

Beschermen we de kinderen wel optimaal?

Kinderradiologie en Diagnostische Referentie Niveaus

Achtergrond

Nederlanders worden jaarlijks gemiddeld aan 2,06 milliSievert (mSv) straling per persoon blootgesteld. Kinderen zijn vijf keer gevoeliger voor straling dan volwassenen.¹ De kans op schade door straling neemt toe bij een toename in dosis, daarom moet de dosis zo laag mogelijk blijven. Hiervoor wordt het As Low As Reasonably Achievable (ALARA) principe toegepast.³ Ondanks dit principe zijn er nog steeds veel verschillen in dosisafgiftes tussen ziekenhuizen.² Om dit te reduceren zijn er Diagnostische Referentie Niveaus (DRN) opgesteld, en moet men werken met gereduceerde dosissen en specifieke protocollen voor kinderen.² Het Elkerliek Ziekenhuis wil weten hoe hun kinderradiologie onderzoeken zich verhouden tot deze richtlijnen. Hiervoor is dit onderzoek opgesteld.

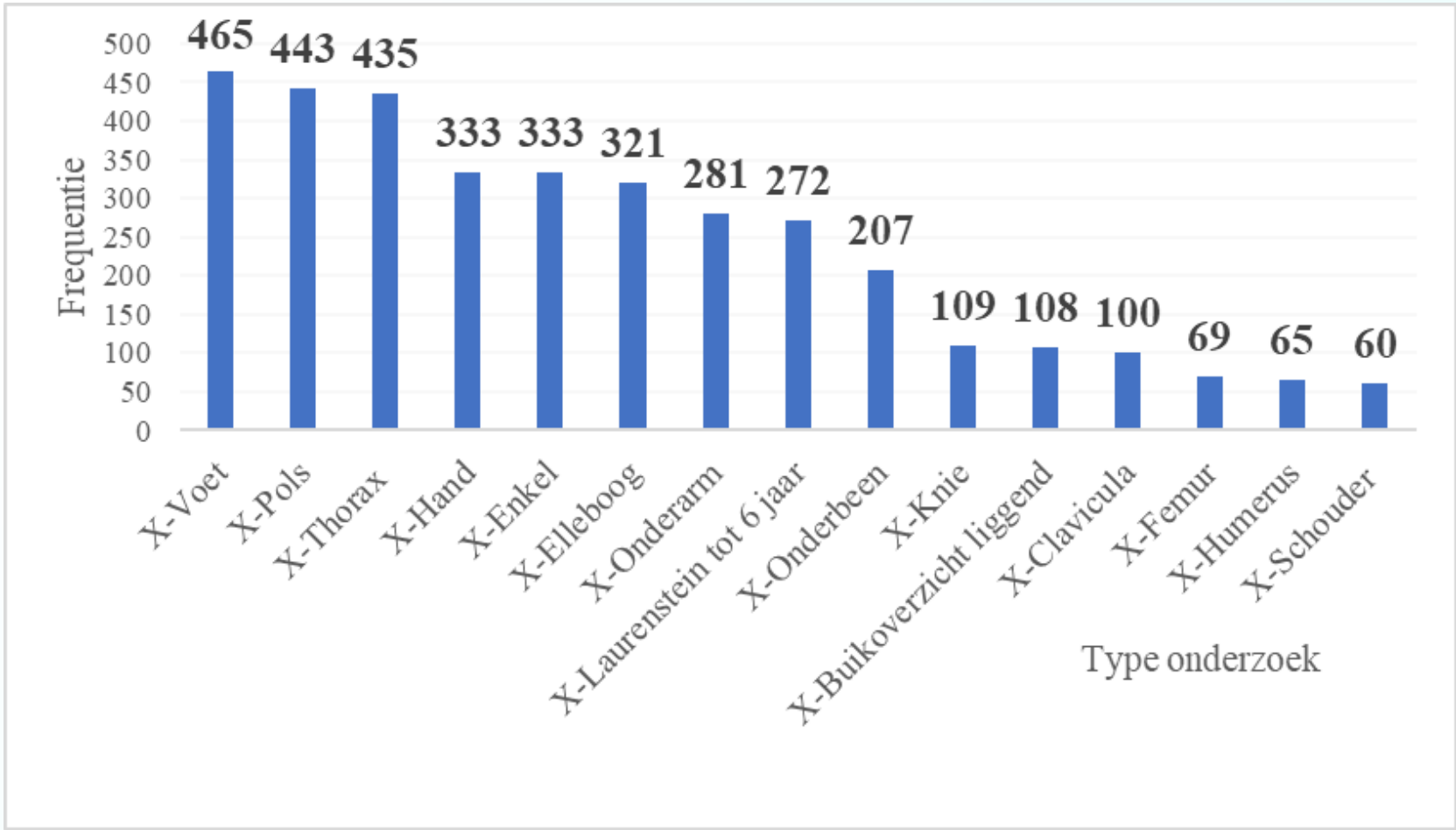
“In hoeverre kijkt de dosis bij kinderradiologie onderzoeken in het Elkerliek Ziekenhuis af van de DRN’s, streefwaardes of waardes uit andere ziekenhuizen? ”

Methode

In dit kwantitatief onderzoek zijn onderzoeken afkomstig uit **heel 2016 tot en met november 2017** geïnccludeerd. Initiële data-analyse: **Alle kinderradiologie onderzoeken bij kinderen tot 10 jaar** zijn uit PACS verzameld. Hierbij is gekeken naar **de frequentie** van deze onderzoeken en **de aanwezigheid van specifieke kinderprotocollen**. DOP-waarde analyse: **De top 15 onderzoeken**, gebaseerd op frequentie, zijn geanalyseerd. Van **20 opnames per onderzoek is een representatieve waarde** bepaald van **het dosis oppervlakte product (DOP-waarde)**. Deze is **vergeleken met referentiewaardes of dosiswaarden uit een ander ziekenhuis**. De instellingsparameters van deze onderzoeken zijn ook vergeleken met geoptimaliseerde protocollen van een kinderziekenhuis.

Resultaten

Initiële data-analyse: Het meest voorkomende onderzoek is de X-voet en het minst voorkomende onderzoek is CT heup en femur. Voor alle 66 kinderradiologie onderzoeken die gedaan worden binnen het Elkerliek Ziekenhuis, zijn er voor vijf een specifiek kinderprotocol aanwezig. De top 15 kinderradiologie onderzoeken die verder onderzocht worden, staan in figuur 1 weergeven. DOP-waarde analyse: De DOP-waardes die zijn geanalyseerd, zijn vergeleken met Nederlandse DRN en streefwaardes (vier keer), Duitse DRN (drie keer) en vergelijingswaardes uit andere ziekenhuizen (11 keer). Het resultaat van deze vergelijkingen is dat 14 van de 18 vergeleken onderzoeken en lagere dosis hebben dan waarmee ze vergeleken zijn, dit is gemiddeld 58,9%. De meest opvallende resultaten van deze vergelijkingen staan in tabel 1.



Figuur 1: Weergave van kinderradiologie onderzoeken, top 15 van de meest voorkomende onderzoeken in de periode januari 2016 tot en met november 2017 in het Elkerliek Ziekenhuis.

Tabel 1: Onderzoeken Kinderradiologie Elkerliek Ziekenhuis

Onderzoek	Frequentie	Specifiek Kinder-protocol aanwezig?	Minimum dosis (µGy*m²)	Mediaan dosis (µGy*m2)	Maximum dosis (µGy*m2)	IQR (µGy*m2)	Diagnostisch Referentie Niveau (µGy*m2)	Streef waarde (µGy*m2)	Dosis van een andere bron (µGy*m2)	Afwijking Elkerliek t.o.v. data (%)
X-Thorax	435	Ja								
0-1 jaar: AP*			0,18	0,6	3,44	0,41	1,50	0,75		DRN: -60,0 Sw: -20,0
0-1 jaar: LAT			0,19	0,59	2,92	0,32			2,5**	-76,4
5 jaar: AP			0,71	1,36	2,03	0,34	5,00	2,50		DRN: -72,8 Sw: -45,6
5 jaar: LAT			0,74	1,6	4,11	1,03			5,00**	-68
X-Hand	333									
X-Knie	109									
AP			0,42	2,27	8,22	1,94			1,29	76
LAT			0,36	2	6,82	3,32				
X-Buikoverzicht liggend	108									
0-1 jaar*			1,3	5,65	16,31	5,75	1,50	0,75		DRN: 276,7 Sw: 653,3
5 jaar			2,58	6,01	21,73	6,24	25,00	12,50		DRN: -76 Sw: -51,9
X-Schouder	60									
Endorotatie			1,16	2,05	5,54	1,83			1,73	18,5
Exorotatie			0,66	2,04	4	1,66			1,73	17,9

Dit zijn de opvallende resultaten van DOP-waarde analyse, de groene kleur indiceert positieve resultaten. Bij de onderzoeken met een rode kleur is nog optimalisatie mogelijk.

Interpretatie en Discussie

- Er zijn weinig specifieke protocollen voor kinderradiologie onderzoeken,
- Betrouwbare vergelijingswaardes vanuit het Elkerliek Ziekenhuis.²
- Onvoldoende vergelijingswaardes van andere ziekenhuizen, de vergelijking met waardes van andere ziekenhuizen is nu maar met één ziekenhuis vergeleken.
- Opname X-Buikoverzicht 0-1 jaar is vergeleken met de referentiewaardes van 0 jaar, deze kan ook worden vergeleken met de referentiewaardes van 1 jaar. Als dit gedaan wordt, voldoet alleen de streefwaarde niet.

Aanbevelingen

- Door het ontwikkelen en optimaliseren van gerichtere specifieke protocollen gebaseerd op de geoptimaliseerde protocollen van een kinderziekenhuis zal meer dosis kunnen worden bespaard.
- Voor een vergelijking met heel Nederland, zal dit onderzoek grootschaliger met meer ziekenhuizen herhaald moeten worden.

Conclusie

Veertien van de achttien vergeleken kinderradiologie onderzoeken bij kinderen tot 10 jaar binnen het Elkerliek Ziekenhuis hebben een gemiddeld lagere dosis dan de waardes waar mee ze vergeleken zijn. Gemiddeld hebben de vergeleken onderzoeken een 58,9% lagere dosis dan waarmee ze vergeleken zijn. Hieruit kan geconcludeerd worden dat het Elkerliek Ziekenhuis voor het grootste deel een lagere dosis heeft dan de DRN, streefwaardes en waardes van andere ziekenhuizen.

Literatuurlijst:
1. Bijwaard H., Stoop P. Optimalisatie van de dosis bij radiologisch onderzoek van kinderen, inventarisatie in algemene ziekenhuizen. Bilthoven: RIVM; 2006. Rapport nummer: 265021005/2006
2. Nederlandse commissie voor stralingdosimetrie. Diagnostische referentieniveaus in Nederland. Delft: NCS; juni 2012. Rapport nummer: 21.
3. Ru de V.J., Scheurleer J.S., Welleweerd J. Radiobiologie en stralingsbescherming. Maarssen: Elsevier Gezondheidszorg; 2003. p.327.