

치과위생사의 방사선 안전관리 지식, 수행도 및 중요도 조사

구한나^{1,2} · 권준영^{2,3} · 김다은^{1,2} · 임희정^{1,2}

¹을지대학교 치위생학과

²구강과학융합연구소

³경운대학교 치위생학과

1. 서론

진단용 방사선은 진단, 치료, 연구 등에 중요하게 활용되고 있으며 안전하고 효과적으로 사용하기 위해 방사선 안전 지식을 습득하고 수행하는 것이 중요하다. 질병관리청의 보고에 따르면 국내 치과촬영 사용량은 매년 증가하는 추세이며, 진단용 방사선 발생장치도 매년 증가추세에 있으며 그 중 Computed Tomography (CT)의 증가폭이 가장 컸다¹⁾. 비교적 피폭선량이 많은 치과용 CT(Cone Beam CT, CBCT)가 크게 증가함에 따라 CBCT에 대한 안전관리 중요성이 커질 것으로 보인다^{2,3)}. 더불어 사용 연수가 긴 치과진단용 방사선 발생장치와 진단용 엑스선 장치에 대해 안전관리역량을 집중해야 할 것으로 보인다¹⁾.

국제방사선방어위원회(International Commission on Radiological Protection, ICRP)에서 제시하는 방사선 방어 목표는 “방사선 피폭에 의한 결정적 영향의 발생을 방지하고 확률적 영향의 발생확률을 합리적으로 달성할

수 있는 한 낮게 유지한다”이며 이는 ALARA(As Low As Reasonably Achievable) 방사선 방어의 개념이다⁴⁾. 방사선 검사 시 방사선 피폭을 줄이기 위해서는 시간, 거리, 차폐의 외부피폭의 3대 방어원칙을 적절히 병행하여 합리적으로 피폭선량을 가능한 낮게 유지해야 한다⁵⁾.

2024년 발표한 2020~2022년 국민 의료방사선 평가 연보에 따르면³⁾ 방사선 검사와 피폭선량은 3년간 지속적으로 증가하였으며, 2022년 국민 1인당 방사선 검사건수는 6.8건이고, 피폭선량은 2.75mSv(밀리시버트:피폭선량(유효선량)을 평가하는 방사선량의 단위)였다. 검사건수 중 치과촬영이 12.1%, 피폭선량 비율은 0.6%였다. 우리나라 치과 Cone Beam CT (CBCT)는 32.4% 증가하였고, 전체 치과촬영에 의한 집단유효선량(피폭선량과 그 영향을 판단할 때 비교적 균질한 인구집단 내 개개인 유효선량의 합의 의미)은 2020년 766 man · Sv에서 2022년 약 914 man · Sv로 약 19.4% 증가하였다.

질병관리청은 최근 2024년 3월 치과 의료기관에서 의료방사선 최적화를 달성하여 의료방사선 안전문화 정착을 위해 진단참고수준(Diagnostic Reference Level, DRL) 가이드라인을 개정하여 발표하였다²⁾. 진단참고수준은 ICRP 60 및 73, EC(European Commission)규약 97/43/Euratom에서 최적화를 달성하기 위한 방안으

접수일 : 2024년 8월 9일 최종수정일: 2024년 8월 26일

게재확정일: 2024년 8월 26일

교신저자: 임희정 Hee-Jung Lim, (13135) 경기도 성남시 수정구 산성대로 553

Tel: 031-740-7228, Fax: 031-740-7352

E-mail: cindy-1109@ulji.ac.kr

로 제시되었다. 치과분야에서는 최근 20여년동안 필름(아날로그)에서 디지털센서로 상수용기가 변화하였으며, 파노라마 및 CBCT 장치 보급이 빠르게 증가하여 진단참고수준의 주기적인 재설정이 필요하며 치과 의료방사선 종사자들은 진단참고수준을 확인하고 최적화 프로그램을 시행하여야 한다.

치과위생사는 의료법 제32조 제1항의 규정에 의한 안전관리기준에 적합하게 진단용 방사선 발생장치를 설치한 보건기관 또는 의료기관에서 구내 진단용 방사선 촬영업무를 할 수 있다⁶⁾. 또한 안전관리규칙 제2조에 따라 방사선관계종사자로 정의되고 있다. 따라서 치과의료기관에서 방사선 촬영업무는 치과위생사가 주로 담당하고 있기 때문에 방사선 피폭 노출에 대한 인지 및 안전관리가 필요하다. 그러므로 치과위생사의 방사선 촬영 업무 시 피폭 노출을 최소화하기 위한 안전 교육이 필요할 것으로 생각된다.

진단용 방사선 안전관리책임자 자격기준에 따라 해당 의료기관 소속 방사선 관계 종사자 중에서 진단용 방사선 안전관리책임자를 임명하여 진단용 방사선 안전관리업무를 수행하도록 하여야 하며 선임된 진단용 방사선 안전관리책임자는 선임된 날부터 1년 이내에 방사선 분야 관련단체가 실시하는 안전관리책임자 교육(선임교육)을 받아야 하며, 주기적으로(3년마다) 보수교육을 받아야 하며 소속 방사선 관계 종사자에 대한 자체교육훈련을 실시하여야 한다. 그러나 치과위생사의 방사선 촬영 업무도 늘어나고 있지만 치과위생사의 방사선 안전관리에 대한 연구는 거의 이루어지지 않고 있다⁷⁾.

기존 연구들에서는 치과위생사의 방사선 안전관리 지식, 태도, 실천에 관한 연구들은 있으나 영향을 미치는 요인에 대한 분석은 부족한 상황이다⁸⁻¹⁰⁾.

본 연구의 목적은 치과위생사의 방사선 안전관리 지식, 수행도, 중요도 등을 조사하고 상호 관련성을 파악하여 방사선 안전관리 수행도와 중요도에 영향을 미치는 요인을 분석하는 것이다. 이를 통해 치과위생사의 방사선 안전관리 개선을 위한 근거자료를 제공하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

2.1. 연구대상

본 연구는 2024년 5월 23일부터 2024년 6월 5일까지 치과위생사 커뮤니티를 통해 임상에 근무하는 치과위생사를 대상으로 본 연구의 취지를 설명하고 대상자의 자발적 동의에 의해 수행되었다.

사전 표본은 G*Power 프로그램을 사용하였으며 효과크기 0.3, 유의수준 0.05, 검정력 95%를 적용한 결과 197명으로 산출되었으며 탈락률 15%를 고려하여 230명에게 구글 설문 양식을 통해 설문조사를 진행하였으며 성실히 응답한 199명을 대상으로 분석하였다.

2.2. 연구방법

본 연구에 사용된 설문 도구는 기존 연구^{9,11,12)}에서 사용된 도구를 수정 보완하였으며, 일반적 특성 4문항, 방사선 관련 3문항, 방사선 피폭인식 7문항, 방사선 지식 16문항, 방사선 안전관리 수행도와 중요도 16문항으로 구성하였다. 일반적 특성은 연령, 최종 학력, 근무 경력, 의료기관 형태로 구성하였고, 방사선 장비 보유 현황, 방사선 안전관리자, 일일 촬영 횟수를 조사하였다.

방사선 피폭 인식, 방사선 안전 관리 수행도 및 중요도는 Likert 5점 척도(매우그렇다 5점, 어느정도 그렇다 4점, 보통이다 3점, 그렇지 않다 2점, 매우 그렇지 않다 1점)로 측정하였다. 방사선 지식은 정답 1점, 오답과 모름은 0점으로 점수화하여 총 16점 만점으로 하였다.

2.3. 분석방법

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS Statistics(version 25.0) 프로그램을 이용하여 분석하였다. 일반적인 특성과 방사선 관련 현황, 방사선 지식 정답 수는 빈도와 백분율로 분석하였다. 일반적 특성에 따른 피폭인식, 방사선 지식, 수행도, 중요도는 t-test와 ANOVA

로 분석하고, Pearson 상관분석과 회귀분석을 실시하였으며 ANOVA 분석은 Scheffe's post hoc 분석으로 통계적 유의성을 확인하였다. 방사선 안전관리 수행도와 중요도에 미치는 일반적 특성 요인을 분석하기 위해 다중회귀분석(Multiple regression analysis)을 실시하였다.

3. 연구결과

3.1. 방사선 관련 현황

방사선 장비 보유 현황으로는 구외 Panorama X-ray system이 94.5%로 가장 높았고, Cone Beam CT 84.9%, 디지털 구내 촬영 X-ray 80.4% 순으로 많이 보유하고, 구외 Cephalometric X-ray system(74.4%)과 구내 고정식 표준 엑스레이(78.9%)가 낮게 나타났다. 방사선 안전관리자는 원장이 51.8%로 가장 높았으며 모른다는 응답이 17.6%로 나타났다. 일일 방사선 촬영 횟수는 6회 이상 10회 이하(49.2%)가 가장 많았고, 11회 이상 15회 이하 22.6%, 5회 이하 16.1%, 15회 이상 12.1% 순서였다(Table 1).

3.2. 방사선 지식 정도

방사선 지식 정답의 평균 점수는 10.77점이고(총 16점), 최대 정답율은 96.5%이며 최저 정답율은 11.6%로 나타났다. 방사선 피폭에 대한 문항들의 정답율은 높았으나, 진단참고수준과 임신 여성의 최대허용선량에 관한 문항의 정답율은 47.2%로 나타났다. X선 강도는 멀어질수록 감소한다는 문항의 정답률은 11.6%로 가장 낮게 나타났다(Table 2).

3.3. 방사선 피폭 인식

Table 3에 의하면 방사선 피폭 불안감의 평균점수는 3.53이었으며 '평소에 방사선 피폭을 매우 위험하게 생각한다'는 3.79, '방어용구를 착용하여 촬영한다면 안전하다고 생각한다' 3.72, '방사선 피폭으로 인한 질환이 생길까봐 두렵다' 3.66 순으로 나타났다. '업무상 방사선 피폭으로 인해 스트레스를 많이 받는다'는 문항에 대해서 3.08로 가장 낮게 나타났다.

Table 1. Radiography-related status

(N=199)

| Characteristics | Division | N (%) |
|--------------------------|--|------------|
| Radiography Equipment | Intra-oral Radiographic system (Film) | 157 (78.9) |
| | Intra-oral Radiographic system (Digital) | 160 (80.4) |
| | Panorama X-ray system | 188 (94.5) |
| | Cephalometric X-ray system | 148 (74.4) |
| | Cone Beam CT | 169 (84.9) |
| | Dentist | 100 (51.8) |
| Radiation Safety Manager | Radiologist | 21 (10.6) |
| | Dental hygienist as manager | 17 (8.5) |
| | Dental hygienist | 23 (11.6) |
| | Do not know | 35 (17.6) |
| Number of shots per day | ≤5 | 32 (16.1) |
| | 6-10 | 98 (49.2) |
| | 11-15 | 45 (22.6) |
| | ≥15 | 24 (12.1) |

Table 2. Degree of Radiography Knowledge

(N=199)

| Question | Correct (N) |
|---|--------------|
| Radiation exposure can cause disorders in the human body. | 192 (96.5) |
| Radiation exposure can have a genetic effect. | 185 (93.0) |
| Radiation exposure is divided into internal exposure and external exposure. | 164 (82.4) |
| External exposure is the exposure of the human body to a source of radiation outside the body. | 164 (82.4) |
| X-ray intensity is reduced, farther. | 23 (11.6) |
| The genitals are susceptible to radiation. | 174 (87.4) |
| The statutory personal radiation dosimeter can measure the amount of personal exposure with a TLD and a glass dosimeter. | 150 (75.4) |
| General radiography exposure risk is lower than digital radiography. | 82 (41.2) |
| Radiation workers are required to undergo a medical examination every two years. | 137 (68.8) |
| The effective radiation dose for radiation workers is 100 mSv for 5 years. | 113 (56.8) |
| The diagnostic reference level is set and recommended at the level of 75% of the patient's radiation dose distribution received during radiology examination in order to reduce the patient's radiation dose below the appropriate level. | 94 (47.2) |
| At the time of imaging, the amount of irradiation should be adjusted according to the physical characteristics of the patient. | 176 (88.4) |
| Collimator control has a direct effect on the amount of radiation exposure. | 123 (61.8) |
| Extra-oral radiography has a greater dose of irradiation than intraoral radiography. | 137 (68.8) |
| There are two types of radiation disturbances: full-growth and fast-growing. | 144 (72.4) |
| The maximum tolerated dose for women with confirmed pregnancy among radiation workers is 0.1 rem per year (=1 mSv/year). | 94 (47.2) |
| Overall average (out of 16) | 10.77 ± 3.30 |

Table 3. Radiation Exposure Anxiety Question

| Question | M ± SD |
|---|-------------|
| I usually think of radiation exposure as very dangerous. | 3.79 ± 0.92 |
| I am very sensitive to my own radiation exposure. | 3.40 ± 1.01 |
| As my years of service increased, my sensitivity to radiation exposure increased a lot. | 3.54 ± 1.10 |
| I'm afraid of getting sick from radiation exposure. (e.g. leukemia, thyroid cancer, etc.) | 3.66 ± 1.10 |
| I am under a lot of stress due to radiation exposure at work. | 3.08 ± 1.22 |
| I think that a brief period of radiation exposure for patients who have difficulty moving during radiography is acceptable. | 3.51 ± 1.08 |
| I think it's safe if you're wearing protective gear. | 3.72 ± 0.94 |
| Subtotal | 3.53 ± 0.66 |

M ± SD: mean ± standard deviation

3.4. 일반적 특성에 따른 방사선 지식, 수행도, 중요도

일반적 특성에 따른 지식 정도는 최종학력이 높을 수록, 치과의원보다 치과병원이나 대학 및 종합병원

근무자에서 정답율이 높았다(Table 4). 방사선 지식과 방사선 안전 관리를 수행하고 있는지(수행도)와 어느 정도 중요하게 생각하는지(중요도)에 대한 문항 조사 결과 26세 이상 30세 이하 그룹에서 지식 점수(11.46), 수행도(3.63)와 중요도(4.25) 모두 가장 높게 나타났다.

Table 4. Degree of Knowledge, Performance, and Importance according to general characteristics

| Characteristics | Division | N (%) | Knowledge | Performance | Importance |
|-----------------|---|------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | | M±SD | M±SD | M±SD |
| Age | ≤25 | 51 (25.6) | 10.27±2.87 ^a | 2.65±0.80 ^a | 3.95±0.70 ^a |
| | 26–30 | 95 (47.7) | 11.46±3.26 ^a | 3.63±0.87 ^b | 4.25±0.59 ^a |
| | 30–35 | 25 (12.6) | 10.20±3.89 ^a | 2.96±0.91 ^a | 3.90±0.94 ^a |
| | ≥36 years | 28 (14.1) | 9.74±3.28 ^a | 3.07±0.69 ^{ab} | 3.82±1.00 ^a |
| | F(p) | | 2.983(0.033) | 15.817(0.000) | 3.436(0.018) |
| Education | Associate degree | 77 (38.7) | 9.97±3.04 ^a | 2.95±0.85 ^a | 3.84±0.81 ^a |
| | Bachelor's degree | 92 (46.2) | 10.59±3.38 ^a | 3.25±0.92 ^a | 4.11±0.70 ^a |
| | Master's degree or higher | 30 (15.1) | 13.37±2.30 ^b | 3.80±0.88 ^b | 4.54±0.47 ^b |
| | F(p) | | 13.114(0.000) | 9.436(0.000) | 8.306(0.000) |
| Career | <1 year | 21 (10.6) | 10.86±2.63 ^{ab} | 2.80±0.95 ^a | 4.08±0.62 ^a |
| | 1–3 years | 86 (43.2) | 11.98±3.22 ^b | 3.46±1.00 ^b | 4.28±0.53 ^a |
| | 4–6 years | 42 (21.1) | 9.88±3.39 ^a | 3.19±0.86 ^{ab} | 3.89±0.86 ^a |
| | >6 years | 50 (25.1) | 9.40±2.89 ^a | 2.99±0.73 ^{ab} | 3.85±0.92 ^a |
| | F(p) | | 8.632(0.000) | 4.372(0.005) | 4.093(0.008) |
| Work place | Dental clinic | 136 (68.3) | 9.85±3.18 ^a | 2.87±0.77 ^a | 3.91±0.80 ^a |
| | Dental hospital | 45 (22.6) | 12.60±2.46 ^b | 3.90±0.84 ^b | 4.36±0.48 ^{ab} |
| | General hospital or University hospital | 18 (9.0) | 13.17±3.00 ^b | 4.23±0.51 ^b | 4.51±0.58 ^b |
| | F(p) | | 20.353(0.000) | 43.678(0.000) | 8.908(0.000) |
| Subtotal | | 199 | 10.77±3.30 | 3.21±0.93 | 4.06±0.75 |

ANOVA analysis, Scheffé's post hoc analysis, a, b, ab Different letters indicated significant differences between groups in the Scheffé's post hoc test
M±SD: mean±standard deviation

Table 5. Correlation Knowledge, Performance, and Importance

| | Knowledge | Performance | Importance |
|-------------|--------------------|--------------------|------------|
| Knowledge | 1 | | |
| Performance | .483 ^{**} | 1 | |
| Importance | .329 ^{**} | .337 ^{**} | 1 |

**p<0.01 Pearson's correlation analysis

또한 석사 이상의 그룹에서 지식 점수(13.37), 수행도(3.80)와 중요도(4.54) 모두 가장 높게 나타났다. 근무 경력은 1년 이상 3년 이하 경력의 응답자 그룹에서 지식 점수(11.98), 수행도(3.46)와 중요도(4.28) 모두 가장 높게 나타났다. 의료기관 형태는 대학 및 종합병원 근무자 그룹에서 지식 점수(13.17), 수행도(4.23)와 중요도(4.51) 모두 가장 높게 나타났다. 방사선 지식, 수행도, 중요도의 상관관계를 분석하였을 때 지식이 높으면 수행도가 높게 나타났고($r=.483$), 수행도가 높으면

중요도도 높게 나오는 것을 확인할 수 있었다(Table 5).

3.5. 일반적 특성에 따른 방사선 안전관리 수행도와 중요도에 영향을 미치는 요인

방사선 안전관리 수행도와 중요도를 종속변수로, 일반적 특성을 독립변수로 놓고 다중회귀 분석한 결과, 수행도는 25세이하 그룹 대비 26세 이상에서 모두 유의하게 나타났으며 치과병원 근무자($\beta=0.340$,

Table 6. Factors affecting performance according to general characteristics management

| Characteristics | Division | B | S.E | β | t | p | |
|-----------------|----------------------|---|--------|---------|--------|--------|-------|
| (Constant) | | 2.533 | 0.171 | | 14.848 | 0.000 | |
| Age | 26-30 | 0.712 | 0.165 | 0.383 | 4.304 | 0.000 | |
| | 30-35 | 0.551 | 0.258 | 0.190 | 2.139 | 0.034 | |
| | ≥36 years | 0.758 | 0.269 | 0.281 | 2.818 | 0.005 | |
| Education | Bachelor's degree | -0.080 | 0.122 | -0.043 | -0.654 | 0.514 | |
| | Ref Associate degree | Master's degree or higher | 0.195 | 0.182 | 0.076 | 1.068 | 0.287 |
| Career | 1-3 years | 0.029 | 0.197 | 0.016 | 0.148 | 0.882 | |
| | Ref <1 year | 4-6 years | -0.148 | 0.238 | -0.063 | -0.621 | 0.535 |
| | >6 years | -0.306 | 0.277 | -0.143 | -1.102 | 0.272 | |
| Work place | Dental hospital | 0.756 | 0.150 | 0.340 | 5.026 | 0.000 | |
| | Ref Dental clinic | General hospital or University hospital | 0.981 | 0.208 | 0.299 | 4.719 | 0.000 |

$R^2=0.460$, Adj. $R^2=0.422$, $F=12.005$, $p=0.000$, $DW=1.990$

by multiple regression analysis

Table 7. Factors affecting importance according to general characteristics

| Characteristics | Division | B | S.E | β | t | p | |
|-----------------|----------------------|---|--------|---------|--------|--------|-------|
| (Constant) | | 3.923 | 0.175 | | 22.476 | 0.000 | |
| Age | 26-30 | 0.251 | 0.168 | 0.167 | 1.496 | 0.137 | |
| | 30-35 | 0.201 | 0.256 | 0.089 | 0.785 | 0.433 | |
| | ≥36 years | 0.117 | 0.272 | 0.055 | 0.431 | 0.667 | |
| Education | Bachelor's degree | 0.135 | 0.122 | 0.090 | 1.110 | 0.269 | |
| | Ref Associate degree | Master's degree or higher | 0.449 | 0.190 | 0.203 | 2.360 | 0.019 |
| Career | 1-3 years | -0.053 | 0.201 | -0.035 | -0.263 | 0.793 | |
| | Ref <1 year | 4-6 years | -0.453 | 0.241 | -0.240 | -1.882 | 0.062 |
| | >6 years | -0.364 | 0.281 | -0.217 | -1.298 | 0.196 | |
| Work place | Dental hospital | 0.212 | 0.150 | 0.119 | 1.410 | 0.161 | |
| | Ref Dental clinic | General hospital or University hospital | 0.372 | 0.215 | 0.135 | 1.729 | 0.086 |

$R^2=0.187$, Adj. $R^2=0.127$, $F=3.093$, $p=0.001$, $DW=1.920$

by multiple regression analysis

$p=0.000$)와 대학 및 종합병원 종사자($\beta=0.299$, $p=0.000$)가 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다(Table 6). 또한 중요도는 최종학력 석사 이상($\beta=0.203$, $p=0.019$)이 유의한 변수로 나타났다(Table 7).

4. 고찰

방사선은 의료기관에서 질병을 진단하고 치료하는

데 있어 중요한 도구이다. 치과 의료기관에서 방사선 촬영 사용량은 매년 증가하고 있으며 방사선 발생장치 또한 증가하고 있는 추세이다¹⁾. 2021년 기준 치과 진단용 엑스선 발생장치는 21,468대(구내촬영용 14,136대, 파노라마 7,332대 치과용CT 14,663대)이며 본 연구 대상자의 방사선 장비 보유 현황으로는 Panorama X-ray system이 94.5%로 가장 높았고, Cone Beam CT 보유도 84.9%로 높게 나타났다.

방사선 안전관리자는 원장이 51.8%로 가장 높았으

나 모른다는 답변도 17.6%로 나타났으며 정 등¹³⁾, 이와 윤⁹⁾의 연구에서도 유사한 결과가 나타났으며 이는 방사선 안전관리자에 대한 인지가 여전히 부족한 것으로 생각된다. 따라서 방사선 안전관리자 및 안전교육 등에 대한 인식이 더 필요하다. 치과위생사는 방사선관계종사자로 방사선 촬영 업무를 수행하고 있다. 본 연구의 결과에서 일일 6회 이상 10회 이하 촬영한다는 응답이 49.2%였으며, 이와 윤⁹⁾의 연구에서도 일일 6-10회 촬영이 49.0%로 가장 높게 나타났다. 따라서 안전하고 효과적으로 방사선 촬영을 하기 위해 방사선 안전 지식을 습득하고 수행하는 것이 중요하다.

방사선 지식에 대한 결과는 학력이 높아질수록, 치과의원보다 치과병원이나 대학 및 종합병원 근무자에서 방사선 지식의 정답율이 높아지는 경향을 보였다. 방사선 피폭에 대한 문항들의 정답율은 높았으나, 진단참고수준 정의에 대한 문항의 정답율은 47.2%로 2019년 설정되었던 치과촬영의 진단참고수준에 대한 이해와 수행이 부족한 것으로 생각된다. 현재 진단참고수준에 관한 연구는 많지 않다. 김 등¹⁴⁾의 연구에서는 우리나라의 126개 치과기관을 방문하여 구강 내 및 파노라마 방사선 촬영의 진단참고수준을 제시하였고, 강¹⁵⁾은 한국의 현재 국가차원의 환자 방사선량 관리에 대해 논의하고 적용 프로그램에 대해 보고하였다. 따라서 치과 의료기관 대상으로 진단참고수준에 대한 홍보와 교육이 필요하고 치과 의료방사선 종사자들은 치과 의료기관에서 진단참고수준을 확인하고 최적화 프로그램을 시행하여 의료방사선 안전문화 정착에 노력하여야 할 것이다.

방사선 피폭 불안감의 평균점수는 3.53이었으며 ‘평소에 방사선 피폭을 매우 위험하게 생각한다’는 3.79, ‘방어용구를 착용하여 촬영한다면 안전하다고 생각한다’가 가장 높았고, ‘업무상 방사선 피폭으로 인해 스트레스를 많이 받는다’는 문항에 대해서 3.08로 가장 낮게 나타났다. 동일한 문항의 일부지역 대학병원 및 종합병원에서 근무하는 방사선사를 대상으로 한 연구에서는 평균 3.07점으로 본 연구 결과보다 낮은 점수로 나타났다¹¹⁾. 이¹²⁾, 강과 형¹⁶⁾의 치과위생사 대상의

연구에서 방사선 피폭 불안감은 각 3.86, 3.88이었고, 방사선 안전관리 지식이 높음에도 피폭 불안감이 높게 나타났다. 따라서 일반적 특성, 방사선 지식, 수행도, 중요도 등에 따른 방사선 피폭 불안감을 분석하고 연구를 통해 맞춤형 방사선 안전교육 프로그램을 개발하여 피폭 불안감을 감소시키는 것이 필요할 것으로 생각된다.

일반적 특성에 따른 방사선 안전관리 수행도와 중요도를 비교하면 중요도(4.06)에 비해 수행도(3.21) 점수가 낮게 나타났다. 이는 방사선 안전관리가 필요하고 중요하다고 인식은 하고 있지만 실천은 부족한 것으로 해석된다. 연령은 26세 이상 30세 이하 그룹에서 지식 점수(11.46), 수행도(3.64)와 중요도(4.25) 모두 가장 높게 나타났으며, 석사 이상의 그룹에서 지식 점수(13.37), 수행도(3.80)와 중요도(4.54) 모두 가장 높게 나타났다. 또한 근무 경력 1년 이상 3년 이하 경력의 응답자 그룹에서 지식 점수(11.98), 수행도(3.46)와 중요도(4.28) 모두 가장 높게 나타났고, 대학 및 종합병원 근무자 그룹에서 지식 점수(13.17), 수행도(4.23)와 중요도(4.51) 모두 가장 높게 나타났다. 종합하여 방사선 지식, 수행도, 중요도의 상관관계를 분석한 결과, 지식이 높으면 수행도가 높게 나타났고($r=.483$), 수행도가 높으면 중요도도 높게 나오는 것을 확인할 수 있었다.

방사선 안전관리 수행도에 영향을 미치는 요인은 26세 이상과 치과병원 또는 대학 및 종합병원 종사자로 나타났고, 중요도에 영향을 미치는 요인은 최종 학력 석사 이상이 유의하게 나타났다. 정 등¹⁷⁾은 방사선 안전관리 수행도 관련 요인으로 일일 내원 환자(101명 이상), 임상경력(4-8년) 등이 유의한 차이가 있었다고 보고하였다. 기존 연구들에서는 연구 대상자의 연령, 근무 경력, 최종 학력 등에 대한 결과가 다양하게 분포되어 있어 본 연구결과와 직접적인 비교는 어려우나 치과위생사의 연령, 근무 경력, 최종 학력 등에 따라 유의한 요인들에 맞는 안전 교육이 필요하다는 의견은 유사하다.

치과촬영은 2009년 파노라마촬영, 구내촬영의 진단

참고수준 설정을 시작으로, 2014년에는 성인·소아연령별 진단참고수준을 설정하였다. 그리고, 2019년에는 콘빔CT 촬영을 추가하여 국가 DRL이 설정되었다²⁾. 진단 참고수준에 따라 연령 등 환자의 특성에 따라 조절하여 방사선 촬영을 수행하는 것이 중요하다. 질병 관리청은 안전관리 편람을 발간하는 등 방사선 안전관리 수행에 도움이 될 수 있는 자료들을 배포하고 있지만 임상 현장에서 잘 활용될 수 있도록 방사선 관계 종사자들도 관심을 기울여야 할 것이다. 또한 대학 기관이나 협회에서 현재 실정에 맞는 방사선 안전관리 수행도를 높일 수 있는 교육 프로그램을 개발해야 할 것이다.

Notes

이해상충이 없음

ORCID ID

Hee-Jung Lim, <https://orcid.org/0000-0002-4738-3032>

Hanna Gu, <https://orcid.org/0000-0003-0412-0600>

Jun-yeong Kwon, <https://orcid.org/0000-0001-6568-4624>

Da-eun Kim, <https://orcid.org/0009-0002-8408-7993>

REFERENCES

1. Song SK, Gil JW, Lee BY. Status of diagnostic X-ray equipment in the Republic of Korea, 2021. Public Health Weekly Report 2022;15(51):3021-3032. <https://doi.org/10.56786/PHWR.2022.15.51.3021>
2. Korea Disease Control and Prevention Agency. Diagnostic Reference Level Guideline-Dental diagnostic X-ray(Intraoral, Panorama, CBCT). 2024.
3. Won JH, et al. Status of diagnostic X-ray equipment in the Republic of Korea, 2022. Public Health Weekly Report. 2024;17(2):61-71. <https://doi.org/10.56786/PHWR.2024.17.2.3>
4. ICRP. Recommendations of the ICRP. Ann. ICRP 1977.
5. Shymko M, Shymko TM. Radiation safety. AORN Journal. 1998;68(4):595-602. [https://doi.org/10.1016/S0001-2092\(06\)62564-7](https://doi.org/10.1016/S0001-2092(06)62564-7)
6. The Korean law information center by ministry of government legislation. Radiation generating apparatus for diagnosis [Internet]. Korean Law Information [Available from: <https://glaw.scourt.go.kr/wsjo/lawod/sjo192.do?lawodNm=%EC%9D%98%EB%A3%8C%EB%B2%95&jomunNo=37&jomunGajiNo=>
7. Lee SR, Kang JH. A study on the need for radiation safety management training for dental hygienists. J Korean Soc Dent Hyg. 2023;23(3):5. <https://doi.org/10.13065/jksdh.20230014>
8. Lee CH, Choi SH. A study on the status of radiation safety management knowledge, attitude, and behavior of radiation workers in dental institutions. IJCPD. 2021;17(4):214-22. <https://doi.org/10.15236/ijcpd.2021.17.4.214>
9. Lee JH LS, Yoon NN. Current status of digital radiation safety management by clinical dental hygienists knowledge, attitude, practice. J Korean Oral Health Sci 2023;11(4):8. <https://doi.org/10.33615/jkohs.2023.11.4.49>
10. Kim SG, et al. A study of current dental radiology education and the need to reorganize the dental radiology curriculum: For dental hygienists. J Korean Oral Health Sci 2022;10(2):11. <https://doi.org/10.33615/jkohs.2022.10.2.101>
11. Lee SE. Impact of radiation technologists' awareness and knowledge of medical radiation exposure on

- safety management activities in university hospitals and general hospitals. Unpublished master's thesis, Konyang University, Daejeon, 2023.
12. Lee HK. Factors affecting radiation safety management of dental hygienist and anxiety of radiation exposure. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*. 2018;19(6):8. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2018.19.6.432>
 13. Jeong JY, et al. Performance and related factors of radiation safety management in dental hygienists. *J Kor soc Dent Hyg* 2016;16(2):10. <https://doi.org/10.13065/jksdh.2016.16.02.215>
 14. Kim EK, et al. Diagnostic reference levels for intraoral periapical and panoramic radiography. *J Korean Dent Assoc*. 2021;59(10):550-65. <http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE10614037>
 15. Kang JH. National-level dental radiological dose management. *J Korean Dent Assoc*. 2024;62(2):126-31. <https://doi.org/10.22974/jkda.2024.62.2.006>
 16. Kang EJ, Hyeong JH. A study on radiation management status and exposure anxiety awareness of dental hygienist. *J Dent Hyg Sci* 2015;15(2):10. <https://doi.org/10.17135/jdhs.2015.15.2.172>
 17. Jeong JY et al. Performance and related factors of radiation safety management in dental hygienists. *J Kor Soc Dent Hyg* 2016;16(2):10. <https://doi.org/10.13065/jksdh.2016.16.02.215>

초록

연구의 배경 및 목적: 진단용 방사선은 의료기관에서 중요하게 활용되고 있으며 치과위생사는 방사선 업무를 수행하고 있다. 본 연구는 치과위생사의 방사선 안전 지식과 안전관리 수행도 및 중요도에 대해 분석하고자 한다.

연구 방법: 본 연구는 치과위생사를 대상으로 설문을 시행하였고, 일반적인 특성, 방사선 관련 현황, 피폭 인식, 방사선 지식, 방사선 안전관리 수행도와 중요도로 문항을 구성하였다. 빈도와 백분율로 지식 정답 수를 분석하였고, 일반적 특성에 따른 피폭 인식, 방사선 지식, 방사선 안전관리 수행도와 중요도는 t-test와 ANOVA로 분석하였고 Scheffé's post hoc으로 통계적 유의성을 확인하였다. 방사선 안전관리 수행도와 중요도에 미치는 일반적 특성 요인을 분석하기 위해 다중회귀분석을 실시하였다.

결과: 방사선 지식 문항 16개 중 평균 10.77점이고, 최대 정답율은 96.0% 이며 최저 정답율은 11.5%였다. 최종 학력이 높을수록 치과병원 또는 대학 및 종합병원 근무자에서 정답율이 높았다. 방사선 피폭 인식, 수행도, 중요도의 평균 점수는 5점 척도에서 각 3.53점, 3.21점, 4.06점이었고, 방사선 지식, 수행도, 중요도의 상관관계를 분석하였을 때 지식이 높으면 수행도가 높게 나타났고, 수행도가 높으면 중요도도 높게 나타났다.

결론: 본 연구에서는 방사선, 피폭 인식, 방사선 지식, 방사선 안전관리 수행도와 중요도에 대한 설문조사를 통해 일반적인 특성에 따라 영향을 미치는 요인을 분석하였고, 이를 고려한 치과위생사 대상의 방사선 안전관리 교육 프로그램 개발이 필요하다.

색인어: 방사선, 안전관리, 치과위생사

ABSTRACT

Investigate Dental Hygienists' Knowledge, Performance, and Importance of Radiation Safety Management

Hanna Gu^{1,2} · Jun-yeong Kwon^{2,3} · Da-eun Kim^{1,2} · Hee-Jung Lim^{1,2}

¹Department of Dental Hygiene, College of Health Science, Eulji University

²Research Institute for Convergence Oral Science, Eulji University

³Department of Dental Hygiene, College of Health Science, Kyungwoon University

Background: Diagnostic radiation is commonly used in medical institutions, and dental hygienists are often responsible for radiological tasks. This study aimed to analyze dental hygienists' knowledge of radiation safety and their performance and perceived importance of safety management.

Methods: This study conducted a questionnaire administered to dental hygienists, and the questions comprised sections on general characteristics, radiation-related work conditions, radiation awareness, radiation knowledge, and the performance and perceived importance of radiation safety management. The frequency and percentage of correct answers to knowledge-related questions were analyzed, and the performance and perceived importance of radiation exposure, radiation knowledge, and radiation safety management according to general characteristics were analyzed using t-tests and ANOVA, with Scheffé's post hoc test employed for statistical significance. Multiple regression analysis was performed to analyze the factors influencing radiation safety management performance and perceived importance based on general characteristics.

Results: The average score on 16 radiology knowledge questions was 10.77, with a maximum correct answer rate of 96.0% and a minimum of 11.5%. Higher educational levels, employment in dental hospitals, and work at university or general hospitals were associated with higher correct answer rates. The average scores on radiation exposure awareness, performance, and perceived importance were 3.53, 3.21, and 4.06, respectively, on a 5-point Likert scale. Correlation analysis revealed that higher radiology knowledge scores were associated with better safety performance, and higher performance scores were linked to greater perceived importance.

Conclusion: This study analyzed factors influencing dental hygienists' radiation safety management knowledge, awareness, performance, and perceived importance, and the findings highlight the need to develop targeted radiation safety management education programs for dental hygienists, considering these factors.

Key Words: Dental hygienists, Importance, Knowledge, Performance, Radiation safety management