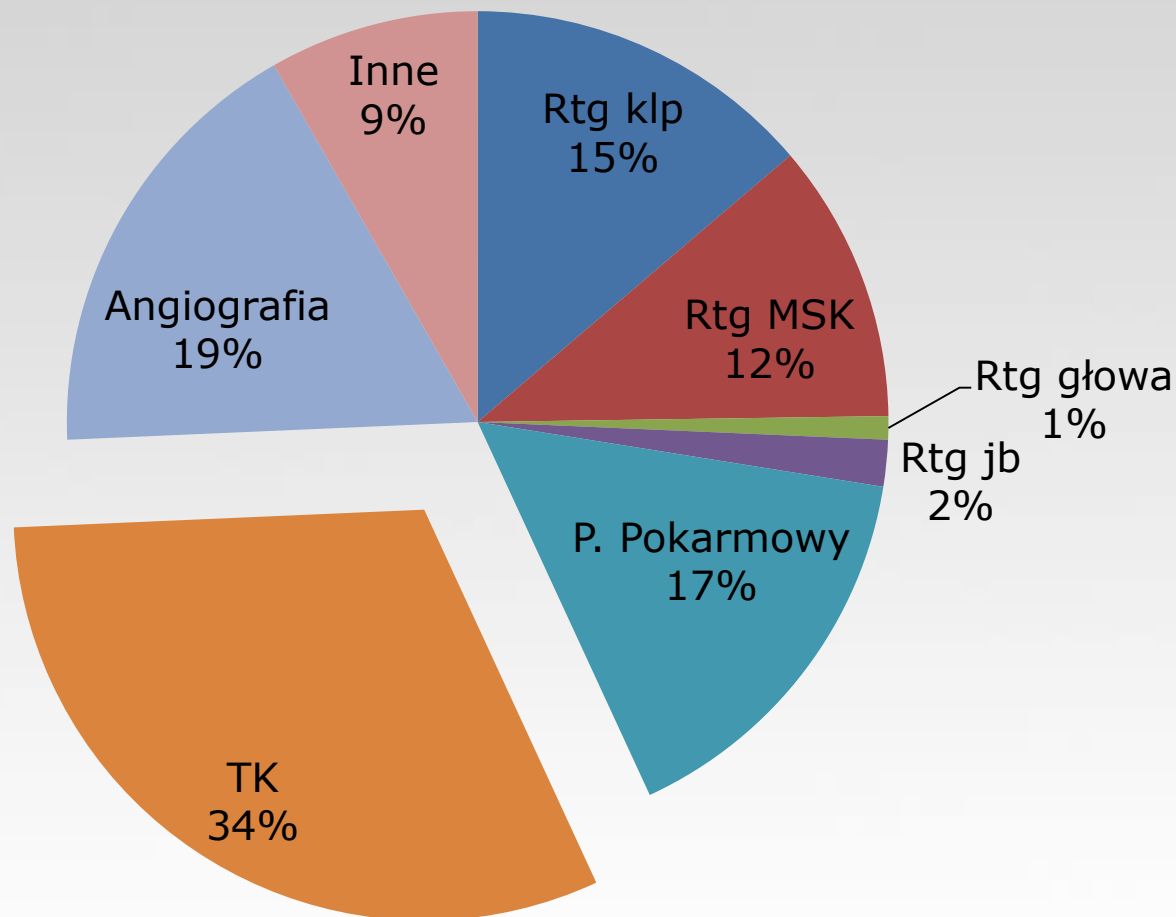
Ilość wykonywanych procedur - rozkład procentowy



Procentowy udział procedur w dawce kolektywnej



Procentowy udział procedur w dawce kolektywnej



ALARA



As **Low As Reasonably** Achievable

zbyt wiele badań diagnostycznych

VS

„demonizacja” promieniowania

Ochrona radiologiczna – rola technika



1. Realizacja procedury, zgodnie ze swoją wiedzą i wytycznymi
2. CEL: maksimum informacji,
minimum dawki
 - ustawienia parametrów badania
 - zakres badania
 - osłony indywidualne

Ochrona radiologiczna – rola radiologa



1. Wykonanie badania zgodnie ze skierowaniem
2. Wybór metody o minimalnym narażeniu
3. Nadzór procedury – ewentualne przerwanie po uzyskaniu niezbędnych danych

Ochrona radiologiczna – rola lekarza kierującego



1. Upewnienie że metody nie narażające na promieniowanie zostały wyczerpane
2. Wykorzystanie wyników badań poprzednich
3. Ocena stosunku ryzyka do korzyści
4. Jak najdokładniejsze sprecyzowanie kierunku diagnostycznego:
 - Narząd/obszar
 - Cel diagnostyczny badania

Ochrona radiologiczna – rola lekarza kierującego



1. Upewnienie że metody nie narażające na promieniowanie zostały wyczerpane

- rola badania przedmiotowego i podmiotowego:
 - czy badanie obrazowe jest konieczne?
 - możliwość ukierunkowania → zawężenia zakresu badania

Ochrona radiologiczna – rola lekarza kierującego



1. Upewnienie że metody nie narażające na promieniowanie zostały wyczerpane

- znajomość wskazań i przeciwwskazań do poszczególnych metod oraz ich ograniczeń → czy dana metoda pozwoli odpowiedzieć na pytanie diagnostyczne?
- w razie wątpliwości → kontakt z radiologiem

Ochrona radiologiczna – rola lekarza kierującego



2. Wykorzystanie wyników badań poprzednich

- dokumentacja dostarczona przez pacjenta
- szpitalna/poradniana baza danych
- badania kontrolne:
 - czy konieczne?
 - kiedy?
 - jaka metoda?
 - jak często?

Ochrona radiologiczna – rola lekarza kierującego



3. Ocena stosunku ryzyka do korzyści

- definicja DAWKI GRANICZNEJ: poziom nieprzekraczalny dla personelu i ogółu ludności
- **nie dotyczy ekspozycji medycznej!**
- jeśli wykonanie badania jest uzasadnione, to należy je wykonać
- jeśli można uniknąć badania bez szkody dla pacjenta, nie powinno się go wykonać

Niepotrzebne badania



- Analiza retrospektywna wskazań do badania TK głowy u pacjentów z łagodnym urazem głowy***

Stein et al 2009

Wytyczne	% badań których można było uniknąć
Skandynawskie	50%
Nexus-II	44%
Nowoorleańskie	31%
WFNS	45%
Kanadyjskie (CT Head Rule)	45%

(pacjenci 14-15 GCS)

Niepotrzebne badania



- **Wydział Radiologii, Szpital Uniwersytecki w Oulu (w oparciu o wytyczne EC)**

Oikarinen et al 2009

Rodzaj badania TK	Procent badań nieuzasadnionych
Kręgosłup (L/S i Th)	77 %
Głowa	36 %
Jama brzuszna/j.b. + miednica	37 %
Zatoki	20 %
Kręgosłup C	3 %
Urazy	0
TK ogółem	30 %

Niepotrzebne badania



- **Badania zlecane przez lekarza pierwszego kontaktu (w odniesieniu do kryteriów ACR)**

Lehnert and Bree 2010

Rodzaj badania TK/MR	Procent badań nieuzasadnionych
Głowa	62 %
Twarzoczaszka	36 %
Kręgosłup	53 %
Klatka piersiowa	12 %
Klatka/brzuch/miednica	30 %
Jama brzuszna + miednica	18 %
Pozostałe + angio	21 %
TK ogółem	27 %

Niepotrzebne badania aspekt ekonomiczny



- kierowanie pacjentów na badania, które nie są niezbędne wydłuża czas oczekiwania na badanie (np. średni czas oczekiwania na MR w Polsce to ok. 232 dni)
- koszt badań

Niepotrzebne badania aspekt prawny



- konieczność udokumentowania patologii/braku patologii?
- pacjent „roszczeniowy”

Ryzyko / korzyści



- druga strona:
 - ryzyko związane z rezygnacją z badania np. zwiadowcza laparoscopia
 - ryzyko związane z metodą alternatywną, np. znieczulenie do badania MR

Ochrona radiologiczna – rola lekarza kierującego



- CZY WYNIK BADANIA ZMIENI
MOJE POSTĘPOWANIE LECZNICZE?

Ochrona radiologiczna – rola lekarza kierującego



4. Jak najdokładniejsze sprecyzowanie kierunku diagnostycznego

- definicja DAWKI SKUTECZNEJ: suma dawek pochłoniętych w tkankach – zależny od narządów objętych zakresem badania
- maksymalne zawężenie obszaru badania
- czy konieczne jest badanie z kontrastem (każda kolejna ekspozycja/faza badania = wzrost dawki)

Dawka skuteczna



Rodzaj badania	Narząd krytyczny	Dawka na narząd (mGy)
Rtg zębowe	Mózg	0.005
Rtg klp PA	Płuca	0,01
Rtg klp boczne	Płuca	0,15
Mammografia	Gruczoł sutkowy	3
TK j.b. dorosły (200 mAs)	Żołądek	11
TK głowy dorosły	Mózg	13
TK j.b. dziecko (50/200 mAs)	Żołądek	8/30
TK głowy dziecko (100/200 mAs)	Mózg	18/35

Zakres badania



- SKIEROWANIE
- im więcej danych – tym dokładniej można określić cel i zakres badania
- węższy zakres = mniejsza dawka
- cel badania:
 - ilość ekspozycji
 - grubość warstwy
 - ilość faz badania

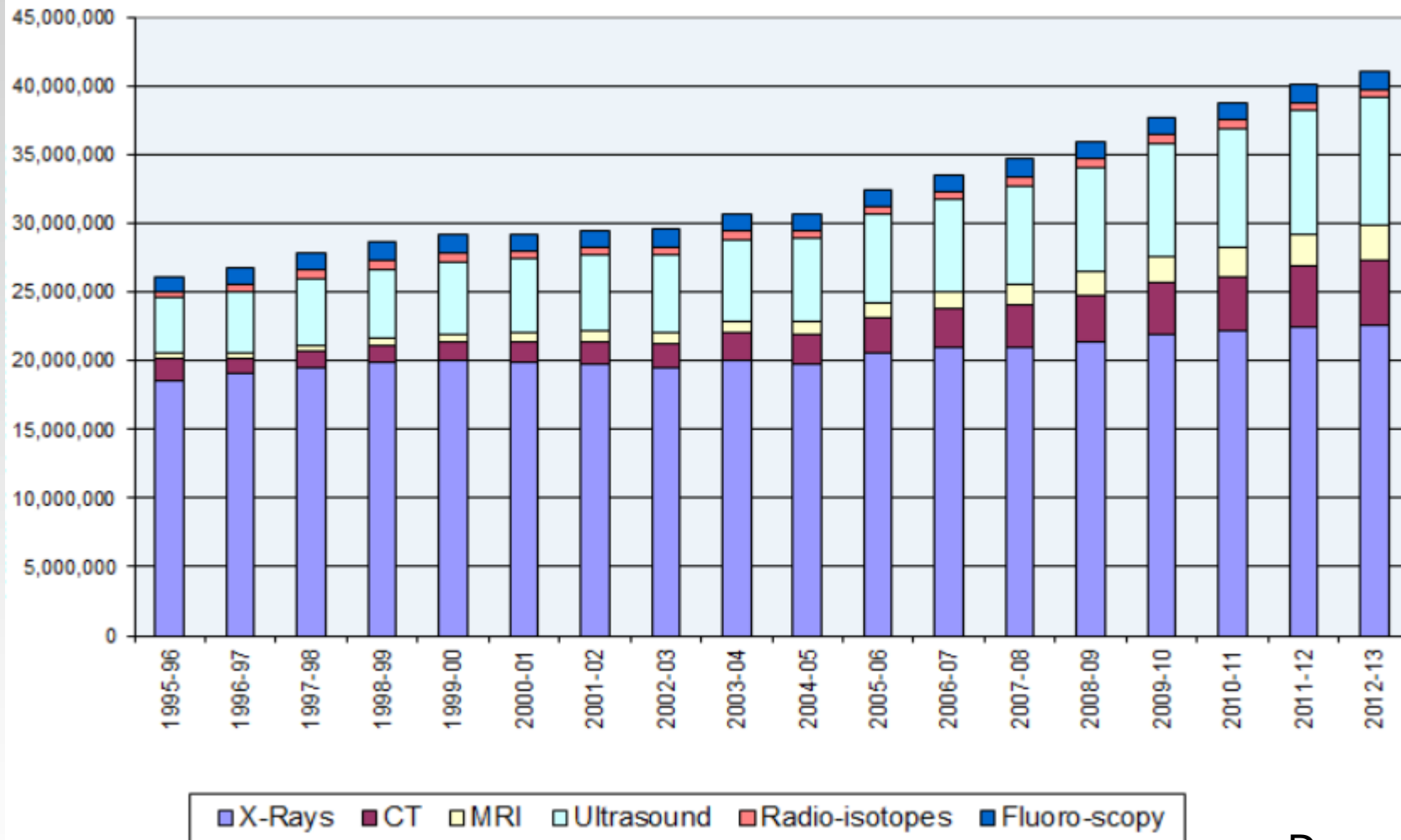
Ochrona radiologiczna – rola lekarza kierującego



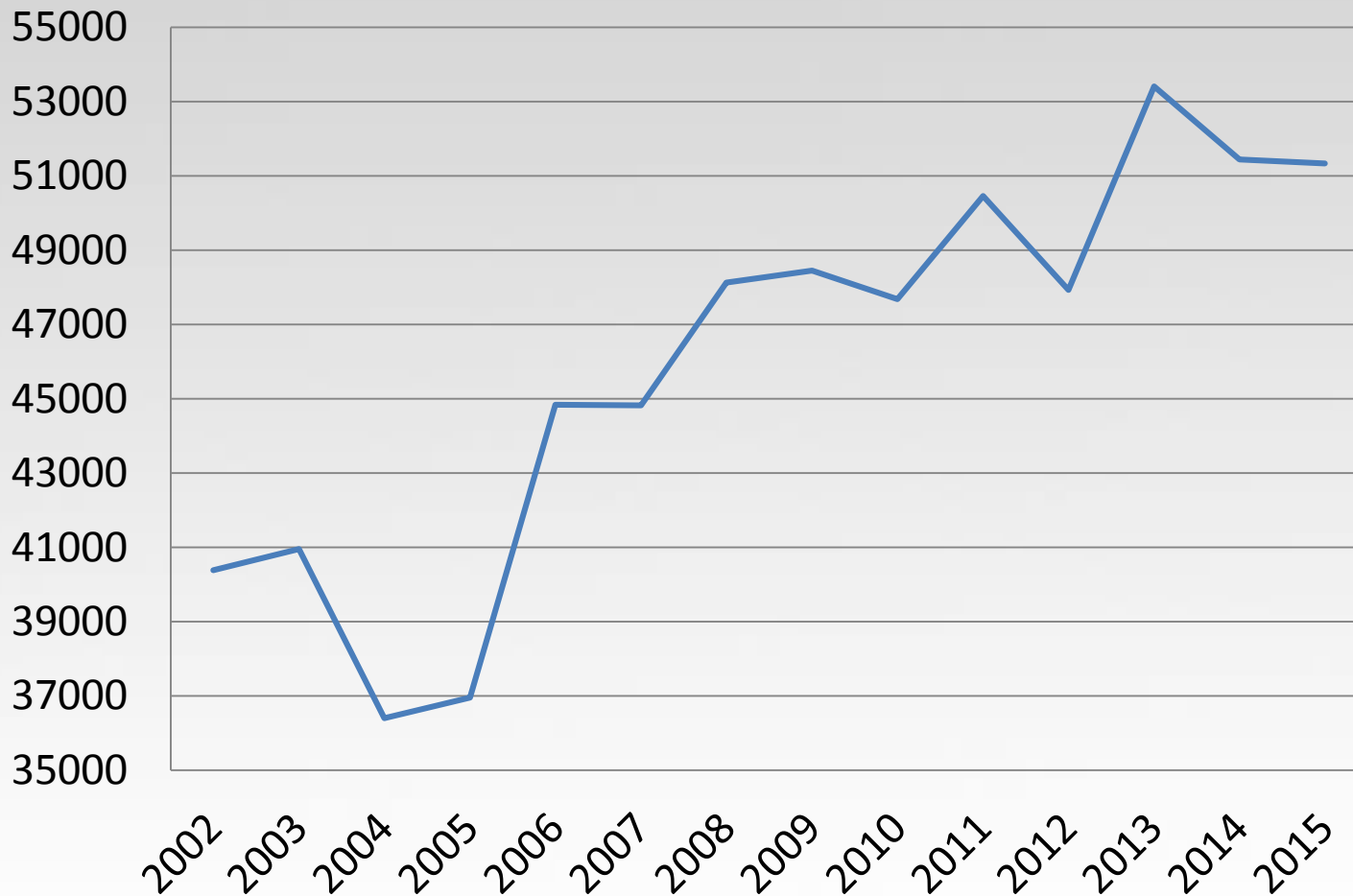
Sytuacje szczególne:

- dzieci
- kobiety w ciąży
- kobiety w wieku rozrodczym

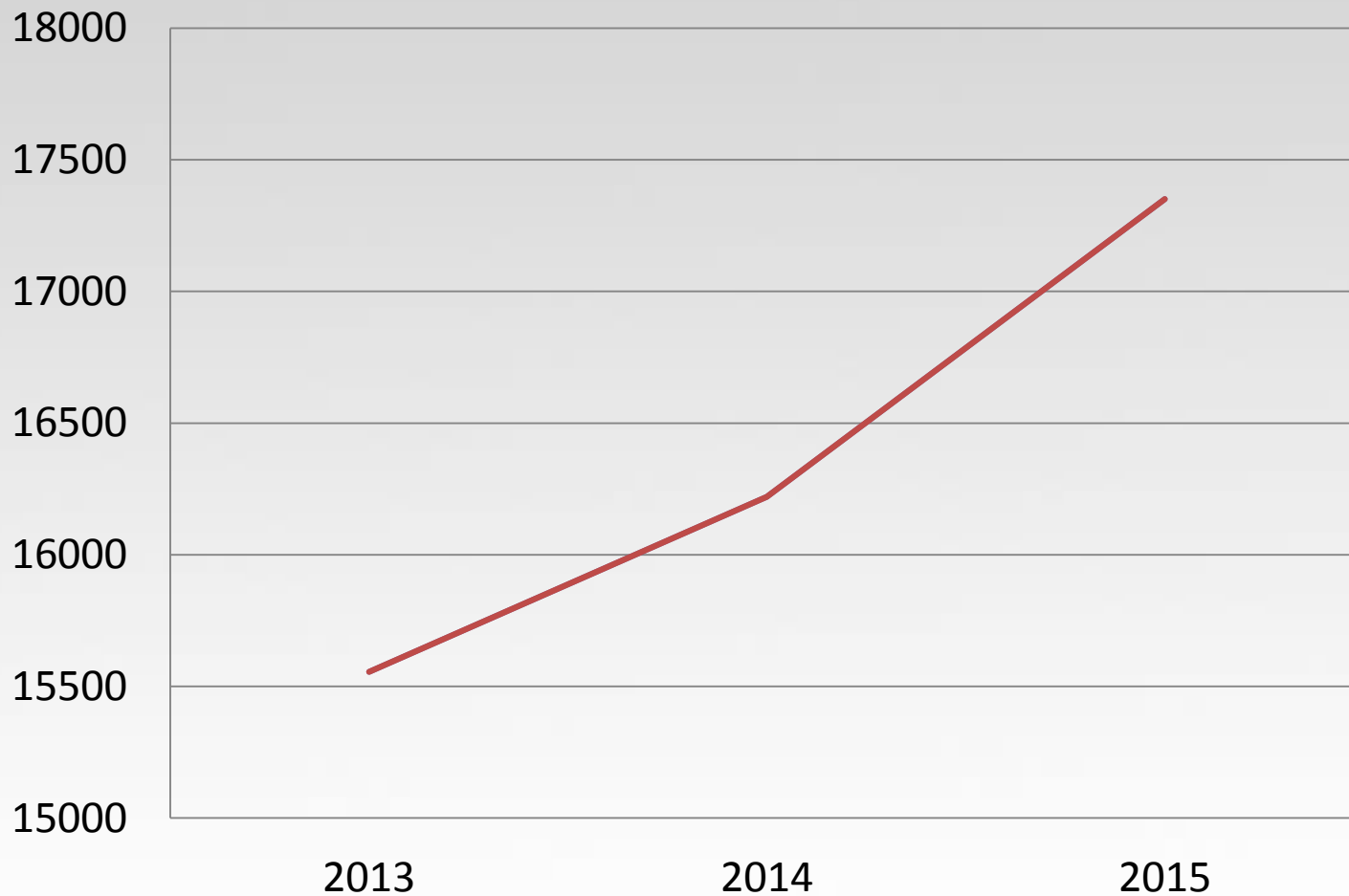
Ilość badań obrazowych wykonywanych rocznie w Wielkiej Brytanii



Ilość badań RTG wykonywanych rocznie w USK



Ilość pacjentów rocznie badanych w TK w USK

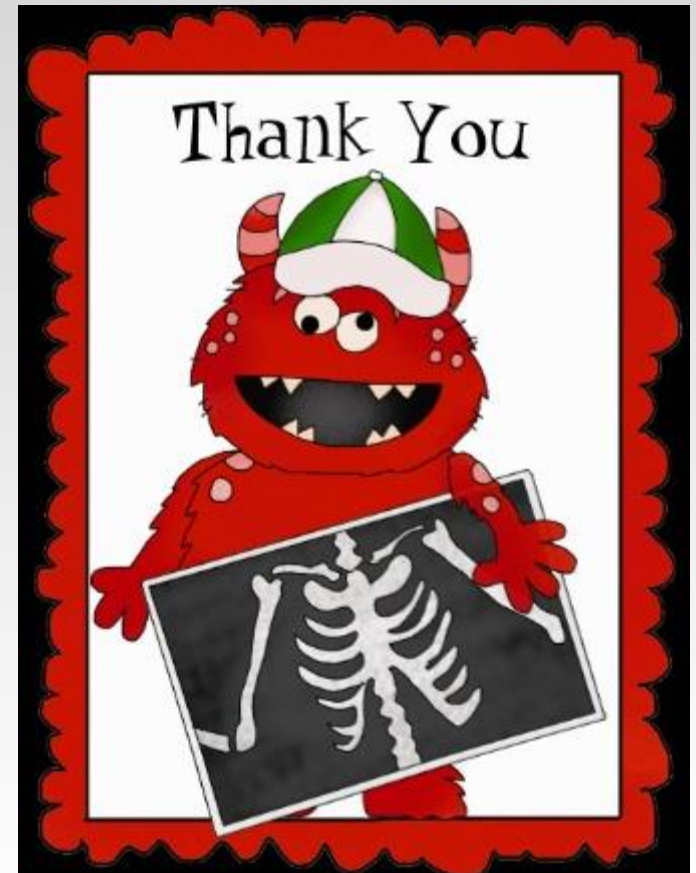


WNIOSKI



- ochrona radiologiczna to temat, z którym każdy lekarz styka się w swojej codziennej pracy
- właściwy nacisk na nauczanie ochrony radiologicznej na Wydziale Lekarskim to:
 1. mniej badań nieuzasadnionych
 2. lepszy dobór badań
 3. lepsza współpraca z radiologiem

Dziękuję
za
uwagę!



Źródła



1. Kowski R: *Ochrona Radiologiczna* (w ramach kursu PLTR „Fizyczne i techniczne podstawy metod obrazowania” dla lekarzy w trakcie szkolenia specjalizacyjnego w zakresie radiologii i diagnostyki obrazowej)
2. Stein SC et al.: *A critical comparison of clinical decision instruments for computed tomographic scanning in mild closed traumatic brain injury in adolescents and adults*. Ann Emerg Med. 2009 Feb;53(2):180-8.
3. Oikarinen et al.: *Unjustified CT examinations in young patients*. Eur Radiol. 2009 May;19(5):1161-5.
4. Lehnert BE et al. *Analysis of appropriateness of outpatient CT and MRI referred from primary care clinics at an academic medical center: how critical is the need for improved decision support?* J Am Coll Radiol. 2010 Mar;7(3):192-7.