

## AN APPROACH ON MAPPING OF APPLICATIONS OF RADIATION TECHNOLOGY IN NUCLEAR MEDICINE AND RADIOTHERAPY AT VIETNAM

Hoang Anh Tuan, Do Ngoc Diep  
The Vietnam Atomic Energy Agency (VAEA)  
Email: [hatuan@most.gov.vn](mailto:hatuan@most.gov.vn), [dndiep@most.gov.vn](mailto:dndiep@most.gov.vn)

**Abstract:** The applications of Radiation technology recently play an important role in the diagnosis and treatment in Health-care, especially the treatment of oncology. With the advancement of science and technology, the advent of diagnostic and therapeutic devices using the advanced radiation technologies have brought great benefits both in terms of scientific significance, as well as economy. This paper will present an approach on mapping of applications of radiation technology in the fields of nuclear medicine and radiotherapy at Vietnam.

The mapping is important in assessing the actual situation, proposing the development plans and perspectives for atomic energy applications in Health-care. The paper will evaluate and analyze the current state of developing nuclear medicine and radiotherapy based on the numbers of equipment and doctors/technicians of the fields via implementing statistics, which will be compared with the Strategy for Utilizations of Atomic Energy for Peace up to the Year 2020 and some other countries.

Based on the research results, the paper will discuss and evaluate perspectives and goals in the coming period of developing nuclear medicine and radiotherapy capacity at Vietnam, including the number of equipment and professors, infrastructure.

*Keywords:* Radiation technology, nuclear medicine, radiotherapy, technology mapping, oncology.

## MỘT CÁCH TIẾP CẬN VỀ VIỆC LẬP BẢN ĐỒ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ BỨC XẠ TRONG LĨNH VỰC Y HỌC HẠT NHÂN VÀ XẠ TRỊ Ở VIỆT NAM

Hoàng Anh Tuấn, Đỗ Ngọc Điệp  
Cục Năng lượng nguyên tử  
Email: [hatuan@most.gov.vn](mailto:hatuan@most.gov.vn), [dndiep@most.gov.vn](mailto:dndiep@most.gov.vn)

**Tóm tắt:** Ứng dụng công nghệ bức xạ hiện nay đóng vai trò quan trọng trong việc chuẩn đoán và điều trị trong lĩnh vực y tế, đặc biệt là điều trị các bệnh ung thư. Với sự tiến bộ của khoa học công nghệ, sự ra đời của các thiết bị chẩn đoán và điều trị sử dụng công nghệ bức xạ tiên tiến đã đem lại nhiều lợi ích to lớn cả về ý nghĩa khoa học cũng như kinh tế. Báo cáo sẽ trình bày một cách tiếp cận đến việc lập bản đồ ứng dụng công nghệ bức xạ trong lĩnh vực y học hạt nhân và xạ trị ở Việt Nam.

Việc lập bản đồ có ý nghĩa quan trọng trong việc đánh giá tình hình thực tiễn, đề xuất quy hoạch phát triển và đưa ra triển vọng ứng dụng năng lượng nguyên tử trong y tế ở Việt Nam. Bài báo sẽ đưa ra các đánh giá, phân tích hiện trạng phát triển y học hạt nhân và xạ trị dựa trên các chỉ tiêu, số lượng thiết bị, số bác sỹ/kỹ thuật viên hoạt động thông qua việc tiến hành khảo sát, thống kê so với chỉ tiêu được đưa trong Chiến lược ứng dụng năng lượng nguyên tử đến 2020 và một số nước trên thế giới.

Từ đó, nêu ra triển vọng và mục tiêu trong giai đoạn tới về phát triển năng lực y học hạt nhân và xạ trị, bao gồm số lượng thiết bị, kỹ thuật ứng dụng, số chuyên gia, cơ sở hạ tầng.

*Từ khóa:* Công nghệ bức xạ, y học hạt nhân, xạ trị, bản đồ công nghệ, ung thư

The Results (tables and figures):

Table 1. The distribution of nuclear medicine/radiotherapy facilities in Vietnam

Regions	Nuclear Medicine facilities	Radiotherapy facilities	Facilities of Nuclear Medicine and Radiotherapy	Oncology facilities without Radiotherapy equipment
Northern Midlands and Mountains (15 facilities)	4	5	4	11
North Central (6 facilities)	3	3	2	2
Red River Delta (10 facilities)	12	16	11	9
South Central Coast (8 facilities)	4	4	4	3
Central Highland (5 facilities)	2	1	1	2
South East (6 facilities)	8	7	7	3
Mekong River Delta (13 facilities)	2	2	2	9
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>38</b>	<b>31</b>	<b>39</b>

According to statistics upto 06/2018, Vietnam has:

- About 35 nuclear medicine facilities (the equivalent amounts of 65% target to 2020 required in the Strategy for Utilizations of Atomic Energy for Peace up to the Year 2020) with over 45 equipment (about 35 SPECT and SPECT/CT machines, 10 PET/CT systems) reached the ratio around 0,5 machines/million inhabitants: SPECT ~8000 cases/year (Bach Mai hospital, Cho Ray hospital), ~3000 ca/năm for other hospitals; PET/CT ~1000 cases/ year;

- About 40 radiotherapy facilities (4 hospitals of specialistic Oncology) with over 70 equipment have been reached the ratio around 0,75 machines/million inhabitants, including 45 LINAC, 01 Cyber-Knife, 06 Co-60 machine, 06 Gamma Knife and 11 High-dose Radiation monitoring equipment.

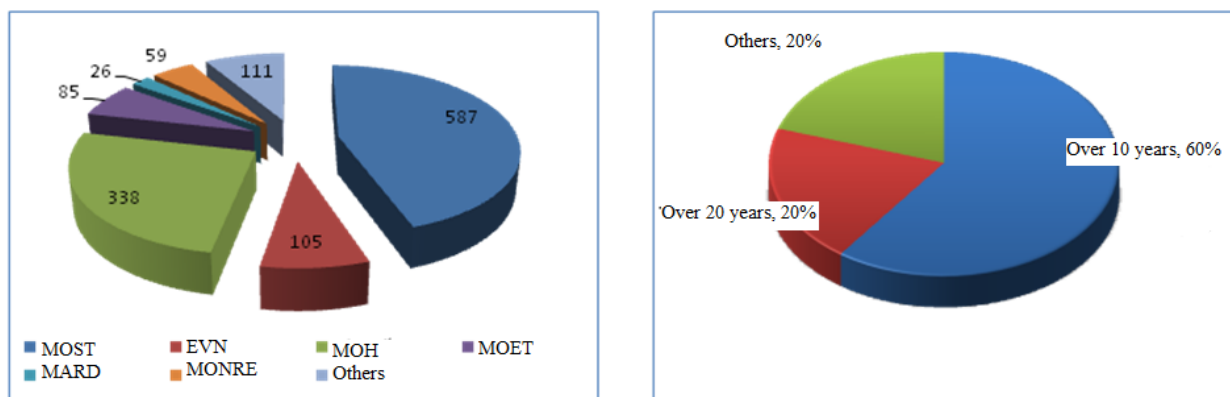


Figure 1. The distribution and seniority of human resource of atomic energy field

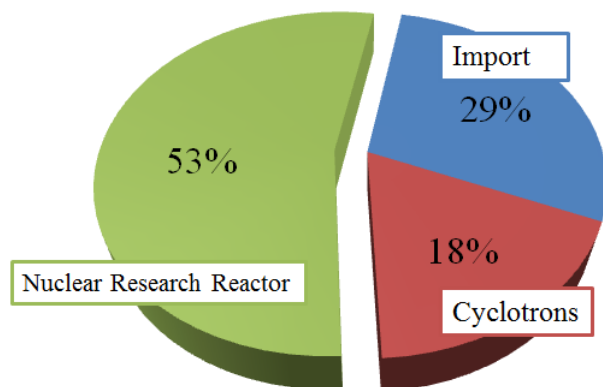


Figure 2. The Radio-pharmaceuticals per sources