

1. 불소치약 유효성 실험 및 후속 탐구 활동

1) 실험 과정

구운 달걀 3개, 플라스틱 컵 3개, 천연치약, 불소치약, 식초를 준비하여 실험을 진행하였다. 달걀 각각에 불소치약과 천연치약을 바르고 2분을 기다린 후 달걀 3개를 각각의 식초에 담가 15분을 기다려 상태를 확인한다. 상태를 확인한 후 식초에서 꺼내서 손으로 긁어 보고 상태를 비교한다. ‘불소치약을 바른 달걀에서 껍질이 가장 덜 벗겨질 것이다.’ 라는 가설을 설정하였다.

2) 실험 결과

조원들과 직접적으로 확인하여 식초에서 꺼내 긁어본 달걀의 상태는 치약을 바르지 않은 것, 천연치약을 바른 것, 불소치약을 바른 것 모두 유사하였다. 달걀 3개 모두 거의 껍질이 벗겨졌으며 벗겨진 후의 색 차이 또한 유사하였다.

2-1) 조사한 실험 결과

불소 치약을 바른 달걀은 껍질이 거의 손상되지 않는다. 식초에서 꺼낸 후 손으로 긁어도 표면이 유지된다. 그리고 천연치약을 바른 달걀은 일부 부식이 진행되며 손으로 긁었을 때 부드러워진 느낌이 있다. 마지막으로 아무 치약도 바르지 않은 달걀은 껍질이 심하게 부식된다. 손으로 긁었을 때 쉽게 긁히고 표면이 물러진다. 달걀껍질이 주로 탄산칼슘으로 구성되어있어 치아의 바깥층인 에나멜질과 유사하며, 식초는 강한 산성이기 때문에 탄산칼슘을 산과 반응시켜 녹여버린다. ($\text{CaCO}_3 + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{기타 이온}$) 또한 불소 치약은 치아 표면에서 불소화 반응을 일으켜 치아에 불화인회석($\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$)을 형성시키는데, 이 물질은 산에 훨씬 더 잘 견디는 성질이 있어 산에 의해 녹는 속도가 느려지므로 부식을 방지한다. 추가로 천연치약은 불소가 없기 때문에 식초 같은 산에 노출되면 보호 효과가 약하다. 결론적으로, 불소 치약은 탄산칼슘의 성질, 불소화 반응과 같은 성질 덕분에 산에 대한 저항력이 생겨 껍질을 보호하고 천연치약은 불소가 없으므로 산 부식에는 취약하며 아무런 치약을 바르지 않은 달걀에는 아무런 보호가 없기 때문에 식초에 껍질이 그대로 녹는 것이다. 이것을 보아 불소치약이 산(식초)로부터 달걀껍질(치아)을 가장 많이 보호한다는 것을 확인할 수 있다.

2. 손 씻기 예방 캠페인

이번 활동에서는 손에 있는 세균을 안 씻은 손, 물로만 씻은 손, 비누로도 씻은 손으로 나눠 각각 배양하여 세균이 얼마나 줄어드는지 직접 눈으로 확인하였다. 물로만 손을 씻는 것은 피부의 피지와 오염물질에 붙어 있는 세균을 충분히 제거하지 못하고 특히 기름 성분과 결합한 세균은 더욱 더 제거하지 못한다. 또한 비누에는 계면활성제가 포함되어 있어 한쪽은 물과, 다른 한쪽은 기름과 결합하는 성질을 가지기 때문에 피부의 피지와 함께 붙어 있던 세균을 감싸서 분리시키고 기름 성분과 결합한 세균도 쉽게 제거할 수 있다. 이 자료들을 활용해 비누, 물, 안 씻은 것 순서대로 세균이 많이 줄어드는 것을 알 수 있었고 사진 자료를 바탕으로 손 세균 배양 포스터를 만들어 홍보하였다. 이 실험 결과를 활용해 진행한 손 씻기 캠페인은 손에 형광물질

과 파우더를 발라 UV 램프에서 인조 세균이 보이도록 하여 학생들에게 손을 씻기 전과 후를 직접 비교할 수 있도록 하였다. 많은 학생들이 손을 씻고 왔음에도 불구하고 손가락 사이, 손등 등에 형광물질이 남아있는 것을 확인하여 우리는 생각보다 손을 깨끗하게 씻지 않는다는 점을 느끼도록 하였다. 이에 그치지 않고 올바른 손 씻기 방법을 알고 손에 세균이 남지 않을 수 있도록 하는 올바른 손 씻기 방법 포스터를 학교 화장실에 부착하였다. 캠페인 활동, 포스터 홍보 활동 뿐만 아니라 화장실에 포스터를 부착하거나 간식을 나눠주어 캠페인 참여를 유도했다는 등 다양한 방식으로 우리 학교 학생들과 선생님들을 위해 활동했다는 점에서 매우 뿌듯했고 보건 분야에서 예방의 중요성과 교육의 역할이 얼마나 큰지 느낄 수 있었다. 이렇게 단순히 손 씻기의 중요성을 말로만 전달하는 것이 아니라 직접 과학적인 실험 결과를 근거로 학생들이 중요성을 느낄 수 있도록 하고 왜 이러한 올바른 방법들이 필요한지 체감하게 만들었다는 점에서 의미 있는 활동이었다.

3. 의료 사고 사례 탐구 및 필요 정책 제안서 작성 활동

1) 탐구 과정

현대에, 기술적인 발달이 활발히 일어난만큼 병원에서 사용되는 의료기기도 과거보다 다양해지고 발전했을 것이라고 생각하였다. 그래서 의료기기 사고라는 큰 주제를 잡고 의료기기 사고 사례를 조사하였다. 산소 치료기 폭발 사고, 재활 치료 고열 사고 등 여러 사고를 조사하였고 이 중 레이저기기 사고에 가장 눈길이 가 사고 사례를 결정하였다. 레이저기기 사고는 A의원장이 B의료기기회사의 의료기기를 사용하던 중 눈 한 쪽이 실명되는 사고를 당한 사례이며 사고 이후 A의원장과 B의료기기회사 사이에서 소송과 관련한 갈등이 크게 발생하였다. A의원장은 B의료기기회사 측에서 레이저 장비에 대한 점검이 부족했다, 사용자 매뉴얼을 제공하지 않았다 등의 문제를 지적하였으며 B의료기기회사는 A의원장의 안전 장치를 사용하지 않은 점을 언급하며 의료기기 전달 시 장비 오작동 문제는 없었다라며 주장하였다. 이 사고에 대해 탐구하고 정책 제안서를 작성하기 전, 조원들과 사고에 대해 분석하는 과정을 가졌다. A의원장의 문제점은 안전 장치를 마련하지 않고 레이저기기를 사용했다는 점이며 B의료기기회사의 문제점은 장비에 대한 주의사항이 적힌 문서를 제공하지 않았으며 레이저 장비 설치 후 엔지니어들의 장비 점검이 없었다는 점이라고 분석하였다. 분석 후 조원들과 필요한 정책이 무엇인지 토의하는 중 이미 있는 정책은 아닌가라는 의문이 들었다. 새로운 정책 제안을 하기 위해서, 기존에 있던 정책과 법률에 대해 인지하는 과정이 필요했으며 관련 자료를 조사하였다. 탐구한 사고에 대한 대처법은 금융적인 부분과 의료적인 부분으로 나눌 수 있었다. 손해배상에 대한 대처법으로는 의료기관이 사용한 장비나 기계에서 사용설명서가 없거나 정기적인 점검 의무를 다하지 않았을 시 책임이 발생하며 의료 대처법으로는 의료기기 사용 중 사고가 발생할 경우 식약처장에게 지체없이 보고해야 하는 책임이 발생한다는 것을 알 수 있었다. 이미 존재하는 정책 외의 이 사고를 해결하기 위해선 의료기기에 대해 책임을 가지는 사람이 있어야 의료기기 사고 발생률이 감소할 것이라고 조원들과 결정하였다. 그래서, 조원들과 만든 필요 정책은 책임자 지정법이다. 또한 더욱 구체적으로 정책을 제안하기 위해 의료기기 관리 등을 책임지는 책임자와 의료기기의 납품 과정과 사용자를 책임지는 책임자로 구분하였고 이와 같이 구분한다면 이보다 더 효과적인 책임자 지정법이 될 것이라고 생각하였다. 추가로 책임자 수를 해당 병원의 환자 방문 수 규모에 따라 조정하며 병원의 전공에 따라 책임자의 전공자를 구분하도록 실행해야 할 것이라고 생각하였다. 탐구 과정을 마무리하면서, 조원들과 이 정책이 실현된다면 어떤 기대효과를 가져올지 의견을 나누었다. 책임자를 두 분야로 나누어 담당 영역이 명확해짐으로써 의료기기 발생률이 감소할 것이고, 사고 예방이 가능해지므로 환자들은 안심하고 치료를 받으며 기술의 발전에 뒤따르는 정책이 될 것이라고 예상하였다.

2) 느낀 점

조원들과 주제를 하나 정하고 탐구를 하는 경험이 부족하여 어떻게 진행해야 할지 막막했지만 주제 선정, 사고 분석, 필요 정책 토의 등 구체적인 계획을 세워 진행하니 수월하게 진행할 수 있었다. 이번 탐구를 통해 나는 의료기기의 발전과 더불어 그에 따르는 사고 위험성도 함께 커지고 있다는 점을 실감할 수 있었다. 또한 기계 자체의 문제점이 아닌 사람의 부주의함도 큰 문제가 되고 있다는 것을 느꼈다. 이런 관점에서 조원들과 함께 '책임자 지정법'이라는 정책을 만들어보는 과정이 가장 흥미로웠고, 실제 사회에서도 적용 가능한 제안이라는 생각이 들어서 더욱 의미 있는 탐구가 되었다. 이번 탐구를 통해 단순한 문제 제안에서 끝나는 것이 아니라, 실제로 어떤 제도가 필요한지 고민하고 만들어보는 정책적인 사고력을 기를 수 있었으며 청소년 참여 포털 사이트인 Y-Change라는 곳에 직접 조원들과 만든 정책을 올림으로써 사회에 직접 의견을 내는 경험을 해볼 수 있었다. 기술이 발전할수록 정책과 제도, 법률 등도 함께 발전해야 한다는 것을 다시 한 번 느꼈으며 조원들과 함께 역할을 나누고 토의하며 진행한 탐구 덕분에 다양한 시각에서 문제를 바라볼 수 있었다.