

대한한의진단학회지 제29권 제1호 (2025년 10월)

The Journal of the Society of Korean Medicine Diagnostics. 2025;29(1):59-73.

[원저 Original Article]

## Command R-plus RAG 기반

### 한의진단학 소규모 언어모델(SLM) 개발 및 성능 평가

남동현<sup>1)\*</sup>, 장은수<sup>2)</sup>, 오용택<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>상지대학교 한의과대학 진단·생기능의학교실

<sup>2)</sup>대전대학교 한의과대학 진단학교실

<sup>3)</sup>우석대학교 한의과대학 진단학교실

---

#### Abstract

Development and Performance Evaluation of a Small Language Model for  
Korean Medicine Diagnostics based on  
Command R-plus and Retrieval-Augmented Generation

Donghyun Nam<sup>1\*</sup>, Eunsu Jang<sup>2</sup>, Yongtaek Oh<sup>3</sup>

<sup>1)</sup> Department of Biofunctional Medicine and Diagnosis, College of Korean Medicine, Sangji University

<sup>2)</sup> Department of Diagnosis, College of Korean Medicine, Daejeon University

<sup>3)</sup>Department of Diagnosis, College of Korean Medicine, Woosuk University

\*Corresponding author: Donghyun Nam

This study focuses on the utility of Small Language Models (SLMs) optimized for specific domains, aiming to develop an artificial intelligence model specialized in the field of Korean Medicine diagnostics. For this purpose, we utilized a quantized version of the state-of-the-art SLM, Command R-plus, in a local environment and integrated it with Retrieval-Augmented Generation (RAG) technology. The knowledge base for the RAG system was constructed using textbooks from Korean Medicine colleges, specifically 'The Diagnostics in Korean Medicine: Examination' and 'The Diagnostics in Korean Medicine: Diagnosis', utilizing a FAISS vector store and a multilingual embedding model. The model's performance was evaluated using a dataset of 70 questions related to Korean Medicine diagnostics, and was compared with the base model (without RAG) and a large language model, ChatGPT-5. The results showed that the RAG-applied model achieved an accuracy of 70.00%, a considerable improvement over the base model's 48.57%. While not matching the 81.43% accuracy of ChatGPT-5, it significantly closed the performance gap and demonstrated strong potential. This research demonstrates that combining SLM with RAG technology can effectively process specialized knowledge in a niche field like Korean Medicine, presenting its potential for future development as an educational and clinical support system.

**Keyword:** Artificial intelligence, small language model, education, diagnostics, retrieval-augmented generation

---

Corresponding author : Donghyun Nam. Department of Biofunctional Medicine & Diagnostics, College of Korean Medicine, Sangji University, 83 Sangjidae-gil Wonju-si Gangwon-do, Republic of Korean, #26339.

Tel: +82-33-738-7504, Fax: +82-33-730-0653, E-mail: [omdnam@naver.com](mailto:omdnam@naver.com)

• 원고접수일 : 2025.08.13 / 심사완료일 : 2025.08.27 / 게재결정일 : 2025.09.11

## I. 서론

소규모 언어모델(Small Language Model: SLM)은 대규모 언어모델(Large Language Model: LLM)의 파라미터 규모를 최소화하여 특정 분야에 특화된 지식을 효과적으로 수행하는 인공지능 시스템을 의미한다<sup>1)</sup>. 크기가 작아 기존 LLM에 비해 더 빠르고 저렴하게 학습 및 추론이 가능하며, 모델 경량화, 지식 증류(distillation), 양자화(quantization) 등의 최적화 기법을 통해 대형 모델과 유사한 성능을 낼 수 있다<sup>2)</sup>. 이로 인해 하드웨어 요구조건이 낮고 실제 임상 환경이나 전문 데이터셋에 특화된 응용이 용이하다는 장점이 부각되고 있다.

의료분야에서 SLM은 임상 진단 지원, 의료 문헌 분석, 영상 판독, 환자 데이터 관리 등 다양한 영역에서 응용되고 있다<sup>3)4)5)6)</sup>. 그러나 한의학은 다양한 문헌자료와 한글/한자 혼용 전문용어, 진단 기반 질문 등 고유한 특성을 지니고 있어, 범용 대형 LLM을 그대로 활용할 경우 진단 정확도가 낮아지거나, 최신 지견을 반영하지 못하고 사실과 다른 내용을 생성하는 ‘환각(Hallucination)’ 현상 등 문화적 편향과 신뢰도의 문제가 발생할 수 있다. 이러한 한계를 극복하기 위한 핵심 기술 중 하나가 검색 증강 생성(Retrieval-Augmented Generation: RAG)이다. RAG는 모델 외부의 신뢰할 수 있는 지식 베이스 (예: 교과서, 최신 논문)에서 질문과 관련된 정보를 실시간으로 검색하고, 이를 근거로 답변을 생성하도록 하는 방식이다. 이를 통해 LLM의 환각 현상을 억제하고, 특정 전문 분야에 대한 답변의 정확성과 신뢰도를 획기적으로 높일 수 있다. 특히 한글은 표음문자 이지만, 수많은 동음이의어가 존재하여 의미의 모호성이 발생하는데, 이는 한자를 병기함으로써 해소되는 경우가 많아 한의학 문헌 처리의 어려움을 가중시킨다<sup>7)</sup>. 최근 GPT-4 등 대형 LLM의 한의사 국가시험 정답률은

60~66%를 기록하며 기초 진단능력의 가능성을 보였으나<sup>1)</sup>, 실제 임상 및 교육 현장에서는 보다 전문화된 데이터와 맞춤화된 소형 모델이 필수적이다.

하지만 저자들이 아는 한, 국내 한의학 AI 연구 분야에서 LLM이 아닌 SLM을 특정 도메인에 맞춰 개발하고 평가한 선행 연구는 찾아보기 어렵다. 따라서 본 연구는 한의 진단학에 특화된 SLM을 개발하고, 최신 RAG 시스템을 적용하여 국내 한의과대학 교재 기반 지식과 검색기능을 결합함으로써, 이 분야에서 SLM의 적용 가능성을 탐색하는 선구적인 시도로서 그 효과성과 필요성을 제시하고자 한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구 환경

본 연구의 모델 개발 및 평가는 AMD RYZEN Threadripper 7960X CPU와 256GB 시스템 메모리, 그리고 두 개의 NVIDIA RTX 5090 GPU가 장착된 워크스테이션에서 수행되었다. 운영체제는 Ubuntu 22.04.5 LTS를 사용하였다.

### 2. 기반 언어모델 선정 및 구축

본 연구에서는 기반 모델로 Command R-plus를 선정하고, 로컬 환경에서의 효율적 운영을 위해 양자화(Quantization) 버전을 사용하였다. 원본 모델 파일은 Hugging Face 허브에서 다운로드한 후, ‘llama.cpp’ 프로젝트의 양자화 도구를 사용하여 GGUF (GPT-Generated Unified Format) 형식으로 변환하였다. ‘q4\_k\_m’ 양자화 방식을 적용하여 생성된 ‘c4ai-command-r-plus-q4\_k\_mgguf’ 파일을 생성하고 저장하여 사용하였다. ‘langchain\_community.llms.LlamaCpp’ 라이브러리를 통해 모델을 로드하였으며, 일관성 있는 답변을 위해 ‘temperature’는 0.1, 최대 출력 토큰('max\_tokens')은 2000

으로 설정하였다.

### 3. RAG 시스템 설계

RAG 시스템은 기반 모델이 외부 지식 기반에서 정보를 검색하여 답변의 정확도를 높이는 방식으로 설계되었다. 이 연구에 사용된 전체 RAG 시스템의 구조는 figure 1을 통해 확인할 수 있다.

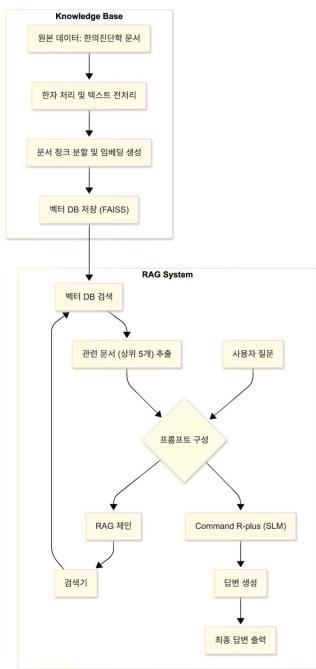


Figure 1. Structure of the RAG system

### 4. 지식 기반 구축

지식 기반은 ‘한의진단학 진찰편’과 ‘한의진단학 진단편’ 교재 내용으로 구성되었다. 지식 기반 구축 스크립트를 사용하여 PDF 텍스트를 추출하고, 추출된 텍스트에서 한자가 기록된 부분을 기준으로 한자 사전을 생성하여 한자의 기록 양식에 따른 차이가 발생하더라도 모두 같은 의미를 가지는 동의어로 간주되도록 처리한 후, ‘sentence-transformers’로서 ‘paraphrase-multilingual-MiniLM-L12-v2’ 임베딩 모델을 통해 텍스트를 벡터로 변환하였다. 변환된 벡터는 FAISS (Facebook

AI Similarity Search) 인덱스로 구축하여 저장하였다.

### 검색 및 생성 파이프라인

이 모델에서 사용자 질문이 입력되면, FAISS 벡터 저장소에 구축된 검색기(Retriever)가 질문과 의미적으로 가장 유사한 상위 5개의 문서 조각(chunk)을 검색한다. 검색된 내용은 프롬프트 템플릿에 정의된 컨텍스트('{context}')로 주입되고, 시스템 프롬프트는 모델의 역할을 ‘한의진단학 전문 AI 어시턴트’로 지정하며, 제공된 컨텍스트를 기반으로 한국어로 상세하고 정확하게 답변하도록 지시하도록 셋팅되었다. 최종적으로 LangChain 라이브러리를 통해 검색기와 언어모델을 결합한 RAG 체인('rag\_chain')을 구성하여 답변을 생성하도록 시스템은 구성되었다.

### 5. 성능 평가

개발된 모델의 성능을 평가하기 위해 총 70 개의 한의진단학 관련 질문 데이터셋이 사용되었다. 이 질문 데이터셋은 본 연구의 연구자가 소속된 상지대학교, 대전대학교, 우석대학교의 한의과대학 진단학교실에서 실제 재학생들의 학업 성취도를 평가하기 위해 출제했던 중간고사 및 기말고사 문항들 중에서 선택되었다. 객관성을 확보하기 위해 여러 시험에서 동일한 주제를 다루는 중복 문항, 주관식 문항, 그리고 5지 선다형이 아닌 형식의 문항들을 제외하여 최종적으로 70개의 문항을 구성하였다.

평가는 ① 양자화된 Command R-plus 기반모델, ② 기반모델에 RAG가 추가로 적용된 모델, ③ 대표적인 대규모 언어모델인 ChatGPT-5 모델을 대상으로 진행되었다. 모델 평가 스크립트를 사용하여 각 모델의 답변과 사전에 정의된 정답을 비교하고 정답률(Accuracy)을 측정하였다. ChatGPT-5 모델은 web API를 통해 각 문항의 입출력이 이루어졌다.

### III. 연구결과

#### 1. 성능 평가 결과

성능 평가 결과, RAG를 적용하지 않은 양자화 기반 모델의 정답률은 48.57% (34/70)에 그쳤다. 반면, RAG를 적용한 모델의 정답률은 70.00% (49/70)로, 기반 모델 대비 21.43%p 높은 성능을 보였다. 이는 외부 지식 기반을 참조하여 답변을 생성하는 RAG 시스템이 모델의 정확도 향상에 결정적인 역할을 했음을 시사한다. 한편, 비교군인 ChatGPT-5 모델은 81.43% (57/70)의 정답률을 기록하였다. 이는 본 연구에서 개발한 RAG 모델이 아직 최고 수준의 LLM에는 미치지 못하지만, 상당한 수준까지 성능이 근접했음을 보여준다. 각 모델의 정답률은 figure 2에 나타내었다.

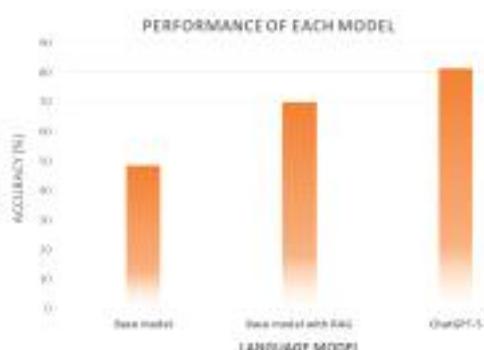


Figure 2. Correctness rates for each model. The accuracy of the base model with RAG significantly improved compared to the base model, but did not reach the level of ChatGPT-5.

#### 2. 문항별 모델에 따른 응답결과

문항별 각 모델의 정답 여부는 부록에 제시되어 있다. RAG 모델은 문항 중 교재에 직접적으로 기술되어 있지 않거나[예: 38번 문제], 그림처럼 텍스트가 아닌 형태로 제시되어 있는 정보의 경우[예: 64번 문제]에는 정답을 맞히지 못하는 경향이 있었으며, 관련성은 적거나 없지만 교재에 문제와 보기가

물리적으로 가까운 위치에 기술되어 있는 경우[예: 60번 문제]에는 관련성이 더 높다고 잘못 인식하는 경향이 있음을 확인할 수 있다.

### IV. 고찰

본 연구의 기반 모델로 Cohere사의 Command R-plus를 선정한 것은 전략적인 결정이었다. Command R-plus는 1,040억 개의 파라미터를 가진 모델로, SLM으로 분류하기에는 규모가 비교적 크지만, 양자화를 통해 로컬 환경에서 효율적으로 운영할 수 있다는 장점이 있다. 특히 이 모델은 한국어를 포함한 10개의 핵심 언어에 대해 높은 성능을 보이도록 최적화되어 있으며, 복잡한 RAG 워크플로우와 다국어 정보 처리 능력이 뛰어나다는 특징을 가진다<sup>8)</sup>. 따라서 영어 중심의 다른 모델들과 달리, 한글과 한자가 혼용된 한의학 문현을 처리해야 하는 본 연구의 목적에 가장 부합하는 모델이라고 할 수 있다. 본 연구에서 적용한 ‘q4\_k\_m’ 양자화 방식은 모델의 가중치를 4비트로 낮추면서도, 중요한 파라미터는 더 높은 정밀도를 유지하여 성능 저하를 최소화하는 기법이다. 이는 모델의 크기를 획기적으로 줄여 제한된 GPU 메모리 환경에서도 운영이 가능하게 하면서, 동시에 복잡한 추론 능력의 손실을 최소화하는 효과적인 절충안이다<sup>9)</sup>.

본 연구에서 개발된 RAG 기반 한의진단학 SLM은 70%의 정답률을 기록하였다. 이 수치는 단순히 정답의 비율을 넘어, 특정 전문 분야에서 소규모 언어모델의 잠재력을 입증하는 중요한 지표이다. 특히, 비교군으로 설정된 거대 언어모델 ChatGPT-5의 정답률(81.4 3%)에는 미치지 못했지만, RAG 기술을 통해 그 격차를 크게 좁혔다는 점은 주목할 만하다. 이는 방대한 일반 지식을 학습한 LLM이라도 특정 전문 분야(domain-specific)에서는 외부 지식으로 보강된 SLM이 충분한 경쟁력을 가질 수 있음을 시사한다. 즉, 모델의

크기(scale)가 아닌, 지식의 깊이와 정확성(depth and accuracy)이 전문 분야에서의 성능을 좌우하는 핵심 요소임을 보여준다. 본 모델의 성능은 영문 기반의 다른 의료 SLM (Medical-LLM-14B: 76.3%, OpenBioLLM-8B: 68.0%)과 비교했을 때, 한글과 한자가 혼용되고 고유한 이론 체계를 가진 한의학 분야의 특수성을 고려하면 매우 고무적인 성과로 평가할 수 있다<sup>10)</sup>.

본 연구의 성능을 단순히 정량적인 정답률로만 평가하는 것을 넘어, 각 모델의 오류 유형을 정성적으로 분석하면 RAG 시스템의 특성을 더 깊이 이해할 수 있다. RAG를 적용하지 않은 기반 모델의 경우, 주로 한의진단학의 세부적인 지식이 부족하여 발생하는 ‘지식 부족 오류(knowledge-deficiency errors)’가 대다수였다. 예를 들어, 특정 병증에 해당하는 구체적인 맥상이나 증상을 묻는 질문에 대해, 일반적인 의학 상식에 기반한 답변이나 부정확한 정보를 생성하는 경향을 보였다. 반면, RAG 적용 모델의 오류는 다른 양상을 보였다. 연구결과 섹션에서 언급했듯이, 주된 오류는 지식 기반 자체의 한계에서 비롯되는 ‘검색 실패(retrieval failure)’였다. 교재에 직접적으로 기술되지 않았거나(38번), 텍스트가 아닌 형태(64번)의 정보는 검색 자체가 불가능했다. 또한, 질문과 관련성이 낮은 정보가 검색되는 ‘검색 소음(retrieval noise)’ 문제도 확인되었다(60번). 이는 RAG 모델의 성능이 지식 기반의 질과 검색 알고리즘의 정교함에 크게 의존함을 보여준다. 따라서 기반 모델의 오류가 ‘무엇을 모르는가’의 문제라면, RAG 모델의 오류는 ‘어떻게 잘못 찾는가’ 또는 ‘찾을 정보가 없는가’의 문제로 전환된다. 이는 RAG가 지식의 정확성을 높이는 강력한 도구이지만, 그 효과를 극대화하기 위해서는 고품질의 포괄적인 지식 기반 구축과 검색 시스템의 고도화가 필수적임을 시사한다.

이번 연구에서 모델이 상당한 수준의 정답률을 나타낸 것은 RAG 아키텍처의 전략적 활

용에 기인한다. RAG는 LLM의 고질적인 문제인 ‘환각(hallucination)’ 현상을 효과적으로 제어하고, 답변의 신뢰도를 높이는 핵심 기술이다<sup>11)</sup>. 의료 분야와 같이 사실의 정확성이 무엇보다 중요한 영역에서, 모델이 생성한 답변의 근거를 명확히 제시하는 것은 필수적이다. 최근 의료 분야 RAG 연구 동향은 단순히 정보를 검색하여 제공하는 것을 넘어, 임상진료지침 해석, 진단 지원, 임상시험 환자 스크리닝 등 구체적인 임무에 적용되고 있다<sup>12)</sup>. 본 모델은 사용자의 질문에 답변할 때 참조한 교재의 텍스트 조각(chunk)을 함께 제공함으로써, 사용자가 정보의 출처를 직접 확인할 수 있도록 설계되었다. 이는 단순한 정답 제시를 넘어, 교육적 활용에 필수적인 해석가능성(interpretability)과 설명가능성(explainability)을 확보하는 중요한 장치로 작용한다. 이러한 투명성은 의료 AI 시스템이 갖춰야 할 핵심 요건인 ‘설명가능 AI(Explainable AI, XAI)’의 원칙과도 일치하며, 향후 임상 의사결정 지원 시스템(Clinical Decision Support System; CDSS)으로 발전하기 위한 초석이 될 수 있다<sup>13)</sup>.

개발 과정에서 직면했던 한글-한자 혼용 처리 및 구조화된 문서의 의미 단위 분할(chunking) 문제는 한의학 텍스트 처리의 고유한 도전 과제였다. 한의학 문헌은 동일한 개념이 한글, 한자, 또는 국한문 혼용으로 다양하게 표현되어 단순한 문자열 매칭으로는 정확한 정보 검색이 어렵다. 이를 해결하기 위해 구축한 한글-한자 양방향 매핑 사전과 질의어 확장 방식은, 한국어 특화 자연어 처리 모델 개발에 있어 중요한 방법론적 기여를 할 수 있다. 또한, 교재와 같이 명확한 구조를 가진 문서를 처리할 때, 목차나 장, 절과 같은 논리적 구조를 인식하여 의미 단위로 분할하는 ‘구조 인식 분할(structure-aware chunking)’ 방식은, 고정된 크기로 텍스트를 나누는 기존 방식에 비해 문맥 손실을 최소화하고 검색 정확도를 높이는 데 결정적인 역할을 했다.

이번 성능 평가에서 흥미로운 지점은, 일부

문항(예: 15, 36, 58, 64번)에서 RAG를 적용하지 않은 기반 모델은 정답을 맞혔으나 RAG 적용 모델은 오히려 오답을 제시한 경우이다. 이러한 ‘성능 역전’ 현상의 원인은 다음과 같이 추정해볼 수 있다. 첫째, ‘검색 소음(Retrieval Noise)’의 문제이다. 검색기(Retriever)가 질문과 벡터적으로는 유사하지만, 정답과 직결되지 않는 미묘하게 다른 맥락의 정보를 가져올 경우, 모델은 이 ‘소음’이 섞인 정보에 기반하여 추론하다가 오류를 범할 수 있다. 기반 모델이 내재된 지식만으로 정답을 맞힐 수 있었음에도, RAG를 통해 주입된 불완전한 컨텍스트가 오히려 판단을 흐리게 만든 것이다. 둘째, ‘컨텍스트 과잉 의존(over-reliance on context)’ 문제이다. RAG 모델은 ‘제시된 컨텍스트를 기반으로 답변하라’는 지시를 따르도록 설계되는데, 만약 검색된 내용에 정답이 명확히 없거나 오해의 소지가 있는 경우, 모델은 부정확한 정보라도 활용하려다 오답을 생성할 수 있다. 이는 RAG 시스템에서 검색의 정확성뿐만 아니라, 검색된 정보를 모델의 기존 지식과 어떻게 비판적으로 통합할 것인지에 대한 전략이 중요함을 시사한다.

본 연구는 몇 가지 명확한 한계점을 가진다. 첫째, 로컬 컴퓨팅 환경의 하드웨어 제약으로 인해 모델의 잠재력을 온전히 활용하지 못했다. Command R-plus 모델의 최대 컨텍스트 길이는 131,072 토큰이지만, 실제 연구에서는 GPU 메모리 한계로 인해 약 20% 수준인 24,576 토큰만이 사용되었다. 이는 더 긴 문맥을 이해하고 복잡한 추론을 수행할 수 있는 모델의 능력을 제한했을 가능성이 있다. 충분한 컴퓨팅 자원이 확보된다면, 컨텍스트 길이를 확장하여 성능을 추가적으로 향상시킬 수 있을 것이다. 둘째, 지식 기반이 특정 교재 2권에 한정되어 있어 정보의 폭과 깊이에 한계가 있다. 다양한 출판사의 교재, 임상진료지침, 최신 연구 논문 등을 포함하여 지식 기반을 지속적으로 확장하는 작업이 필요하다. 향후 연구는 이러한 한계점을 극복하는데 초점을 맞춰야 한다. 본 연구에서 사용된 70개

의 문항은 모델의 기본적인 성능을 확인하는데는 유용했지만, 통계적 신뢰도를 확보하기에는 부족하므로 더 큰 규모의 평가 데이터셋 구축이 필요하다. 또한, 모델의 성능을 보다 다양적으로 검증하기 위해 정확도(accuracy) 외에도 정밀도(precision), 재현율(recall), F1-score와 같은 정량적 지표와 함께, 실제 사용자를 대상으로 한 전문가 만족도(예: 5점 척도) 평가와 같은 정성적 지표를 도입하여 평가 설계의 내적 타당도를 강화해야 한다. 더 나아가, 개발된 모델의 일반화 가능성은 확보하기 위해 타 대학이나 임상 현장의 데이터를 활용한 외부 검증(external validation)을 수행하여 외적 타당성을 높이는 과정도 필수적이다.

기술적으로는, 한의학 진단 과정이 텍스트 정보에만 의존하지 않는다는 점을 고려할 때, 다중모달(multi-modal) 데이터 처리 능력의 확보가 시급하다. 예를 들어, 설진(舌診, tongue diagnosis)이나 맥진(脈診, pulse diagnosis)과 같이 시각 및 생체 신호 데이터가 중요한 진단 영역을 통합하기 위해, 이미지와 텍스트를 함께 이해하고 처리할 수 있는 다중모달 SLM으로의 발전이 필요하다<sup>14)</sup>. 또한, 모델의 답변 정확도를 자동으로 평가하고, 사용자 피드백을 실시간으로 반영하여 지속적으로 학습하는 머신러닝 운영(Machine Learning Operations; MLOps) 파이프라인을 구축하여 모델을 동적으로 개선해 나가야 한다. 이는 모델이 항상 최신 지식을 유지하고, 실제 사용자들의 요구에 부응하는 방향으로 발전해 나가는 데 필수적이다. 마지막으로, 개발된 모델이 실제 교육 현장이나 임상 환경에서 사용될 때 발생할 수 있는 윤리적, 법적 문제에 대한 심도 있는 고찰과 함께, 데이터 편향성을 최소화하고 안전한 AI 활용을 위한 가이드라인을 마련하는 연구도 병행되어야 할 것이다.

## V. 감사의 글

이 연구는 한국연구재단 바이오·의료기술개발 사업(NRF-2022M3A9E4017033) 지원에 의하여 수행되었습니다.

## VI. 참고문헌

- 1) Jang D, Yun TR, Lee CY, Kwon YK, Kim CE. GPT-4 can pass the Korean National Licensing Examination for Korean Medicine Doctors. *PLOS Digit Health.* 2023;2(12):e0000416.
- 2) Touvron H, Lavril T, Izacard G, Martinet X, Lachaux MA, Lacroix T, et al. LL aMA: Open and efficient foundation language models. *arXiv [Preprint].* 2023 [cited 2025 Sep 3]. Available from: <http://arxiv.org/abs/2302.13971>
- 3) Magnini M, Aguzzi G, Montagna S. Open-source small language models for personal medical assistant chatbots. *Intelligence-Based Medicine.* 2025;11:100197.
- 4) Huang H, Zheng O, Wang D, et al. ChatGPT for shaping the future of dentistry: the potential of multi-modal large language model. *Int J Oral Sci.* 2023;15:29.
- 5) Feher B, Tussie C, Giannobile WV. Applied artificial intelligence in dentistry: emerging data modalities and modeling approaches. *Front Artif Intell.* 2024;7:1427517.
- 6) Kim H, Hwang H, Lee J, et al. Small language models learn enhanced reasoning skills from medical textbooks. *npj Digit Med.* 2025;8:240.
- 7) Park S, Lee J. Challenges and advancements in Korean natural language processing. *Journal of Korean Language and Linguistics.* 2022;85:215-40.
- 8) Cohere. Command R+ [Internet]. 2024 [cited 2025 Sep 3]. Available from: <http://docs.cohere.com/docs/command-r-plus>
- 9) Frantar E, Saleh M, Hoefler T, Alistarh D. GPTQ: Accurate post-training quantization for generative pre-trained transformers. *arXiv [Preprint].* 2022 [cited 2025 Sep 3]. Available from: <http://arxiv.org/abs/2210.17323>
- 10) John Snow Labs. John Snow Labs' latest 2025 release of its Medical Large Language Models advance Healthcare AI by setting new state-of-the-art accuracy on medical LLM benchmarks [Internet]. 2025 [cited 2025 Sep 3]. Available from: <https://www.johnsnowlabs.com/john-snow-labs-new-suite-of-medical-language-models-advance-industry-benchmarks/>
- 11) Lewis P, Perez E, Piktus A, Petroni F, Karpukhin V, Goyal N, et al. Retrieval-augmented generation for knowledge-intensive NLP tasks. *Adv Neural Inf Process Syst.* 2020;33:9459-74.
- 12) Khatami A, Tavakoli W, Mirroshandel SA. A survey on retrieval-augmented generation (RAG) in medicine. *arXiv [Preprint].* 2024 [cited 2025 Sep 3]. Available from: <http://arxiv.org/abs/2402.08199>
- 13) Amann J, Blasimme A, Vayena E, Frey D, Madai VI. Explainability for artificial intelligence in healthcare: a multidisciplinary perspective. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2020;20(1):310.
- 14) Moor M, Banerjee O, Abad ZSH, Krumholz HM, Leskovec J, Topol EJ, et al. Foundation models for generalist medical artificial intelligence. *Nature.* 2023;616(7956):259-65.

<부록>

Table 1. Correctness of each model for each question.

| No | Question  | Base | Base with RAG | ChatGPT-5 |
|----|---|------|---------------|-----------|
| 1  | 배출물에 관한 설명으로 옳은 것을 고르시오. ① 색이 희고 맑은 것은 대개 虛證, 寒證이다. ② 색이 노랗고 진한 것은 대개 虛證, 热證이다. ③ 묽고 양이 많은 것은 대개 實證, 热證이다. ④ 탁하고 양이 적은 것은 대개 虛證, 寒證이다. ⑤ 탁하고 양이 많은 것은 대개 實證, 热證이다.  | X    | X             | O         |
| 2  | 단백뇨에 관한 설명으로 옳은 것을 고르시오. ① 소변에 거품이 생기는 것은 단백뇨라 할 수 있다. ② 단 한번의 거품뇨라도 신장의 병을 의미한다. ③ 격렬한 운동이나 발열로 인해서도 단백뇨가 나올 수 있다. ④ 오전에만 단백뇨가 검출되고 오후에는 검출되지 않는 것을 기립성 단백뇨라고 한다. ⑤ 일반적으로 건강한 성인에서도 하루 700mg 이하의 단백질이 배설될 수 있다.  | X    | O             | O         |
| 3  | 다음 정상 땀에 관한 설명으로 틀린 것을 고르시오. ① 담홍색의 설질로 적절한 습윤이 있어야한다. ② 설태는 薄白苔이다. ③ 설하락맥은 설첨부터 설소대 기시부까지 길이의 40%를 넘지 않는다. ④ 설유두의 대부분은 사상유두이다. ⑤ 舌面은 舌根, 舌中, 舌尖, 舌邊部로 나눌 수 있다.   | X    | O             | X         |
| 4  | 다음 환자에서 나타날 수 있는 혀로 가장 적절한 것은? "래원 당일 오후부터 39°C의 發熱이 있으며 惡寒이 있고 전신에 땀이나고 갈증이 나며 기침이 나온다." ① 淡紅舌, 厚白苔, ② 紅舌, 薄白苔, ③ 絳舌, 黑苔, ④ 青舌, 黃苔, ⑤ 淡白舌, 白苔  | O    | O             | O         |
| 5  | 문진에 대한 설명으로 옳은 것은? ① 정서적 요인이 주된 질병에서는 상대적으로 문진의 중요성이 덜하다. ② 문진은 반드시 환자 본인에게만 확인해야한다. ③ 객관적 문진을 위해서는 직업, 결혼여부와 같은 개인정보는 최대한 배제하여야한다. ④ 모든 현병력은 주소증과 관련이 있다. ⑤ 흡연력, 음주력, 교육상황 등은 사회력에 속한다.  | O    | O             | O         |
| 6  | 다음 맥진의 내용 중 틀린 것을 고르시오. ① 맥파란 혈관 탄성에 의해 발생하는 것으로 대동맥에서부터 혈관 벽을 따라 말초로 전달된다. ② 모든 맥파는 전달 속도를 갖게 된다. ③ 맥파 전달 속도는 혈액의 유속보다 빠르다. ④ 요골동맥은 내압의 변화에 비해 용적변화가 큰 편이다. ⑤ 요골동맥의 박동에 주로 기여하는 요소는 혈관 내의 압력 변화이다.   | X    | X             | O         |
| 7  | 여러 맥진에 관한 설명 중 틀린 것을 고르시오. ① 人迎寸口診法에서 정상적인 상태라면 人迎脈과 寸口脈의 크기는 거의 같다. ② 人迎寸口診法에서 질병이 表에 있다면 人迎脈이 寸口脈보다 크다. ③ 人迎寸口診法에서 人迎脈은 주로 三陰經의 상태를, 寸口脈은 주로 三陽經의 상태를 반영한다. ④ 脈經 이후 주로 寸口에서만 맥을 취하는 이유 중 하나는 手太陰肺經의 原穴이기 때문이다. ⑤ 脈經 이후 주로 寸口에서만 맥을 취하는 이유 중 하나는 피부가 부드러워 脈診이 용이하기 때문이다. | O    | O             | X         |
| 8  | 다음은 정상인의 맥상에 대한 설명입니다. 틀린 것을 고르시오. ① 맥동의 부드럽고 조화가 있다. ② 리듬이 규칙적이다. ③ 깊이 눌러도 맥동이 정지하지 않는다. ④ 尺部位에 힘이 있다. ⑤ 정상인에서는 緩脈, 혹은 平脈만 나타난다.   | O    | O             | X         |
| 9  | 다음은 병맥의 성질에 대한 설명입니다. 틀린 것을 고르시오. ① 浮脈, 沈脈은 脈位에 따른 분류이다. ② 大脈과 小脈은 맥관의 너비에 따른 분류이다. ③ 맥의 세기와 관련된 맥상은 虛脈과 實脈이다. ④ 맥상은 물리적인 특성을 가지므로, 맥상이 병합되는 경우는 없다. ⑤ 맥상이 반드시 증상과 일치하는 것은 아니다.   | O    | O             | O         |

|    |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|
| 10 | 다음 중 복부 안진에서 어혈이 있을 때 관찰이 가능한 증상은?<br>① 心下痞, ② 心下支結, ③ 胸脇苦滿, ④ 膽旁動悸, ⑤ 少腹硬滿   | X | X | O |
| 11 | 다음 중 부맥류에 해당하지 않는 것은? ① 洪脈, ② 濡脈, ③ 牽脈, ④ 散脈, ⑤ 犀脈  | X | O | O |
| 12 | 이 환자를 장부변증으로 볼 때 가장 적합한 병위는? "65세. 남성. 172cm, 80kg. 복부 팽만감을 주소로 내원하였음. 1달 전 감기 걸린 이후 소화기능이 약간 떨어졌다. 식사를 하면 가스가 잘 차는데, 가스가 차면 호흡이 거칠어지면서 음식을 더 먹기 어렵다. 대변은 처음엔 약간 딱딱한데 뒤로 갈수록 물어진다. 소변은 6회/1일로 잔뇨감은 없다. 잠을 잘 못 잔다. 얼굴로 열감이 약간 있다. 땀을 흘리는지 물어보니, 목 위쪽으로 땀을 약간 흘린다고 한다. 복진을 해 보면 배가 약간 불러 있다. 맥은 極軟而沈細 하였다. 혈압 138/80mmHg, 맥박 54회, 호흡 14회, 체온 37.1도." ① 肝, ② 心, ③ 脾, ④ 肺, ⑤ 腎              | O | O | O |
| 13 | 이 환자의 極軟而沈細 맥에 해당되는 것을 아래에서 고른다면?<br>"65세. 남성. 172cm, 80kg. 복부 팽만감을 주소로 내원하였음. 1달 전 감기 걸린 이후 소화기능이 약간 떨어졌다. 식사를 하면 가스가 잘 차는데, 가스가 차면 호흡이 거칠어지면서 음식을 더 먹기 어렵다. 대변은 처음엔 약간 딱딱한데 뒤로 갈수록 물어진다. 소변은 6회/1일로 잔뇨감은 없다. 잠을 잘 못 잔다. 얼굴로 열감이 약간 있다. 땀을 흘리는지 물어보니, 목 위쪽으로 땀을 약간 흘린다고 한다. 복진을 해 보면 배가 약간 불러 있다. 맥은 極軟而沈細 하였다. 혈압 138/80mmHg, 맥박 54회, 호흡 14회, 체온 37.1도." ① 현맥, ② 미맥, ③ 유맥, ④ 약맥, ⑤ 완맥 | O | O | X |
| 14 | 이 환자를 장부변증으로 볼 때 가장 적합한 병위는?<br>"55세. 여성. 162cm, 50kg. 가슴두근거림을 호소하였다. 2주전 길을 가다가 강도를 당하고 놀란 뒤 가슴이 답답하고 두근거림이 생겼다. 식사는 하루 2번, 소화는 잘 안된다. 대변 1회/1일, 약간 무른 편이다. 소변은 3회/1일, 소변을 보고 나면 잔뇨감이 조금 있다. 평소에도 잘 놀라고, 예민한 편으로 잠을 잘 못 잔다. 두근거림이 있으면 진땀이 난다. 복진을 해 보니 배꼽 아래서부터 인후까지 심장박동이 관찰되었다. 혈압 140/80mmHg, 맥박 99회. 호흡 14회. 체온 37.1도." ① 肝, ② 心, ③ 脾, ④ 肺, ⑤ 腎                                    | O | O | O |
| 15 | 이 환자의 맥을 짚었을 때 나올 수 있는 맥으로 가장 적합한 것은?<br>"55세. 여성. 162cm, 50kg. 가슴두근거림을 호소하였다. 2주전 길을 가다가 강도를 당한 뒤부터 가슴이 답답하고 두근거림이 생겼다. 식사는 하루 2번, 소화는 잘 안된다. 대변 1회/1일, 약간 단단한 편이다. 소변은 3회/1일, 소변을 보고 나면 잔뇨감이 있다. 평소에도 잘 놀라고, 예민한 편으로 잠을 잘 못 잔다. 두근거림이 있으면 진땀이 난다. 복진을 해 보니 배꼽 아래서부터 인후까지 심장박동이 관찰되었다. 혈압 140/80mmHg, 맥박 99회. 호흡 14회. 체온 37.1도." ① 활맥, ② 혁맥, ③ 규맥, ④ 동맥, ⑤ 뇌맥                          | O | X | O |
| 16 | 다음 맥상의 설명에 해당되는 맥을 고르시오. "數如切繩狀. 一日如轉索之無常" ① 浮脈, ② 沈脈, ③ 繫脈, ④ 洪脈, ⑤ 滑脈   | O | O | O |
| 17 | 맥진과정을 둘로 나누면 맥을 탐색하는 과정과 진맥하는 과정으로 나눈다. 다음 중 나머지와 다른 과정은?<br>① 下指, ② 排指, ③ 調指, ④ 運指, ⑤ 用指   | X | X | O |
| 18 | 맥상을 구분할 때 고전적으로 위수형세(位數形勢)를 구별하고 있다. 다음 중 形에 포함되지 않은 맥은?<br>① 大脈, ② 滑脈, ③ 弦脈, ④ 緩脈, ⑤ 浮脈  | X | O | O |
| 19 | 정상맥상이 되기 위해서는 위(胃), 신(神)과 함께 이것이 있어야 한다. 이것에 들어갈 적합한 말은?<br>① 기(氣), ② 혈(血), ③ 정(精), ④ 근(根), ⑤ 양(陽)  | X | X | O |
| 20 | 다음 중 신(神)이 없는 괴맥(怪脈)의 범주에 속하지 않은 맥은?<br>① 마촉맥(麻促脈), ② 작탁맥(雀啄脈), ③ 옥루맥(屋漏脈), ④ 부비맥(釜沸脈), ⑤ 해삭맥(解索脈)  | X | X | X |
| 21 | 혈어증(血虛證)에서 나타날 수 있는 맥으로 가장 적합한 것은?<br>① 滋脈, ② 濡脈, ③ 細脈, ④ 弦脈, ⑤ 緩脈  | O | O | O |

|    |   |                                  |                                  |                                  |
|----|---|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 22 | 간(肝) 병위에서 나타날 수 있는 맥으로 가장 적합한 것은? ① 滋脈, ② 濡脈, ③ 細脈, ④ 弦脈, ⑤ 緩脈  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| 23 | 少陽病證을 대표하는 맥을 고르시오. ① 浮脈, ② 大脈, ③ 弦脈, ④ 微細脈, ⑤ 濡脈   | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| 24 | '설태가 노랗고 버터를 발라놓은 것처럼 작은 과립형태의 조밀함'에 해당하는설태로 가장 가까운 것은? ① 腐苔, ② 脂苔, ③ 潤苔, ④ 灰苔, ⑤ 剥落  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| 25 | 다음 중 정상을 통해 비정상을 규정한다는 의미를 가지는 한의진단학의 관찰 방법론을 표현한 것은? ① 審症求因, 辨證求因, ② 審證求因, 辨證求因, ③ 審證求因, 辨證求因, ④ 以常衡變, 以變識病, ⑤ 以常衡變, 以變職病  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| 26 | 다음은 진단학 발전사에 대한 기술이다. 바르게 기술한 것은? ① 中國湖北省長沙市에서出土된脈書는初步의인 수준의 望診, 脈診 관련 내용을 담고 있다. ② 黃帝八十一難經의 1~21難에서 痘病學說 관련 論題가 問答式으로 기술하였다. ③ 黃帝內經 素問은 辨證施治를 體系化한 最初의 文獻이다. ④ 脈經은 다양한 형태로 描寫되었던 각종 脈象을 28種으로 歸納시켰다. ⑤ 諸病源候論은 疾病의 症狀만을 소개한 專門的 診斷·病理 書籍이다. | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |
| 27 | 다음은 診斷學의 發展과 관련된 醫家들이다. 이들 중 問診의 번잡한 내용들을 簡略하게 정리한 十問歌를 표출한 醫家는? ① 曹炳章, ② 喻嘉言, ③ 黃宮綱, ④ 崔嘉彥, ⑤ 張介賓  | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| 28 | 王清任이 저술한 것으로서, 臟腑에 대한 새로운 견해와 血瘀에 대한 새로운 處方을 계통적으로 제시되어 있는 書籍은? ① 醫林改錯, ② 中藏經, ③ 直指方, ④ 珍珠囊, ⑤ 血證論  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| 29 | 다음 중 환자로부터 냄새를 통해 질병을 진찰하는 방법은 四診 중에 어디에 속하는가? ① 望診, ② 聞診, ③ 問診, ④ 切診, ⑤ 觸診   | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| 30 | 병색의 임상 의의에서 청색이 나타내는 것을 모두 고르시오. ① 虛證, ② 寒證, ③ 痛症, ④ 水飲, ⑤ 痘血   | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| 31 | 다음은 醫家 汪宏의 望診遵經에 제시된 望色十法이다. 잘못 기술된 것은? ① 浮沈은 色이 얕게 나타나는지, 깊게 나타나는지 與否를 表現한 것이다. ② 色이 清한 경우는 陽證인 경우가 많다. ③ 色이 濁한 경우는 實證인 경우가 많다. ④ 散傳은 特定色이 넓게 퍼져 있는지, 좁은 곳에 둉쳐 있는지 區分한 것이다. ⑤ 濶夭는 濶潤度를 表現한 것으로서 濶한 경우는 輕病, 天한 경우는 重病인 경우가 많다.              | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> |
| 32 | 다음 중 張氏醫通의 五遲에 해당하지 않는 것은? ① 髮遲, ② 口遲, ③ 語遲, ④ 立遲, ⑤ 行遲   | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| 33 | 다음 중 가슴이 악쪽으로 오목한 것으로서, 심장이나 주요 혈관이 압박을 받아 청진상 심잡음(murmur)의 원인이 될 수 있는 것은? ① Pigeon chest, ② Barrel chest, ③ Kyphosis, ④ Funnel chest, ⑤ Scoliosis  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| 34 | 다음 중 羅圈腿의 범주에 포함되는 질환은? ① X자 다리, ② 대퇴골두 무혈성 골괴사, ③ O자 다리, ④ 요부변성 후만증, ⑤ 척추 결핵의 후유증  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| 35 | 다음 중 저린 것을 대표로 하는 이상 감각 전체를 지칭하는 표현으로서, 관절이 저리고 아파서 펴거나 굽히는 등의 운동도 원활하지 못하게 되는 것은? ① 痼, ② 半身不遂, ③ 拘急, ④ 振顫, ⑤ 瘫   | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
| 36 | 다음 중 황달의 유무의 진찰하기에 가장 적합한 곳은? ① 風輪, ② 血輪, ③ 肉輪, ④ 氣輪, ⑤ 水輪  | <input type="radio"/>            | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/>            |

|    |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|
|    |   |   |   |   |
| 37 | 다음은 局所部 望診에서 耳와 咽喉에 대한 記述이다. 올바르게記述된 것은? ① 耳內에서 고름이 流出되는 경우를 가리켜 聰耳이라고 하는데, 이는 각종 외감병으로 邪氣나 肝膽의 濕熱이 혈맥을 따라 귀에까지 이르러 생긴 것이다. ② 小兒에 있어서 耳根이 發冷하고 耳背에 紅絡이 나타나는 경우는 痘疹의 前兆症狀이다. ③ 咽喉 兩側이 紅腫하거나 潰爛하여 黃白色的 膜點을 나타내는 경우를 가리켜 疽喉라고 한다. ④ 咽喉에 灰白色의 偽膜이 생겨서 문질러도 뻗겨지지 않는 경우를 가리켜 乳蛾라고 한다. ⑤ 白喉의 경우에 膜點이 생기기는 하되 문지르면 除去된다는 점이 乳蛾와 鑑別되는 點이다. | X | X | O |
| 38 | 다음 중 otolithiasis가 가장 호발하는 곳은? ① Anterior semicircular canal, ② Posterior semicircular canal, ③ Lateral semicircular canal, ④ Superior semicircular canal, ⑤ Inferior semicircular canal  | X | X | O |
| 39 | 다음 중 腦漏의 가장 특징적인 증상은? ① 비강이 창백하고 건조하다. ② 맑고 투명한 콧물이 계속 분비된다. ③ 코가 건조해지고 가렵다. ④ 비릿하고 진하며 누런 콧물이 계속 분비된다. ⑤ 호흡이 원활하지 못해 콧날을 벌렁거린다.  | X | O | X |
| 40 | 잇몸이 담백하고 봇지 않으면서 출혈이 있는 경우에 원인으로서 다음 중 가장 먼저 고려해야 할 것은? ① 脾不統血, ② 胃陰不足, ③ 血虛, ④ 熱盛傷津, ⑤ 腎陰虧虛  | X | O | O |
| 41 | 다음은 大便의 望診 소견이다. 잘못 기술된 것은? ① 大腸濕熱의 경우, 大便이 黃褐色을 띠고 찐득하며 냄새가 심하다. ② 脾虛한 경우, 소화되지 않은 음식물이 大便에 섞여 나오는 경우가 많다. ③ 大便이 灰白色을 띠는 경우, 우선 膽囊炎을 의심한다. ④ 熱性傷津한 경우, 大便이 乾燥하여 羊의 뚉처럼 나와 排便이 곤란한 경우가 많다. ⑤ 大便이 紫黑色인 경우, 우선 결장부 이하의 출혈을 의심한다.  | X | X | X |
| 42 | 발열, 기침, 콧물, 재채기와 같은 전신증상과 결막염, 흥반성 반점과 구진 등의 증상이 복합적으로 나타나며, 구강 점막에 회백색의 작은 반점이 나타나는 것이 특징인 것은? ① 麻風, ② 丹毒, ③ 麻疹, ④ 丹痧, ⑤ 痘疹  | O | O | O |
| 43 | 음진드기와 같이, 소양감이 심하며 전염성이 있는 발진에 해당하는 것은? ① 瘟, ② 瘡, ③ 疮, ④ 瘡, ⑤ 瘡   | O | O | O |
| 44 | 다음은 舌診의 内容이다. 이 중 잘못 기술된 것은? ① 대체적으로 氣病은 舌體를 살피며 血病은 舌苔를 본다. ② 舌體는 舌質이라고도 하며 全舌의 肌肉脈絡組織을 總稱하는 것이다. ③ 舌體에 대한 望診을 통해 臟腑의 虛實寒熱과 營分과 血分의 疾病을 診察함으로써 疾病의 輕重과 豫後를 判斷한다. ④ 舌苔는 舌面上에 附着되어 있는 一層의 苔上物로서 胃氣가 上蒸함으로써 생긴다. ⑤ 舌苔를 望診하여 胃氣의 虛實存亡과 痘邪의 性質 및 痘位의 深淺을 診察할 수 있으며 疾病의 豫後를 判斷할 수도 있다.   | X | X | O |
| 45 | 다음 중 혀의 배면부를 가장 넓게 덮고 있는 유두는? ① 이상유두, ② 사상유두, ③ 벼섯유두, ④ 성곽유두, ⑤ 엽상유두  | X | O | O |
| 46 | 다음 중 淡白色舌의 主證으로 올바른 것을 모두 고르시오. ① 虛寒, ② 虛熱, ③ 瘀血, ④ 氣血兩虛, ⑤ 胃陰枯竭  | X | X | O |
| 47 | 다음은 苔質에 대한 설명이다. 바르게 기술된 것은? ① 潤苔는 熱盛傷津이나 陰液耗損을 의미이다. ② 無根苔는 舌苔가 舌上에 얹혀 있는 것과 같아서 밖으면 쉽게 떨어져 나가는 것을 가리킨다. ③ 厚苔는 苔面의 裏部에 舌體가 은은히 드러나 보이는 것이다. ④ 燥苔는 津液이 未傷하거나 水濕이 內停한 것을 의미한다. ⑤ 薄苔는 痘邪가 深重함을 의미한다.  | O | O | O |
| 48 | 다음 중 脾腎陽虛證에서 나타나는 舌體의 형태적 특징 소견은? ① 瘦薄舌, ② 胖大舌, ③ 裂紋, ④ 芒刺, ⑤ 樂舌  | X | O | O |
| 49 | 손발톱의 望診에서 甲板이 손가락 끝을 따라 굽어져서 중간부분이 용기되어 불룩해진 것은? ① 粗厚甲, ② 鋸狀甲, ③ 勾形甲, ④ 縱沟甲, ⑤ 萎縮甲  | O | O | O |

|    |  |   |   |   |
|----|--|---|---|---|
| 50 | 다음 중 환자의 정신은 맑지만 의미가 결여된 말을 하고, 말을 한 뒤에 본인이 스스로 잘못되었음을 깨닫는 것에 해당하는 언어이상은? ① 狂言, ② 錯語, ③ 鄭聲, ④ 謔語, ⑤ 言語蹇澁   | X | O | O |
| 51 | 다음 중 호흡곤란을 의미하는 용어로서, 호흡이 촉진하고 심하면 숨이 차서 입을 벌리고 어깨를 들썩거리는 상태를 지칭하는 것은? ① 咳, ② 哮, ③ 短氣, ④ 喘, ⑤ 嗽  | X | X | O |
| 52 | 다음 중 위에서 가스가 구강으로 역류하는 현상인 트림에 대한 한의학적 표현만으로 짹지어진 것은? ① 嘘, 噎氣, ② 呃逆, 嘘氣, ③ 呃逆, 噎氣, ④ 嘘, 呃逆, ⑤ 噎氣, 嘘氣   | X | O | O |
| 53 | 다음 중 소변이 황적색을 띠고 혼탁하며 지린내가 나는 경우에 추정되는 상태는? ① 消渴, ② 膀胱濕熱, ③ 食傷, ④ 脾胃虛寒, ⑤ 腸에 鬱熱  | O | O | O |
| 54 | 다음 중 의무기록 작성시 현병력란에 기재하기 적합하지 않는 것은? ① 호전 또는 악화 요인, ② 환자의 사회적 환경 요인에 대한 노출 이력과 유관 경험, ③ 주소증과 주소증 이외 증상의 발생 순서, ④ 주소증과 관련된 의학적인 개입의 이력, ⑤ 주소증과 관련된 증상들  | X | O | O |
| 55 | 고온의 환경이 아닌 곳에서 조금만 움직여도 땀이 나는 발한상태를 지칭하는 용어와 이 경우 의심되는 대표적인 증이 바르게 짹지어진 것은? ① 盜汗 - 陽明經證, ② 自汗 - 氣虛證, ③ 陰汗 - 陰虛證, ④ 自汗 - 血虛證, ⑤ 盜汗 - 亡陽證  | X | O | O |
| 56 | 다음 중 식욕항진을 동반하는 증은? ① 濕邪困脾, ② 肝膽濕熱, ③ 胃火熾盛, ④ 食積, ⑤ 妊娠惡阻   | X | O | O |
| 57 | 다음 중 소변량이 증가하는 상태로 바르게 짹지어진 것은? ① 消渴, 實熱證, ② 實熱證, 津液損傷, ③ 消渴, 虛寒證, ④ 津液損傷, 虛寒證, ⑤ 消渴, 虛熱證  | O | O | X |
| 58 | 다음 중 배뇨 후에도 소변배출이 끝나지 않고 찔끔찔끔 떨어지는 증상에 해당하는 용어는? ① 小便失禁, ② 遺尿, ③ 小便澀痛, ④ 餘瀝不盡, ⑤ 瘰閉  | O | X | O |
| 59 | 다음 중 瘀血로 인한 대표적인 통증으로 바르게 짹지어진 것은? ① 脹痛, 灼痛, ② 走竄痛, 撃痛, ③ 脹痛, 空痛, ④ 紓痛, 重痛, ⑤ 刺痛, 固定痛  | X | O | O |
| 60 | 다음 중 angina pectoris에 해당하는 것은? ① 胸痞, ② 結胸, ③ 真心痛, ④ 懸飲, ⑤ 胸痺   | X | X | O |
| 61 | 다음 중 월경에 대한 설명으로 바르지 않는 것은? ① 보통 매달 1회 나타나며, 28일 정도를 주기로 하고, 3~5일간 지속된다. ② 연속으로 2주기를 초과하여 경기 이상이 나타날 경우 병적인 경기이상으로 본다. ③ 月經先期는 월경 사이의 간격이 정상 주기보다 5일 이상 단축된 상태이다. ④ 氣虛하여 衝任脈이 튼튼하지 못해 經血을 통섭할 수 없는 경우 月經過多가 발생한다. ⑤ 經閉는 여성이 17세가 되도록 월경을 하지 않거나 수유기가 아닌데도 3개월 이상 월경을 하지 않는 경우에 해당한다. | O | O | O |
| 62 | 다음 중 통증이나 공복감과 유사하나 명확하게 통증이나 공복감이라 할 수는 없는 막연한 불편함을 느끼는 상태는? ① 조잡, ② 오노, ③ 탄산, ④ 토산, ⑤ 애기   | O | O | O |
| 63 | 43세의 여성이 수 주간 크림치즈 형태의 질분비물과 가려움증으로 내원하였다. 이를 전에 부비동염으로 환생제 치료를 받았다. 최종월경일은 2주전이며, 성생활은 한 명의 배우자였고, 이상출혈은 없었다. 이 환자의 한의학적 분류에 가장 가까운 것은? ① 紫帶下, ② 赤帶下, ③ 赤白帶下, ④ 白帶下, ⑤ 黑帶下  | O | O | O |
| 64 | 다음 중 오른쪽 촌 부위에 배속되는 장부는? ① 비(脾), ② 심(心), ③ 폐(肺), ④ 신(腎), ⑤ 명문(命門)  | O | X | O |
| 65 | 다음 중 진맥할 때 손가락의 깊이는 3단계나 5단계 또는 그 이상의 단계로 세분하여 맥을 감지하는 진맥행위는? ① 排指, ② 運指, ③ 下指, ④ 調指, ⑤ 舉指   | X | O | X |
| 66 | 맥상 구성의 요소들 중 맥의 형(形)에 해당하는 요소를 모두 고르시오. ① 滑脈, ② 代脈, ③ 實脈, ④ 短脈, ⑤ 結脈   | O | O | O |

|    |  |   |   |   |
|----|--|---|---|---|
| 67 | 맥상의 분류에서 合併脈象에 해당하는 것을 모두 고르시오. ① 濡脈, ② 洪脈, ③ 滋脈, ④ 細脈, ⑤ 動脈   | X | X | O |
| 68 | 다음 合併脈象 중 浮脈의 요소를 가지는 脈象을 모두 고르시오. ① 革脈, ② 牢脈, ③ 芎脈, ④ 濡脈, ⑤ 散脈  | X | X | X |
| 69 | 다음은 十怪脈 중 하나에 대한 설명이다. 어떤 맥에 대한 설명인가? "腎과 命門의 氣가 모두 소멸된 경우임. 갑자기 빨리졌다가 갑자기 느려지면서 맥 주기가 문란하여 때로는 맥이 엉성하면서 치밀하기도 함. 마치 어지럽게 꼬인 실타래를 푸는 것과 같음." ① 麻促脈, ② 雀啄脈, ③ 解索脈, ④ 傷刀脈, ⑤ 釜沸脈 | O | O | O |
| 70 | 皮膚甲錯은 피부가 각화되어 비늘처럼 갈라지는 상태로서, 肌膚甲錯이라고 표현되기도 한다. 전신 피부가 皮膚甲錯인 경우는 환자의 상태가 조 또는 ( ) 상태임을 시사한다. ( )에 들어갈 적절한 것은? ① 瘰血, ② 痰飲, ③ 裏熱, ④ 驚厥, ⑤ 真熱假寒                                  | X | X | O |