



인공지능(AI : Artificial Intelligence)시대, 보건의료 미래 전망

일시 : 2017년 3월 23일(목) 18:00~21:00

주최 : 대한의사협회 의료정책연구소

좌 장 이용민 (대한의사협회 의료정책연구소장)

사 회 김형수 (대한의사협회 의료정책연구소장실장)

패 널

전우택 (연세의대 의학교육학과 교수)

양광모 (삼성서울병원 건강의학본부 교수, CRM 팀장)

김영보 (가천대학교 의과대학 신경외과 교수/ 가천대 길병원
인공지능정밀의학 추진단 연구센터장)

오승민 (가톨릭의대 보건대학원 국제보건윤리 교수)

윤상철 (국립중앙의료원 국제보건센터장, 안과전문의)

※ 본 좌담회 내용은 참석자 개인의 주관적 의견이며, 의료정책연구소의 공식 의견이 아님을 밝혀드립니다. 아울러 현장감을 살리기 위해 가급적 외래어는 발음대로 표기하되 원어를 병기하는 방식으로 정리하였음을 알려드립니다.

이용민 인공지능에 대해서는 사실 의료정책연구소 뿐만 아니라 의료계 각 매체나 여러 곳에서 이미 다뤘던 주제이고, 언론에도 상당히 많이 보도되었습니다. 특히 이세돌과 알파고의 바둑 대결로 화제가 되었습니다. 그래도 인간이 한 판은 이겨서 위안은 삼습니다만, 우리가 막연히 상상했던 것보다는 AI가 인간의 능력을 추월하는 면이 훨씬 빨리 다가왔다는 걸 느끼게 되었습니다.

잘 아시다시피 의료계 인공지능은 두 가지 정도로 크게 분류할 수 있습니다. 첫 번째는 IBM에서 주도하는 왓슨, 또 하나는 구글이 딥마인드 시스템을 이용해서 헬스케어 시장을 넘보고 있는 두 가지 큰 기류가 있다고 생각을 합니다. 일단 B2B(Business to Business) 시장은 IBM이 선점했다고 생각을 하고 있습니다. 지금 가천대 길병원에서 이미 도입을 했지만, 만약 저라도 말기암이나 앞으로 치료가능성이 떨어진다 고 선언한 암에 걸려있다면 왓슨을 믿어볼 것 같습니다. 왓슨을 의사보다도 신뢰한다는 그런 여론조사 결과가 결코 이상하다고 생각하지 않습니다. 또 우리 의료계에서는 앞으로 의사라는 직업 자체가 사양산업이고 사라져가는 것이 아닌가, 이런 걱정하시는 분도 있습니다. 실제로 영상의학 분야나 진단의학, 정밀의학에서는 예측

하는 진단 능력에서 AI가 굉장히 강점이 있고, 우리 인간보다는 데이터 분석 능력이나 정확도가 뛰어나기 때문에 의료의 한 부분을 분명히 대체하리라고 생각합니다. 그렇지만 한편 희망적으로는 의료라는 특수성 때문에 최종 결정은 우리 의사들이 내려야 되지 않을까 라는 생각도 해보게 됩니다. 오늘 이러한 전체적인 부분에 대해 여러 전문가들을 모셔 고견을 들음으로써, 의사들의 막연한 불안도 제거하고, 또 우리가 미래를 대처할 수 있는 부분이 있다면 거기에 대해서 인사이트(Insight)를 얻을 수 있는 좋은 자리가 되었으면 좋겠습니다.

*** 좌담 주제**

- 1) 전반적인 국내의 AI 현황
- 2) AI 도입이 의료계에 미치는 영향 : 현직 의사, 교육과정에 있는 후배의사 등
- 3) 대응방안

AI 전반적 현황

양광모 인공지능은 강 인공지능(Strong AI)과 약 인공지능(Weak AI)으로 나눕니다. 쉽게 설명하면 강 인공지능은 의식이 있는 인공지능으로, 소설이나 영화 속에서 볼 수 있는 인공지능입니다. 현재 구현되고 있는 왓슨이나 알파고 같은 인공지능은 보통 약 인공지능이라고 합니다.

예전에 IBM 왓슨이 딥블루(Deep Blue) 시절인 1997년 체스 챔피언을 이겼을 때 체스챔피언이 인공지능이 이렇게 발전했다는 것에 놀랐다

는 얘기도 했지만, 사실 뒷이야기가 뭐였냐면 딥블루가 이기긴 이겼는데 어떻게 보면 무식한 방법으로 이겼다는 표현을 했습니다. 수많은 경우의 수를 모두 다 나열하고 나서, 그것이 이길 확률들을 다 계산했다는 겁니다. 그러니깐 인간의 사고, 직관이라는 영역을 무시하고 완전히 아날로그적으로 다 계산하는 방식을 통해서 그 계산이 빨라서 이겼다는 사실을 깨닫고 나서 정말 이게 인공지능의 실체인가라며 조금 놀랐다는 표현을 했다고 합니다.

어쨌든 인공지능의 기술현황은 해외에서는 IBM 왓슨을 사용하고 있고, 2014년에 미국임상종양학회(ASCO, American Society of Clinical Oncology)에서 200명을 대상으로 한 연구결과, 왓슨이 표준치료법을 권고한 경우(overall accuracy)가 80% 정도 되고, 부정확한 치료를 권한 경우(false positive)는 약 3%라는 발표가 있었습니다. 우리나라에서는 가천대 길병원에 이어 올해는 부산대학교병원과 건양대학교병원까지 암환자 치료법을 권고하는 왓슨 포 온콜로지(Watson for Oncology)와 왓슨 포 지노믹스(Watson for Genomics)를 도입한다고 얘기를 합니다.

이게 장점은 앞서 체스를 이겼던 IBM 왓슨을 얘기했던 것처럼 방대한 자료를 검토한다는 장점이 있습니다. 그래서 60만 건의 의학근거, 42개의 의학저널과 임상시험데이터로 200만 페이지 분량의 자료를 학습했다고 IBM 왓슨측은 이야기를 하고 있습니다. 메모리얼 슬론 캐터링 암센터(MSKCC) 같은 경우에는 천 억 개의 실제

폐암치료 사례를 트레이닝 시켰다고 표현을 하고 있습니다. 레지던트를 트레이닝 시키듯이 학습을 시키는 과정을 거쳤다고 합니다. 사실 의사 1명이 한 해에 나오는 의학서적의 2%만 읽으려고 하더라도 하루 중에 20시간 정도를 소비해야 한다고 합니다. 그런데 왓슨은 그런 시간을 단번에 뛰어넘을 수 있으니까 시간에 제한이 없는 것입니다. 그런 부분은 확실히 장점이 있을 것 같습니다.

또 하나 이제 IBM측에서 장점으로 꼽는 것은 왓슨을 통해서 다학제 치료를 한다는 점이 있습니다. 의사들 같은 경우에는 어떻게 보면 비뇨기과 환자가 비뇨기과 의사를 찾아가면 수술하라고 하고, 방사선과를 찾아가면 방사선 치료를 받으라고 얘기를 합니다. 그런데 왓슨은 편견 없이 최적의 진단결과를 추천할 수 있다는 게 큰 장점이라고 얘기를 하고 있습니다. 그리고 시스템 연계를 편리하다는 장점이 있습니다. EMR과 왓슨 시스템이 연계되는 것을 MD앤더슨에서 처음 시연했습니다. 지금 가천대 길병원이 그 단계로 나아갔는지는 잘 모르겠습니다만, EMR 시스템에 왓슨을 넣은 것입니다. CDSS(Clinical Decision Support System, 의사결정지원시스템)라고 할 수 있겠습니다. 예를 들어, CDSS의 일환으로 왓슨에 자문을 할 수 있게끔, 이렇게 버튼을 누르면 해당 환자에게 적절한 치료방법들이 나열되고 그것의 성공확률까지 제시가 됩니다. 그렇다 보니 신뢰도에 따라서 차등을 두는 권고가 나온다는 측면이 굉장히 팬시(fancy)하다는 평이 많았습니다. 국내에서는 제가 들어오고 나서 본 적이 없어 길병원에서는 어떻게 도입이 되었는지

잘 모르겠습니다만, 아무튼 언어적인 차이가 있어서 국내에서 바로 적용하기는 다소 어렵지 않을까라고 생각만 하고 있습니다.

반면에 단점도 있다고 생각합니다. 대규모 임상연구가 사실은 좀 부족합니다. ASCO에서 발표한 것은 200명을 대상으로 해서 최상의 결과를 의사와 똑같이 추천을 한 경우가 80%라는 것입니다. 그런데 그것만 보면 긍정적으로 볼 수가 있지만, 역으로 보면 3%의 부정확한 치료도 권했다는 것에 주목할 필요가 있습니다. 인도 마니팔 병원에서 연구했던 게 아마 비교적 최근에 이뤄진 대규모 연구라고 할 수 있습니다. 천 명을 대상으로 치료법의 정확도를 의료진과의 일치도로 살펴봤더니, 암종별로 성공률이 많이 달랐다고 합니다. 직장암 같은 경우에는 일치도가 85%로 높았고, 폐암 같은 경우에는 의외로 약 20% 정도로 낮았다고 결과가 나와 있습니다. 아무튼 이런 임상연구나 정확도에 대한 파악이 아직 조금은 부족한 게 아닌가라고 생각합니다. 하지만 이것은 극복될 수 있을 거라고 봅니다.

그리고 두 번째로 암이라는 게 근본적으로 따지면, 유전적인 돌연변이에서 생기는 것이라고 할 수 있습니다. 그래서 암이라고 다 똑같은 암이 아닐 수밖에 없다는 근원적인 질문을 하는 분들도 계십니다. 즉 복잡한 알고리즘으로 해결할 수 있는 문제인가, 암 치료에 기계적인 적용을 하는 것에 대해서는 조금 조심을 해야 하는 것 아닌가라는 원론적인 얘기를 할 수도 있겠습니다. 그리고 또 제가 앞서 왓슨을 트레이닝 시킨다고 표현을 했는데, 이 트레이닝 과정에서 기반

이 되는 데이터는 누가 만들었는가라는 질문을 던져봅니다. 그 데이터는 의사가 만든 것입니다. 의사가 만든 데이터이기 때문에, 바이어스(bias)가 있을 수밖에 없습니다. 그럼 이 바이어스(bias)를 가지고 학습한 기계는 아무리 정확하다고 얘기를 해봤자 한계가 있을 수밖에 없습니다. 물론 지금보다는 낫겠지만, 우리가 걱정하듯이 의사를 근본적으로 대체할 수 있을 것인가에 대해서는 그렇게 빨리 이뤄지지 않을 것이라는 의견도 있습니다.

그래서 제가 봤을 때 저도 예단은 못하지만, 앞으로 변화하는 방향은 분명히 진행될 것 같습니다. 저 개인적으로는 빨리 올 것이라고 생각하는데, 의사 사회가 대체적으로 약간 보수적인 성향이 있다고 생각합니다. 새로운 기구나 새로운 도구를 통해서 혁신이 일어나는 것에 대해서 거부하고 부정을 하려고 한다면 대부분 이런 단점을 지적하는 경우가 많습니다. 그런데 사실 내비게이션이 생기고 나서는 사람들이 길을 안 외우기 시작했습니다. 스마트폰이 보급되고 나서는 전화번호 안 외웁니다. 이게 사실은 불과 30년 사이에 생긴 굉장히 큰 변화입니다. 이런 부분을 정확히 인지하고 의과대학 교육 등에 반영을 해야 할 것입니다. 예를 들면 의과대학생들이 조만간 병 이름을 외울 필요가 없을 수도 있습니다. EMR이나 왓슨, CDSS에 조언을 해보면 지금 병기(病期)가 어떻다고 다 나올 수 있기 때문에 그렇습니다. 어떻게 보면 이런 시스템을 잘 다루는, 다룰 수 있는 법을 가르쳐야 할지도 모르겠습니다. 또 윤리적인 문제에 대해서 디시전(decision) 하는 문제가 있습니다. 지금까지의

인공지능은 의식이 없었습니다. 만약 환자가 만약에 뇌사상태에 빠졌는데, 이 환자에게 조금 빨리 사망을 결정해서 이식을 결정하는 게 어떻게 보면 생물학적으로는 환자가 생명을 다하는 것입니다. 그런 결정을 빨리 해서 다른 이식환자들에게 새 생명을 주는 그런 윤리적인 결정은 아마도 인공지능이 빠른 기간 내에는 못할 겁니다. 그런 디시전(decision)을 어떻게 할 것인가 라는 부분에 있어서, 오히려 윤리적인 부분이 의사 사회에서 더 필요한 역할이 아닐까 라는 생각을 조심스럽게 해봅니다.

김영보 AI는 영상 쪽 하시는 분들이 워낙 많이 했습니다. 세계적인 추세라면서 일이 커지니깐, 대한민국은 영상의학과, 방사선과 선생님들이 부분적으로 뛰어 들고, 벤처쪽에서도 하고 있습니다. 큰 병원에서는 저희 가천대학교 길병원이 IBM 왓슨 포 온콜로지(Watson for Oncology)를 도입해서 시작을 했습니다. 부산대학교병원은 2017년 1월 1일자로 온콜로지와 지노믹스(genomics)를 도입했습니다. 지난주에 건양대학교가 했고, 대구카톨릭, 계명대 등등 많은 곳에서 준비를 하고 있습니다. 저는 요즘에 IBM 마케터가 된 것 같습니다.(웃음) 저희 병원에 국군 의무사령부 쪽에서도 오시고, 심지어 요새 중 고등학교 투어 코스까지 될 정도입니다. 결국 작년 알파고와 이세돌 바둑대결 때문에 우리나라 인공지능계가 10년은 빨라졌다고 합니다. 미국은 다국적 기업들이 신약, 의료기기, 인공지능 프로그램 등 R&D를 같이 하고 있습니다. 우리나라는 약간 사회주의적 의료보험 시스템으로 의료진이 고통스러워하고 있습니다만, 세계적

으로 이 정도 질(quality)에 이 정도 의료시스템을 갖춘 나라가 없다고 생각합니다. 우리 의사 동료들이 답답한 현실에서 굉장히 좋은 이슈가 생겼다고 보고 있으며, R&D분야에서도 이쪽에 전폭적으로 투자하고 있다는 느낌이 듭니다. 제가 놀란 것은 세계에서 큰 병원급으로는 저희 병원이 6번째라고 들었는데, 저희가 작년 12월 5일 첫 환자를 봤는데 벌써 2~3개 병원이 왓슨 도입을 진행중입니다. 지금 왓슨이 우리나라를 많이 예의주시 하고 있습니다. 자신들의 시스템이, 특히 디시전(decision) 틀이 완벽하지 않기 때문에 그렇습니다. 데이터라는데 라벨링 해서 좋은 데이터를 줘야 인공지능이 학습을 할 수 있는 겁니다. 근데 저희 길병원은 지금 왓슨 도입해서 오전에 1시간, 오후에 1시간 다학제 진료를 합니다. 왓슨은 다학제 진료에 제일 좋은 시스템입니다.

이용민 사실 AI에 대해서 우리나라 같은 경우는 EMR과 왓슨하고의 직접적으로 서로 교통할 수 있는 것이 자신 의료기관 원내에서는 데이터 호환이 가능하다고 하면 가능할 수 있겠지만, 전체적으로는 상당히 어려운 것이 일단 데이터 호환부터 장애가 있습니다. 우리나라는 정부는 마음이 급하지만, 여러가지 법률적인 문제로 인해 어려움이 많습니다. 빨리 어떻게 법안도 통과시키고 제도도 개선시켜서 빨리 쫓아가야 한다는 마음에 쫓기는 상황입니다. 우리 의료계에서는 변화에 대해 상당히 보수적으로 대하기 때문에, 의협 입장에서도 원격의료부터 꼭 틀어막고 있지 않습니까. 그래서 인공지능에 대해서는 앞으로 우리가 해결해야 할 과제라고 생각을 합니다.

윤상철 저는 현실적인 것을 다뤄봤는데, 의료 제도가 우리와는 다른 곳에서의 이야기들이라 조금 관점은 다를 수 있을 것 같습니다.

이용민 우리가 생각 못 했던 관점으로 말씀하실 수 있으니까 굉장히 도움이 될 것 같습니다.

윤상철 실은 저도 전공과도 그쪽하고 거리가 멀고 잘 모르지만, IBM 왓슨이라든지, 조금 관점을 바꿔서 CDSS 같은 경우에는 우리가 한정된 자원을 어떻게 하면 더 많은 수혜자에게 나눠줄 것인가의 문제를 결국 기술의 도움을 통해 접근하고 있다고 보시면 될 것 같습니다. 조금 쉽게 설명을 하면, 제 전공분야와 맞닿아 있는 것 중에 하나가 알파고가 왜 당뇨망막병증 분석부터 시작을 했을까 라는 질문입니다. 물론 다양한 해석들이 있겠지만, 결국 안전 이미지는 매우 고정적인 값이고 실제론 변화들이 상당히 양적 지표로 잘 표현이 되어 있었습니다. 그런 부분들이 학습능력을 갖추게 하는데 매우 크게 도움이 된 부분입니다. 그런데 또 역으로 그걸 임상진료 현장에서 보면, 실제적으로 저희가 이렇게 사진을 들여다보고 판독을 하면서도 거기서 썼던 OCT(optical coherence tomography)라는 기계를 통해서 이제 망막의 두께를 잽니다. 부었는지 안 부었는지 보고 이런 것들은 실은 진료현장의 교수님들이 정말 그 숫자를 직접 보셨을까 아니면 전공의들이 입력한 걸로 충분히 가능한 것일까. 결국은 알파고가 매우 좋은 논문을 잘 정리해서 발표했지만, 결국 제공해주는 수준은 디시전(decision)을 내리기 직전까지 모든 정보를 알맞게 차려주는 정도까지밖에는 안 됐던 것입

니다. 결국은 치료의 방침이라든지 이런 부분들은 의사들의 직관, 환자들의 상태, 다양한 정보들을 한 번에 통합해서 정리할 수 있냐 라는 문제가 있습니다. 그래서 실은 그 논문을 읽고 나서 ‘아 정말 발전했구나’와 반대쪽으로는 ‘아 직은 멀었구나’ 이 두 가지 시각이 동시에 존재를 하는 것입니다. 어떻게 보면 인공지능이 통합된 정보를 가져다줬을 때, 내가 어떻게 치료방식을 정할지는 앞으로 그런 부분에 대한 의학교육이 조금 이루어져야겠습니다. 이게 상이 차려졌는데 무엇을 먼저 해야 될지 판단을 해야 하는 그런 문제들이 새롭게 생겼다고 보고 있습니다.

두 번째로는 같은 맥락으로 이것은 이미 하나의 트렌드처럼 되는 것 같습니다. 마치 인터넷이 도입된 시절과 같습니다. 실제적으로 저 개인적으로 6월부터 베트남 하노이와 지방에 있는 안과 의사가 없는 2개의 성(省) 지역에 다녀왔습니다. 하노이에 있는 안과 의사와 여러가지 CDSS를 통해서 거기에 있는 일차보건의들이 안과 질환을 검진할 수 있는 시스템을 WHO, 베트남 정부와 같이 도입하는 프로그램을 진행하기로 했습니다. 지금 협의중에 있고, 펀딩(funding)이 마지막 조정단계에 있습니다. 실은 거기서 이유는 한 가지 입니다. 베트남은 우리나라랑 어찌면 조금 유사한 사회보험 제도일 수 있습니다. 물론 공공의료가 워낙 강한 나라고 모든 보건소에 의사들을 다 배치해 놓은 상태지만, 일반의들이 강하고 전문의들은 적은 상태입니다. 그래서 ‘의사가 귀한데, 안과 의사로 만들 수는 없어’가 이유입니다. 외과 진료하고 메이저 과들과 산부인과라든지 기초과, 중요한 진료과들이 너무 많은

상태에서 그 귀한 의사를 안과의료로 만들 순 없다는 것입니다.

즉, 보건의 있어서 우선순위는 분명히 존재를 하고, 한정된 자원을 어떻게 배분할지가 우리나라 조차도 항상 고민해야 할 문제입니다. 그런 상황에서 지금까지는 이 보건 문제를 그냥 덮어두거나 다른 우선순위에서 밀린다고 했지만, 이제는 이런 부분까지도 손댈 수 있는 것이 기술이 저희에게 가져다 준 혜택이라고 보고 있습니다. 그런 면에 있어서 제가 베트남 일반의들에 대한 교육프로그램을 중점적으로 만들게 된 것입니다. 기술 쪽은 호주 멜버른 대학에서 많이 맡아 줄 것 같습니다. 저는 일반의들이 시스템이 가져다주는 정보들을 어떻게 해석해서 환자들에게 설명을 해줄 것인가, 그리고 이 환자들이 어떻게 하면 계속 보건의소를 찾게 해서 관리를 할 것인가 이런 부분을 고민하고 있습니다. 역시 그 부분은 시스템이 도입된다고 한들 결코 쉽게 해결되는 문제가 아니고, 결국 그것은 사람이, 의사가 계속 해야 하는 부분이라고 봅니다. 어떻게 보면 모두가 누려야 할 universal health coverage 라든지 health for all 이라고 이야기 되는, ‘모든 이에게 건강을’ 모토에 가장 적합한 기술발전이 아닐까 생각을 합니다. 그런 면에 있어서 이것은 긍정적인 면이 더 많다고 봅니다.

다만, 여기서 명확하게 할 것은 아까 97%와 3% 얘기를 하셨는데 저도 전적으로 동의합니다. 지금 이런 의료서비스가 다가가지 못해서, 전혀 이용하지 못했던 상황에서 의사 보다는 당연히 못하지만 그래도 기존에 제로였던 것을 최대한

끌어올리는 개념으로 인공지능과 같은 기술을 바라봐야 합니다. 그런 부분에 있어서는 그 서비스를 이용하는 사람과 제공하는 사람 모두가 그것에 대한 합의점이 있어야 하며, 전적으로 의사를 대체하거나 의사 수준의 책임을 기대하거나, 아니면 환자가 그 테크놀로지에 전적으로 의지한다는 것 자체는 매우 위험한 발상이라고 생각합니다. 이런 점은 훨씬 더 발달된 항공기 내비게이션 시스템이라든지, 자동차의 자율주행 같은 경우에도 우리가 그런 정도로 기계에 디펜던시(dependency)를 강하게 가져가지는 않습니다. 그리고 의료에 있어서도 가장 자동화 수술에 가깝다고 하는 라식이나 라섹 수술마저도 의사가 기본적으로 모든 지표를 점검하고 수술 전후 관리를 직접 합니다. 라식 수술 같은 것은 20년 동안 그렇게 해왔음에도 불구하고 여전히 그 수술과정에 있어서 편의성과 효율성을 얻는 것일 뿐, 환자의 관리나 수술 후 부작용 관리, 그 이후 환자에게 의학적인 정보를 주고 지속·관리하는 것은 여전히 의사 고유의 항목으로 남아있기 때문에 그런 부분에 있어서 앞으로의 적용부분은 이렇게 바라봐야 되지 않을까 합니다.

이용민 저는 직책이 연구소장이다보니 항상 의사인력추계 이런 것에 신경을 쓰게 되는데, 베트남 얘기를 들어보니까 우리나라에서 이제 첨예하게 부딪치는 것이 앞으로 우리 의사수가 10년만 지나면 약 만 명 정도 모자랄 것이라는 이런 통계도 있습니다. 반면 우리 의료정책연구소에서 낸 통계는 늦어도 2028년이면 OECD 평균수준에 도달한다. 이렇게 아주 상반된 극단적인 통계까지 나오고 있습니다. 그런 걸로 보서는 왓슨

같은 인공지능 때문에, 더 이상 의대를 증설하고 의대 정원을 올리지 않아도 된다는 논리적 기반으로 활용할 수도 있을 것 같습니다.

양광모 저는 전적으로 동의합니다. 이미 미국에서도 그런 논의가 있었습니다. 의사 수는 앞으로 부족해지는 추세지 않습니까. OECD 평균을 따라서도 그렇고, 미국 사회는 특히나 의사수가 부족하다는 그런 연구들이 굉장히 많았음에도 불구하고, 공화당 정치인 등이 그걸 신경 안 썼습니다. 왜냐면 공화당이 전통적으로 의사들을 옹호해주는 성향이긴 하지만, 왓슨이나 모바일 헬스, 원격진료 같은 것들이 활성화되면 의사 부족 문제는 다 커버리지(coverage)가 될 거라고 계산을 했기 때문입니다.

이용민 논거로 삼으면 충분히 대응 논리가 되겠습니다.

윤상철 한 가지만 조금 보충하겠습니다. 사실은 제가 에티오피아 국제협력사업 일을 할 때, 저는 안과 의사를 늘리기 위한 많은 노력들을 했는데, 보건 일을 하시는 많은 분들이나 에티오피아 의사들과 대화를 하면서 안과 문제는 저의 관심사이지만, 에티오피아 정부 입장에서는 그걸 배분의 문제라고 생각을 한다는 걸 알게 되었습니다. 역시 그렇게 관점을 바꾸고 나니깐, 모바일 헬스나 그런 것들을 통해서 오히려 안과 의사를 늘리지 않고도 제가 하고자 하는 안과 쪽의 보건의 넓혀지는 것을 볼 수가 있었습니다. 우리나라에 해야 할 일이 얼마나 많습니까. 그 많은 우수인력들을 굳이 다 의사로만 양성한다면, 그

러니깐 우리 사회적인 모든 가치를 봤을 때 의사의 수가 정말로 효용가치가 최대한 끌어져 있는 optimal point인지, 아닌지를 잘 고려해봐야 합니다. 오히려 사람들이 다른 역할을 했을 때 우리나라의 전체적인 가치가 더 올라갈 수도 있고, 테크놀로지로서 인해서 더 효율성을 높일 수 있습니다. 그럼에도 불구하고 어떤 정치적인 논리로 인해서 의사 수만 많아지는 것이 과연 그게 우리나라 전체사회를 바라보는 관점에서 옳은가는 우리가 다시 질문을 해야 되는 부분이라고 생각합니다.

이용민 아주 고마운 말씀입니다. 그건 충분히 앞으로 우리가 논거를 마련할 수 있는 계기가 될 것이라고 생각합니다.

오승민 의학교육의 변화를 시도할 때 가장 힘든 것이 각 과별로 교육에 대해서 대하는 태도가 다르고 각 과별로 참여하게 이해관계가 충돌한다는 점입니다. 마찬가지로 신기술이 의료에 적용되었을 때도 각 과별 단위로 접근해서는 안 된다고 생각합니다. 예를 들어 JAMA에 구글 인공지능이 안과의사보다 훨씬 더 좋은 성적을 냈다는 결과가 발표되면, ‘아 그럼 안과 하지 말아야지’. 그 다음에 또 나온 게 네이처 논문에서 인공지능이 피부과 병변의 이미지를 분석해서 흑색종을 판별함에 있어서, 피부과 전문의 보다 인공지능의 성적이 훨씬 더 좋았다는 발표가 있습니다. 그럼 ‘피부과를 하면 안 되나?’ 앞으로 미래에 암 환자의 병리 데이터 판독이나 이런 것들은 당연히 병리의사 보다 인공지능이 훨씬 더 잘하고 이렇게 되다보면, ‘아 그러면 결국은 안과 하지 말

고, 피부과 하지 말고, 영상의학과 하지 말고 이런 진료과 하지 말자는 정도의 수준으로 밖에 학생들에게 잘못 전달될 가능성이 있습니다.

이용민 얼마 전만 해도 인기 있었던 피안성(피부과, 안과, 성형외과)이 다 없어지는 건가요? (웃음)

오승민 그런 식의 논의로 이게 잘못하다간 축소될 수 있기 때문에, 각 과별로 접근하는 것은 이 신기술에 있어서 너무 먼저 들어가면 안 될 것 같습니다. 그 다음에 이제 왓슨이 들어오니깐 항암화학요법(chemotherapy)에 대해서 온콜로지스트(oncologist)하고 각 과의 분과전문의들과 함께 참여하게 대립하며, 누가 이것 선점할거냐가 문제가 됐다는 이야기를 듣고서, ‘자신의 과를 넘어서기 힘들구나’ 이런 생각도 들었습니다. 그래서 각 과의 이해관계를 뛰어넘어 전체적인 관점에서 의사협회에서 관심을 가지고 챙겨야 하지 않을까 합니다.

김영보 피안성 얘기하시고 정영재(정형외과, 영상의학과, 재활의학과) 이야기하셨습니다. 그러나 이 문제는 교육에서 막는다고 막아지는 건 아니라고 생각합니다. 우리가 그걸 유도를 하지 않은 게 아니지 않습니까.

오승민 그러니깐 AI의 신기술에 대한 의학교육에서의 대안 논의 흐름이 단순하게 피안성, 정재영이다 그런 수준에 국한되는 것은 정말 안 된다 그런 뜻의 말입니다.

김영보 : 그것도 안 되고, 우리가 그렇게 교육한

다고 해도 안 됩니다. 요즘 젊은 학생들은 안과, 피부과, 방사선과 등은 AI 도입되면 바로 타격을 입는다고 알고 있습니다.

그걸 우리가 아니라고 교육한다고 해서 이분들이 모르지 않는다는 겁니다. 우리보다 훨씬 더 디지털 네이티브(digital native)여서, 이제 이런 시대가 올 때 정말 어떤 의료정책이나 분야별 리소스 등을 준비해야 하는가에 더 주의를 기울여야 합니다.

베트남, 에티오피아는 내외산소(내과, 외과, 산부인과, 소아과) 하기도 바쁘는데 안과 하려는 사람이 적습니다. 신경외과도 우리나라에서 1년 신경외과 전문의 나오는 인원수가 미국과 별 차이가 없습니다. 그래서 캘리포니아 주 전체에서 한 해에 배당하는 신경외과 전문의가 5명밖에 안 된다고 합니다. 그래서 봉급은 천정부지로 올라갑니다. 그러면 우리가 경제적인 수입만 따져서 전공과를 선택하느냐 하면 꼭 그렇지는 않습니다. 이런 것들은 그 시대나 나라나 기술에 따라서 차이가 있다고 생각합니다.

지멘스가 몇 개월 전에 IBM 왓슨하고 손을 잡았습니다. 앞으로 MRI는 그냥 찍으면 다 판독되어서 나오게 될 겁니다. 그런데 무서운 게 뭐냐면 노멀(normal)은 다 노멀이라고 걸러진다는 겁니다. 만약에 아산병원을 타겟으로 한다면 그 인공지능이 오늘 찍은 데이터하고 지난 20년 간 가장 유사한 데이터 다섯 개만 골라오라고 명령을 내리면, 라벨이 무슨 수술, 무슨 암 몇 기에, 무슨 항암제 쓰고 등등 그 데이터까지 함께 찾아서 제

시된다는 겁니다. 바로 셀렉션(selection)이 된다는 것, 이게 정말 무서운 겁니다. 그래서 그 시대에 맞춰서 방사선과는 어떻게 변해야 하고, 안과는 어떻게 변해야 하고, 병리학은 어떻게 변해야 하고...

이용민 그것을 우리가 제안을 해줘야 후배들에게 지표가 될 것입니다.

오승민 또 결국은 웨어러블 디바이스(wearable device)랑 연동이 안 될 수가 없을 겁니다. 왜냐면 환자들의 24시간을 계속 모니터링해서 추적하는 것이 필요하기 때문에 그렇습니다. 그런데 이런 환자 모니터링이 단순히 병원을 벗어났다는 게 AI 신기술의 가장 큰 특징이라고 생각을 합니다. 헬스케어 분야, 예를 들어 언더아머(under armour)라는 스포츠업체가 있습니다. 그 업체는 디지털 피트니스 사업으로 아예 시계, 앱 이런 것을 넘어서 신발, 운동복에 디지털 기술 적용을 해서 한 1년 동안 정보를 수집했습니다. 식사기록 60억 건, 운동활동 13억 건, 달리기 2억 건에 대한 정보를 언더아머라는 회사에서 다 갖고 있는 겁니다. 그럼 그 사람들은 10km를 운동하는 사람과 20km를 뛰는 사람의 차이를 이제 알 수 있고, 또 식사, 수면, 걸음걸이, 보폭, 운동시간, 신발교체주기 등 특수한 데이터를 병원이 아닌 언더아머라는 스포츠회사가 갖고 있게 됩니다.

RFID칩도 이제는 정말 조그맣게 이식되기 시작하면, 엑소 스킴레톤(Exo-Skeleton, 일종의 웨어러블 로봇) 같은 경우도 중요하게 나타날 것

입니다. 안과 관련해서는 스마트 콘택트렌즈 같은 것도 나오고 있습니다. AI 쪽은 단순하게 왓슨 포 온콜로지 뿐만 아니고 거기에 관련된 업체는 이제는 병원을 완전 벗어났습니다. 그럼 당연히 의사들이 관심을 가져야 하는 영역도 이제는 진료실과 수술실 밖이라고 그렇게 생각을 합니다.

이용민 오 교수님 말씀에 100% 동감을 합니다. 저는 사실 관심이 많습니다. 제가 의사들이 진료실을 벗어나서 서로 합쳐 회사를 만들어야 된다고 주창을 해서 지금 협동조합 붐을 일으키려고 노력하는 이유가 있습니다. 앞으로 우리 일차의료기관 등 의사들이 중심이 된 어떤 회사에서 컨트롤타워를 형성해 이러한 스마트 헬스케어를 선점해서 나가지 않으면 우리 의사들은 그냥 남 좋은 일만 시켜주고 우리는 거의 고용되어서 일만 하는 그런 상황이 될 것입니다. 제가 이번에 4월 정기대의원 총회 때 이런 내용도 보고를 할 것이며, 협동조합 연구지원단도 지금 만들어놨습니다. 그래서 이 부분에 대해서는 굉장히 공감을 하는 바입니다.

오승민 결국 신기술이 들어올 때도 안전성하고 효용성 문제를 가장 많이 다루고 그것에 대한 논문도 계속 나오게 됩니다. 인공지능도 그러니깐 인간이 할 때랑 기계가 할 때랑 무엇이 더 안전하고 효용성 있는가, 투자대비 누가 더 효율적이나 라는 문제를 살펴봐야 합니다. 그 다음에 사실은 의료에 있어서 가장 중요한 게 결국은 지불을 누가 할 것인가라는 것입니다. 길병원은 왓슨이 하는 일에 대한 지불을 누가 하고 있나요? 환자가 지불 하나요?

김영보 아닙니다. 지금 우리나라에서는 의료기 기냐 아니냐는 논란이 있었지만, 현재는 세컨더 리 오피니언(secondary opinion)으로 보고 있습니다.

이용민 보건복지부에서도 의료기기로 보지 않기로 했다고 결정을 했습니다.

김영보 지금 의료법이니 개인정보보호법이니 이런 게 전부 양날입니다. 원격진료부터 해서 데이터 밖으로 한 발짝만 나가도 불법이 되는 상황입니다. 그래서 우리 의료정책연구소가 그런 쪽을 고민을 많이 해주셔야 합니다. 앞으로 이제 의협, 병협이 나서서 우리나라의 특이한 제도 속에서 무엇을 전향적으로 풀고, 무엇을 전향적으로 해야 될지 우선 순위를 정하는 게 굉장히 중요합니다.

이용민 그렇습니다. 가이드라인 마련하는 게 중요합니다. 의료정보 쪽에서는 특히 개인정보 보호와 데이터로서의 활용가치라는 배치되는 가치를 함께 고민해야 합니다.

김영보 그러니까 앞으로 데이터의 10%는 의료입니다. 30%는 유전체에서 나옵니다. 나머지 60%가 생활습관에서 생성되는 데이터입니다. 그러면 우리 의사들이 지금 10%에서 벗어나서, 30%, 60%에 가서 일을 해야 된다고 생각합니다. 창업도 하고 여러 가지도 해야 합니다. 왓슨 헬스 등 글로벌 기업에 고용되는 게 전부입니다. 근데 그러면 창업하셔서 우리 후배들에게 길을 열어주려면 법이나 이런 게 글로벌하게 같이 공조해서 풀지 않으면 어렵습니다.

오승민 결론적으로 비용지불은 아직까지는 AI 쪽은 투자의 영역입니다. R&D의 영역이지, 이제 실제 여기서 무슨 이익을 창출할 수 있는 단계는 법적으로 마련되지 않는다면 불가능합니다.

김영보 그래서 지금 한국이 언제까지 R&D 투자로만 이렇게 해가지고는 사업이 살아날 것 같지 않습니다. 그러니까 이제는 정말 의료계 앞날을 위해서 무엇을 해야 할지를 이제 짚어가야 될 거 같습니다.

오승민 그렇게 될 경우에 가장 큰 문제점은 신기술의 혜택을 누가 볼 것인가의 문제입니다. 결국은 한국사회에서 AI 신기술의 적용은 현재는 자유로울 수 없지만, 이제 향후 법적으로 해결이 되어서 수익사업이 되었을 때 혜택 계층은 당연히 고소득층 일 수밖에 없는 것입니다.

외국은 앞서 저소득 국가에서의 활동은 분명히 디지전 메이킹(decision making)을 어시스트하고 서포트하는 디바이스로써 전문의가 아닌 의료진들이 사실은 저소득 계층에 있는, 의료비 지불할 능력이 없는 사람에게 확실히 의료문턱을 낮추는데 있어서 도움이 될지 모르겠습니다. 한국사회에서는 안타깝게도 건강 불평등을 훨씬 더 악화시키는데 AI가 신기술이 적용되지 않을까, 거기에 대해서 의과대학에서 교육이 해야 할 역할이 되지 않을까 생각을 해보게 됩니다.

이용민 그런 우려가 있는 부분은 우리가 충분히 인식을 해야 되겠지만, 반면에 이런 면도 있지 않겠습니까. 저는 제가 전공하지 않은 타 과 분

야에 대해서는 굉장히 문의한입니다. 그렇지만 제가 의사임에도 불구하고, 환자들처럼 인터넷을 검색해서 내 나름대로 인사이트를 갖는 경우가 있습니다. 왓슨 자체를 꼭 이런 종합병원에서만 대형으로 하는 것이 아니고, 그것을 심플하게 만들어서 우리 개인 의사들이 이용을 한다고 한다면 그것도 상당히 보건의료 발전에 좋을 거라고 생각을 해봅니다.

김영보 지금 말씀하신 게 이미 IBM은 다 검토해서 캐나다하고 국가 대 국가로 하고 있습니다. 그래서 프라이머리 케어(primary care) 쪽에서 선택지로 활용하고 있습니다. 일차의료에서 할 수 없는 정확한 암 치료, 아니면 일차의료에서 해도 충분한 것들은 거기서 아예 못 넘어가도록 강제하는 이런 차원에서도 접근을 하고 있습니다.

오승민 일차의료 영역에서의 전반적인 의료의 질을 높이는데 있어서도 도움이 되겠습니다.

김영보 토탈케어의 의료비 코스트(cost)가 지금 모든 국가의 주안점입니다. 왜냐면 어느 국가라도 지금처럼 고령화가 심각하고 새로운 기술이 나오면 나올수록 다 비용이 증가하는 구조이기 때문입니다.

이용민 EMR이 종합병원용이 있고 개인 의원용이 있듯이, 개인 의원 클리닉에서 사용할 수 있는 왓슨 포 온콜로지가 생길 수 있다고 봅니다. 그게 명칭은 어떻게 되더라도 말입니다.

김영보 타겟 항암제가 나오면 뭐 합니까, 돈이

억 대가 들어가는데... 그러니깐 그런 차원에서도 벌써 IBM은 필요한 국가마다 국가 상황에 맞게 온콜로지 세그멘테이션(segmentation)을 도입하는 겁니다.

이용민 전문의가 많은 우리나라 현실에서 앞으로 일차의료 강화가 주요 과제인데, 우리에게 좋은 점을 받아들일 수 있다는 긍정적인 면도 있겠습니다.

김영보 다국적 기업은 전세계를 보고 있습니다. 프랑스는 어떻게, 네덜란드는 어떻게 하고, 싱가포르는 어떻게 하고, 대한민국은 어떻게 하고... 우리가 우리의 정책을 잘못 만들면 그 사람들은 거기에 맞춰 철저히 이용할 수 있습니다.

이용민 그래서 영국 NHS와 구글 등 다국적 기업이 계약을 통해 정보를 이용하고 어떤 시스템 만드는 것이 다 그런 차원인 것 같습니다.

전우택 그러면 지금 가천대 길병원 같은 경우는 왓슨을 사용했을 때 그 사용비용은 누가 내는 건가요? 아까 제가 명확하게 대답을 못 들었습니다.

김형수 환자는 돈을 추가로 내는 게 있나요?

김영보 없습니다.

이용민 지금 환자에게 추가로 돈을 받을 수 있는 제도적 시스템이 안 되어 있습니다.

후배 의사들에게 미치는 영향

전우택 말씀 잘 들었습니다. 지금 어떻게 인공지능이 랜딩(landing)하는가에 대한 것은 전문가들이 고민하시는 현재의 문제이고, 저 같은 경우에는 이게 충분히 랜딩을 해서 앞으로 우리 의대생들이 20년 뒤에 살 세상에 대해 생각을 하고 있습니다. 아마 그때쯤 되면 완전히 IBM 왓슨이 이제 모든 의사한테 오픈되고, 제 생각에는 환자들한테도 오픈될 것이라고 봅니다. 그리고 간호사, 사회복지사들에게도 개방이 됩니다. 보건의료 인력들에게, 그리고 의대생들에게 개방이 될 겁니다. 이렇게 되면 의학지식의 개방이 이루어지면서 기존의 권위와 생태계가 완전히 달라질 거라고 저는 예상을 합니다. 무슨 소리냐 하면, 지금은 소위 말해서 메이저 병원에 너무 지나치게 집중이 되는데, 이유는 진단에 대한 불안감과 수술에 대한 불안감 때문에 그렇습니다. 그런데 만일에 아까 우리 소장님 말씀해주신 것처럼, 왓슨을 모든 로컬까지, 지방에 있는 소규모 특색 있는 병원들까지 다 사용을 할 수 있게 된다고 하면, 서울을 가나 여기를 가나 똑같고 내 집 근처에서 더 편안한 조그마한 병원에 수술 받고 누워서 잘 치료받고 우리 애들 매일 볼 수 있다면, 그러면 이것은 의료생태계를 혁명적으로 바꿀 가능성이 많다고 생각합니다.

그리고 전문가와 비전문가의 차이가 없어집니다. 올해 들어온 인턴들도 들어가면 똑같은 내용을 보게 되는 겁니다. 이제 주임교수님과 똑같은 내용을 보게 됩니다. 데이터를 입력하면 나오는 생존 가능성과 치료방향에 대한 자료들이 동일합

니다. 이렇게 되면 아까 윤상철 선생님이 얘기했듯이 선진국과 후진국 의사들의 차이가 없어집니다. 그러니깐 제가 볼 때 이것은 정말 혁명적으로 의료생태계를 변화시킬 겁니다. 환자와 보호자가 의사와 같은 자료를 가지고 마주 앉아서 치료 플랜을 짜게 될 것입니다. 지금은 그나마 인터넷을 활용해서 꽤 스마트한 환자가 온다고 얘기하지만, 앞으로는 스마트한 환자 정도가 아니라 의사하고 똑같은 데이터를 같이 보게 됩니다. 다른 영역에서 박사학위를 갖고 있는 사람들이 충분히 읽을 수 있는 내용들입니다. 그러니깐 간호사, 사회복지사들도 똑같은 데이터들을 보게 되는 겁니다. 그래서 제가 볼 때 앞으로는 의료와 의학 내부에 있던 벽이 없어지게 될 것입니다. 인공지능이 이제 오픈되기 시작하면, 지식의 독점으로 권위를 갖고 있던 의료계가 전혀 다른 세상으로 바뀌게 될 것입니다. 그래서 아마 새로운 권위가 등장할 것입니다. 지식이 아닌, 지식체계 운영권한을 갖는 학자가 등장하게 될 겁니다.

그 다음에 IBM 왓슨이 앞으로는 정부의 컨트롤을 받을 가능성이 많습니다. 그러니깐 왓슨에 새로운 치료법을 올릴 것인지, 새로운 약물을 올릴 것인지 내릴 것인지 등등해서 그 약물의 가격에 따라 아마 정부에서 컨트롤을 할 것입니다. 그냥 왓슨에 바로 올렸다가는 환자들이 ‘나는 그 약 왜 못 쓰게 하나?’라는 식으로 의료보험에 대한 강력한 불만들이 제기될 수 있습니다.

우리가 인터넷을 도입하면서 지식과 지식을 분배하는데 있어서 엄청난 변화가 생겼는데 이제는 일반지식이 아니라 최고 전문지식이 이제

분배에 있어서 확 달라지는 겁니다. 그러니깐 의대생들도 자기가 교수님과 다른 데이터를 볼 때는 저분이 대단한 분이라고 생각을 하겠지만, 나하고 똑같은 데이터를 보는 거라면... 그래서 저는 이걸 들여다보면서, ‘야 이거 굉장히 흥미있다’. 완전히 SF 영화 볼 때 느끼는 그 느낌을 저는 느낍니다. 대단한 세상이 올 것이다.

동시에 통제가 강화될 수밖에 없습니다. 무슨 말이나면, 예를 들면 IBM 왓슨과 다른 진료를 한 의사들을 이제는 다 컨트롤하게 될 겁니다. 그러니깐 ‘네가 도대체 그런 행동을 한 근거가 뭐냐?’ 그 다음에 그것에 의해서 치료가 성공했을 때, 성공하면 IBM 왓슨이 위협을 받게 되고, 실패하게 되면 의사가 스스로 자의적인 행동을 함으로써 환자에게 손해를 입혔다라고 하는 것에 대해 의사에게 응징을 하게 됩니다. 이런 식으로 이제 엄청난 의료의 통제가 예상이 됩니다.

우리의 대응은?

전우택 그래서 이런 상황들이 있게 될 때, 의학 교육과 수련은 어떻게 대응을 해야 할까? 이에 대해서 몇 가지 생각을 좀 해 봤습니다.

첫 번째 의사에게 인공지능과 동행하는 법을 교육시킨다. 내비게이션 갖고 운전하는 것과 똑같은 세상을 만들어주는 의학교육이 필요합니다.

두 번째는 동행을 하게 될 때, 의사가 더 잘 할 일과 기계가 더 잘 할 일, 이 두 가지를 명확하게

구분해서 교육을 시켜야 합니다. 그러니깐 인공지능이 더 잘 할 일들은 예를 들면 패턴인식, 지식의 분류, 기계학습, 편견에 구애받지 않음, 저장공간이 무한함 이런 것들입니다. 그런데 인간이 더 잘하는 것은 상식, 딜레마를 해결하는 것, 직관, 윤리의식, 환자와 보호자들의 고통스런 마음에 대한 공감능력, 새로운 상상력, 그리고 추상화 이런 것들입니다. 이것들은 AI가 할 수 없는 일입니다. 그래서 의사가 잘 할 일과 인공지능이 잘 할 일을 나눠서 과감하게 선택과 집중을 하는 의학교육을 해야 할 것입니다.

좀 더 구체적인 방안으로는 AI에 좀 더 익숙한 의사가 되도록 교육하기, 결정능력 높이는 교육하기, 윤리적·법적 성격을 이해하고 판단하는 능력을 높이기.

결정과 선택을 한 다음에 그 내용을 완전히 숙지하고 판단을 하거나, 혹은 AI가 시키는 것을 수동적으로 따르거나 이제 둘 중에 하나로 의사가 달라질 것입니다. AI가 시키는 대로 하는 의사들과 AI가 시키는 것에 대해 다시 자기만의 2차 판단을 하고 움직이려는 의사들로 나뉘질 것입니다. 그래서 이제 성찰하는 능력을 갖춘 의사들을 만드는 것에 대한 교육, 소통 공감능력과 같은 것들, 새로운 연구능력, 데이터 생산 등등. 앞으로는 모든 의사가 하는 행위는 이제 인터넷에 기록으로 들어가게 되고 그 기록으로 들어가는 게 다시 또 왓슨의 자료가 될 것입니다. 그러니깐 이게 어떻게 생각하면 굉장히 합리적이고 좋은 세상으로 향해 가는 거고, 어떻게 생각하면 무서울 정도입니다. 현재도 이미 로봇수술 시 팔

의 미세한 움직임 같은 것이 전부 디지털라이징(digitalizing) 되고 있습니다. 당신이 조금 전에 움직인 손의 움직임은 러시아의 어느 신경외과 의사가 똑같은 수술을 할 때 쓰는 손의 움직임과 85% 일치하고 있다라는 식의 데이터를 현재도 금 주고 있지 않습니까? 이게 글로벌 기업들이 전세계적으로 운영을 하고 있습니다. 이것이 데이터 생산능력입니다.

그리고 마지막으로 질병이 아닌, 질병에 대한 인간의 전체 대응을 지원·코디하는 역할을 의사가 할 것이다라고 예상해봅니다. 경제적이나, 또는 종교적인 이유로 수혈을 안 받겠다거나, 동양, 서양, 한국의 독특한 문화에 따른 문화적인 현상은 아직은 AI가 다 판단하기가 매우 어렵습니다. 그래서 중간에서 이런 상황을 코디해주는 역할이 의사의 중요한 역할이 될 거라고 봐서 소위, cultural competency라고 부르는 문화적인 적합성 이러한 것들에 앞으로 20년 뒤의 의학교육은 대부분 그런 쪽에 초점을 두게 되지 않을까 생각해봅니다. 왜냐면 기본적 개념만 이해하고 나면 AI가 시키는 말을 알아듣는 능력이 AI 리터러시(literacy)가 필요하게 되는 겁니다. 앞으로 의사한테 요구하는 것은 AI리터러시가 될 겁니다. 이제 시대가 벌써 그렇게 된 겁니다.

하여튼 최근 외국에서 나오고 있는 메디컬 쪽이 아닌 타 영역에서의 AI를 보면서 이것을 의학 쪽에 연결하다보니 대단하다는 그런 생각이 듭니다. 그래서 저는 이 영역에서 먼저 뛰어들고 먼저 첨단적 활동하시는 분들이 대단한 일을 하고 있는거라고 생각을 합니다. 정말 좀 잘 해주

셔서 이게 인류에게 도움이 되는 영역으로 빨리 바뀌어나갈 수 있도록 이제 오픈되고 발전되면 되는 거라고 생각합니다.

이용민 지금 말씀을 들어보니까 우리가 막연히 AI가 의료 부분에 들어올 때의 두려움과 막연한 불안감 보다는 또 희망적인 부분이 많이 있는 것 같습니다. 아까 말씀하신 가운데, 우리가 비교우위에 있는 부분, 인간이 비교우위에 있는 부분을 우리가 더 잘 하도록 해야 되고, 또 인공지능이 잘 할 수 있는 부분은 과감히 넘겨줄 필요도 있겠다. 단지 우리가 의학교육에서 할 수 있는 것은 기계와 소통할 수 있는 터미놀로지(terminology) 등 기본적인 소양은 쌓아야 되겠습니다. 그래도 인간 의사로서는 마지막까지 우리는 가질 수 있는 것은 저는 처방권과 시술권이라는 생각이 듭니다. 그것은 아무리 기계가 분석해서 좋은 방향으로 조언을 하더라도 결국은 인간 의사가 책임을 가지고 윤리적인 문제라던가 그런 부분에 대해서 책임을 져야 될 부분도 있기 때문에...

전우택 그게 앞으로 AI가 시킨대로 처방을 한다면, 간호사나 간호조무사가 그 일을 테이크오버(takeover) 하게 됩니다.

이용민 저는 그렇게 가도록 만들어서는 안 되겠다는 생각이 떠오릅니다. 왜냐면 아까 말씀하신 가운데 왓슨이 시키는 대로, 기계가 시키는 대로 처방하는 의사들이 있을 것이고 반면 나름대로 판단해서 오류를 수정해서 자기 판단에 자기 책임 하에 할 수 있는 의사도 나올 것이라고 말씀 하셨습니다. 저는 될 수 있으면 인간의 자존

심을 지키면서 후자로 가야한다고 생각을 합니다. 그러기 위해서 우리 의과대학생이나 수련 받는 과정에 그런 마인드를 심어주고 그에 맞춰 커리큘럼을 만들어야 되지 않을까 생각이 듭니다.

김형수 예를 들어서 항상 빅3, 빅2 이야기를 하는데, 그러면 지금 인공지능 시장은 누가 선두인가요?

이용민 현재는 IBM이 앞서있죠.

김형수 그러면 이 인공지능은 다 우리나라 것이 아니지 않습니까? 그러면 의사는 언제까지 유저로만 남을 것인가 이런 고민들을 하나요?

김영보 : 우리나라의 AI 관련 1년 R&D가 5,000억이라고 합니다. 그런데 구글은 작년 한 해만 3조를 썼습니다. 이 분야 Top 10 기업을 모으면 20조라고 합니다. 그러니깐 상당히 어려운 얘기입니다.

김형수 삼성은 관심 없나요?

양광모 삼성전자 휴대폰에 인공지능 기능을 넣겠다는 계획은 진즉에 밝히고 있습니다. 갤럭시 S8에서부터 마치 시리 같은 비서 기능이 들어갈 것이며, 더 나아가 IBM 왓슨도 최종 목표는 모든 휴대전화에 개인이 휴대하는 의료용 자문 기능이 들어가도록 할 것이라는 소문이 계속 있습니다.

이용민 스마트케어 쪽으로는 어떠한 업체를 막론하고 다 눈독을 들이고 있습니다. 삼성에서도 운동량 측정 앱이라던가 이런 걸 통해서 노력하

고 있습니다.

김형수 그런 영역 이외에 AI라고 하는 영역에서 한국은 후발주자여서 감히 이제 경쟁하기 쉽지 않은 되어버렸나 싶어서 여쭙습니다.

전우택 저는 정말 우리나라가 4차 산업혁명 시대를 대비해야 한다고 생각합니다. 옛날로 치면 노키아 핸드폰 쓰고 있던 것을 삼성, LG에서 이제는 전세계를 압도하는 것처럼, 우리가 IBM 왓슨의 소비자가 되는 게 아니라 주도권을 가져올 수 있다고 봅니다. 사실 AI IBM 왓슨의 가장 중요한 것은 데이터입니다. 핵심이 데이터입니다. 우리나라는 전세계적으로 아주 드물게 5,200만 명의 건강보험 데이터를 국가가 직접 관리할 수 있는, 그리고 굉장히 세밀한 데이터를 움직일 수 있는 특별한 나라입니다. 미국도 그렇게 못하고 있습니다. 그래서 이 분야를 잘 아시는 분들이 정말 왓슨보다 더 뛰어난 인공지능으로 치고 나가서 전세계 시장을 석권할 수 있는 그런 일들을 해주시길 기대해보겠습니다.

이용민 의협에서 의학정보원 TFT를 구성했습니다. 약학정보원은 잘 아시지 않습니까? 의학정보원에서 첫 번째로 해야 할 일이 데이터에 대한 주도권을 가져오는 것입니다. 우리가 의료정보에 대해서 저작권이 있음에도 불구하고 하나도 사용을 못하고 있습니다. 그래서 그걸 잘 할 수 있는 집단은 의사협회 밖에 없습니다. 그리고 협동조합연합회가 설립되어 거기서 정말 좋은 벤처 회사를 M&A 한다면, 정부와도 훌륭한 카운터파트너가 될 수 있다고 생각합니다.

윤상철 말라위라는 나라는 191개 UN가입국 중에 개국 이후로 경제순위가 끝에서 5번째를 벗어나 본 적이 없습니다. 인구가 1,500만 명 밖에 안 됩니다. 선진국 시각에서 그 나라의 보건 의료 정보에 대해서 그 나라의 정부가 보호를 하려는 부분에 대해서 저도 놀랐습니다. 제가 모바일 헬스사업을 말라위에서 원조사업으로 하지만, 보건부가 뭐라고 얘기를 했냐면, ‘서버를 구축하는 과정에서 사업기간 4년 동안 당신들은 우리나라 사람들의 보건 의료 정보를 이용하는 거지 소유할 수는 없다’라고 했습니다. 맨처음 요구사항입니다. 그 얘기는 뭐냐면, 국가마다 예를 들면 철도나 항만 이런 것을 다 국가가 소유하고 국가의 소유 재산으로 가져가는 것처럼, 각 국가의 보건 의료정보는 각 국가의 소유가 되어야 하는 게 맞다고 생각합니다. 말씀하신 대로 왓슨에 들어간 우리나라의 좋은 의료 정보들이 왓슨이라는 걸더 발전시키는 데에만 사용한다면, 약간 우리나라의 지하자원만 이용당하는 그런 느낌을 갖게 됩니다. 그런 부분에 있어서 이런 시각도 필요하지 않을까 합니다. 좋은 톨은 우리가 빨리 갖다 쓰고 활용하는 것도 필요하지만, 어느 시점에 도달하면 우리나라 정보들이 우리 의사들의 노력으로 가공하여 좋게 만들고, 또 우리가 보호해야 할 것들이 아닌가 생각을 합니다.

이용민 저는 굉장히 긍정적인 마인드라고 할 지 모르겠지만, 왓슨에서 저렇게 앞서나가고 있지만 결국에는 얼마 안 가서 이제 B2B에서 B2C로

넘어가는 순간 우리 삼성전자 스마트폰이 히트를 치듯 아마 우리도 거의 그 부분을 따라 잡을 거라고 판단하고 있습니다. 그래서 아마 우리 개원의들 수준까지 저런 시스템이 넘어올 때는 우리가 일방적으로 사용료 내고 쓰는 이런 정도는 아니고, 거의 근접해 있을 거라고 생각합니다.

전우택 국가의료보험 제도를 우리나라처럼 완벽하게 데이터를 가지고 움직이는 나라가 세계적으로 없습니다. 일단 처음에야 우리가 외국 자동차 카피해서 내놓는 것처럼, 처음에는 외국 것 열심히 써야겠지요. 그러나 분석하고 익숙해지고, 이런 아이디어가 있는데 이게 장점이고 단점이다 분석하게 되면 그 즉시로 우리 것을 만들 수 있는 단계로 넘어가면 좋겠습니다.

이용민 그런 능력은 우리 민족이 뛰어나다고 생각이 듭니다. 네, 그럼 지금까지 인공지능의 도입 현황과 현재 의료에 미치는 영향, 앞으로 우리 후배들에게 끼칠 영향들에 대해서 이야기를 나눠봤습니다. 또 의학교육에 있어서 어떤 변화를 모색해야 하는지, 일차의료에의 활용가능성 및 산업적인 측면에서의 발전가능성 등도 살펴봤습니다. 참석해주신 패널분들께 진심으로 감사드리며, 의료정책연구소에서는 인공지능 문제에 대해 지속적으로 관심을 가지고 대안을 모색해나가겠다는 약속을 드리며 오늘 좌담회를 마치겠습니다.