

47° Interuniversitaire Seminaria Arbeidsgeneeskunde

UZ Gent, 8/2/2012

Stralingsrisico's en Reglementering op de werkplek herbekeken

Gilbert Eggermont

VUB (Gilbert.Eggermont@vub.ac.be), Ondervoorzitter BVS, lid GoE Art 31 EURATOM

Na enkele historische reflecties bij de normaanpak in de stralingsbescherming, gefaseerd in diverse episodes rond keerpunten, worden recente paradoxen geschetst.

De radium en radon problematiek met zijn duidelijk hoger risico dan eerder gedacht kan niet beperkt blijven tot enige zorg voor concentratie in woningen in het zuiden van het land. Het toepassingsgebied van stralingsnormen dient uitgebreid tot tal van bedrijfssectoren omdat de limietwaarde voor het publiek in diverse omstandigheden kan overschreden worden. De afval problematiek van die NORM (naturally occurring radioactive materials) bedrijven roept daarenboven problemen van duurzaamheid op voor mens en milieu. NORM noodzaakte een nieuwe indeling van blootstelling met verlies van coherentie in de dosisbeperking. Uitzonderingsmaatregelen dienden voorzien in de ontwerp BSS van de EU voor vrijgave van bouwmaterialen.

Ongevallen waren de laatste jaren ruimer verspreid met een pijnlijke menselijke en ook nieuwe kwaliteitscontrole en communicatie dimensie in de radiotherapie, vooral in Frankrijk. Het ongeval in Peru begin 2012 met een industriële gamma bron was bijzonder ernstig voor onbewuste en ongecontroleerde werknemers. Het dramatische reactorongeval in Fukushima noopt ons één en ander op een rijtje te zetten in risk assessment en noodplanning ook voor betrokken werknemers en zeker voor het moeilijke probleem van de subcontracting en dosisregistratie. Afval van reactorongevallen blijkt zowel in Chernobyl en nu ook in Japan een onderschatte realiteit te zijn, die de capaciteit van een land kan overstijgen.

Risk assessment zal naast radiologische gevolgen diverse vormen van kwetsbaarheid van regio's en bedrijven moeten in acht nemen.

Bij geplande blootstelling komt de medische sector naar voor met stijgende dosis belasting voor patiënten door de digitalisering van de beeldvorming die paradoxaal veel perspectieven bood voor dosisverlaging. Er stellen zich daarenboven specifieke nieuwe risico uitdagingen voor het toezicht op werknemers wier risicoperceptie groeit. Het cataract risico en de blootstelling van extremiteiten zal een moeilijke aanpassing van het dosimetrisch toezicht vergen. Tevens zal aandacht moeten gaan via observatie van orgaandoses naar andere dan kankereffecten i.h.b. cardiovasculair.

Afvalberging begint perspectief te krijgen ook in België waar het FANC nu relatief laattijdig een vergunningsaanpak uitwerkt. Afvalberging zal tot einde van de eeuw tal van industriële implicaties hebben in de Kempen.

Justificatie algemeen van praktijken wordt een grote uitdaging op specifiek en generiek vlak die de expertverantwoordelijkheid op de voorgrond brengt.

De controverse over lage dosis effecten krijgt een ethische wending door de genetische gevoeligheid voor straling terwijl belangengroepen streven naar een radioprotectie die slechts oog heeft voor blootstellingsrisico's boven de 100mSv/y. ALARA met zijn flexibele en utilitaire mogelijkheden tot optimalisatie vergt nog veel implementatie, vooral in de geneeskunde, maar krijgt ruime concrete aandacht in de nieuwe BSS.

Daarna wordt ingegaan op het proces van ontstaan van reglementering die telkens al te lang duurt. De dynamiek van de risico research en beleidsadvisering wordt onderlijnd vanuit de ervaring in de Europese advisering in de stralingsbescherming, de zgn. Euratom art 31 groep. Daar bleek o.m. dat waar het protectiesysteem drempelwaarden had ingesteld voor risico's zoals voor de ooglens, deze effecten sterk onderschat werden en het bestaan van een drempel nu in vraag staat.

De scope van de radioprotectie is aan verruiming toe. De onhoudbare al te anthropocentrische aanpak evolueert naar een milieu systeembenadering toe. Preventie vraagt om aanpassing naar een voorzorgs strategie als risico's al te complex zijn met veel onzekerheden maar ook omgeven door ambiguïteiten of gebaseerd op impliciete waardeoordelen. ICRP experimenteert mede daarom meer en meer in stakeholder involvement. Stralingsbescherming is ook historisch al te zeer door een eiland benadering gekarakteriseerd terwijl de realiteit van gemengde blootstelling ook op de arbeidsplaats domineert. Daarenboven kan protectie niet langer los gezien worden van veiligheid en security waar telkens een passende cultuur cruciaal is voor risicobeheersing. ALARA- of radioprotectie-cultuur wordt dan ook de prioriteit in 2013 voor de professionele organisatie IRPA om risico awareness in het veld om te zetten in adequaat risicomanagement.

De nieuwe BSS van de EC worden in dat globale evolutieve kader onderzocht. Er wordt nagegaan waar de vereiste aanpassingen zitten voor de toekomstige Belgische reglementering Deze worden vooral voor de arbeidsgeneeskunde in kaart gebracht.

Referenties:

- Historiek van de normen: Eggermont G. et al (2005). A Critical Review of the Draft 2005 ICRP Recommendations., in RP 150, *Proceedings of RIHSS seminar* GoE Article 31 EURATOM, Luxembourg, Nov 2004 (zie verder EC website)
- Risico's: P.Smeesters, Recent Scientific findings and publications on the health effects of Chernobyl, Working Party RIHSS, Annalen BVS, 2011
- Filosofie Stralingsbescherming:-G.Eggermont & al, New Perspectives for Rad.Protection concepts in the frame of sustainability,Proc. NSFS Conf., Reykjavik, 2011, <http://nsfs.org/NSFS-2011/documents/session-11/S11-01.pdf>.
- F.Hardeman, I A holistic and integrated management of safety and security, from design to decommissioning 1°Int. Workshop Safety Culture, SSRAOC, SCK.CEN, Antwerp, 2012
- BSS: -EC, Proposition Directive Normes de Base(BSS), COM(2011) 593 final, 29/9/2011
- Opinion GoE Art 31 on Revised BSS, 24/2/2010, http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radiation_protection/publications
- ALARA:: G.Eggermont, The ALARA principle in RP and medicine, a precautionary approach, BVS Training session, Brussels, 2008 (abstract bijgevoegd als annexe)

Bijlage

Uit: BVS Opleidingsdag, Brussel 20/6/2008

ALARA in de Medische Sector - ALARA dans le Monde Médical, Introduction:

The ALARA principle in radiological protection and medicine, a precautionary approach

Gilbert Eggermont (VUB, vice chairman BVS/ABR)

Abstract:

The idea of an optimisation principle for RP can already be found in the lack of evidence on the threshold limit value from 1930 on, expressed in ICRP recommendation 1 in 1959. The present definition of ALARA is formulated in ICRP 22 in 1973 and has inspired the basic safety standards (BSS) for radiation protection developed by IAEA, WHO, ILO and NEA in the early 80's. The EC regulations are now enforcing the ALARA principle since 25 years. It is founded on the periodically reviewed knowledge of radiation effects on man (and mankind) and its uncertainties.

This action guideline for RP starts from the recognition of the stochastic nature of risk even at low doses. It has been developed in our regulation for RP, especially in optimisation. Cost benefit techniques were gradually replaced by a tool set of prospective and practical measures integrating radiation protection in quality assurance, stressing the importance of prospective dose estimation and e.g. work procedures for dose management.

The optimisation approach was particularly successful in reducing high individual doses as well as collective doses in reactor maintenance.

The variety of doses for obtaining similar medical results in radiology, now also in nuclear medicine was a self evident opportunity for improving risk management. It originally motivated the EC to develop quality criteria and reference levels for patient protection. A European ALARA network was created to support and develop the new flexible approach of radiation protection and to implement it in different sectors. Now a medical network is being organised in the EU considering the new challenges of high individual doses in medicine for staff and patients and the extent of collective dose for patients in radiology. The digitalisation of medical imaging requires now practical implementation and cultural integration.

Medical staff is normally used to handle risks in the daily reflexion on life and death but their culture is usually less aware of small risks of concern. RP has set new requirements in professional education and certification including insight in and skills for optimisation. Risk awareness is a necessary condition for safety culture in medicine. Moreover the support of medical physicists has restructured responsibilities in a transdisciplinary way. Reference levels will become a measure of quality and the self limiting process of optimisation a real opportunity.

This training organised by two Belgian institutes involved in EAN aims to aid breakthrough in medicine. Meanwhile the development of the precaution principle in European environmental regulation and the growing attention for mastering uncertainties in health care is broadening the subject. Physicians are more confronted with new still uncertain technological risks in a modified context of perception of hazards by workers and the public. The precaution concept as element of the Rio declaration on sustainable development is still meeting cultural resistance and not mentioned in nuclear regulation. Clarification shows that the ALARA principle could be considered as a precursor of this principle also in medicine. The search for a new framing of responsibilities in decision making under uncertainty and even ambiguity is broadening risk prevention towards a precautionary system approach. Stakeholder involvement up to the patient level is opening new perspectives for risk governance and communication in normal as well as in accidental conditions without decreasing the responsibility of the medical act and guarding the role of evidence based medicine and science based risk analysis.