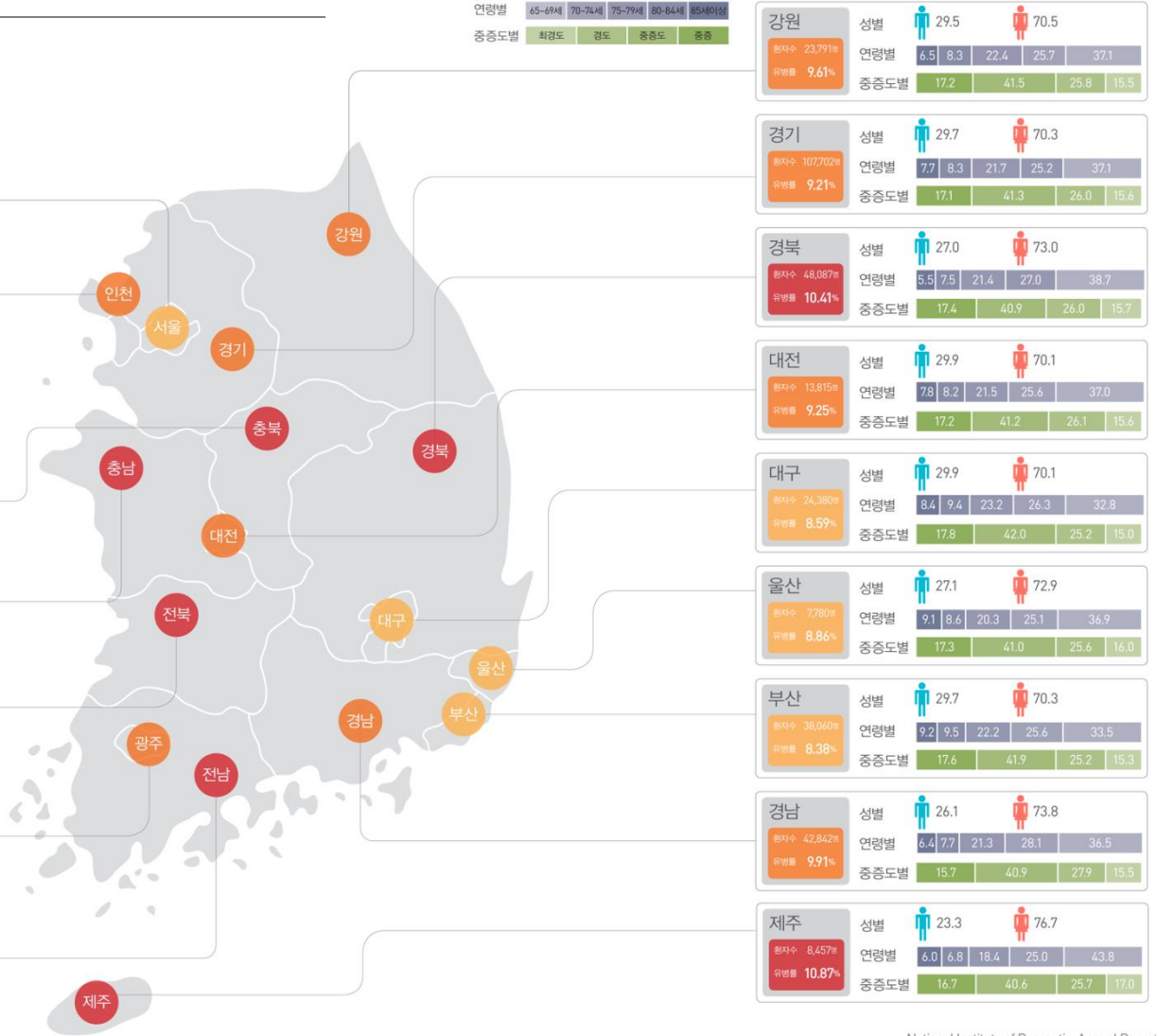
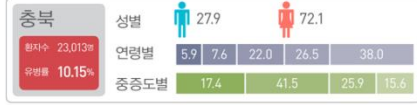
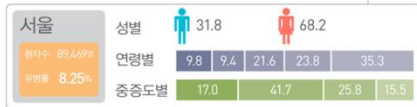

기계학습방법을 활용한 치매 선별검진 자동화 시스템 개발 연구

소아람

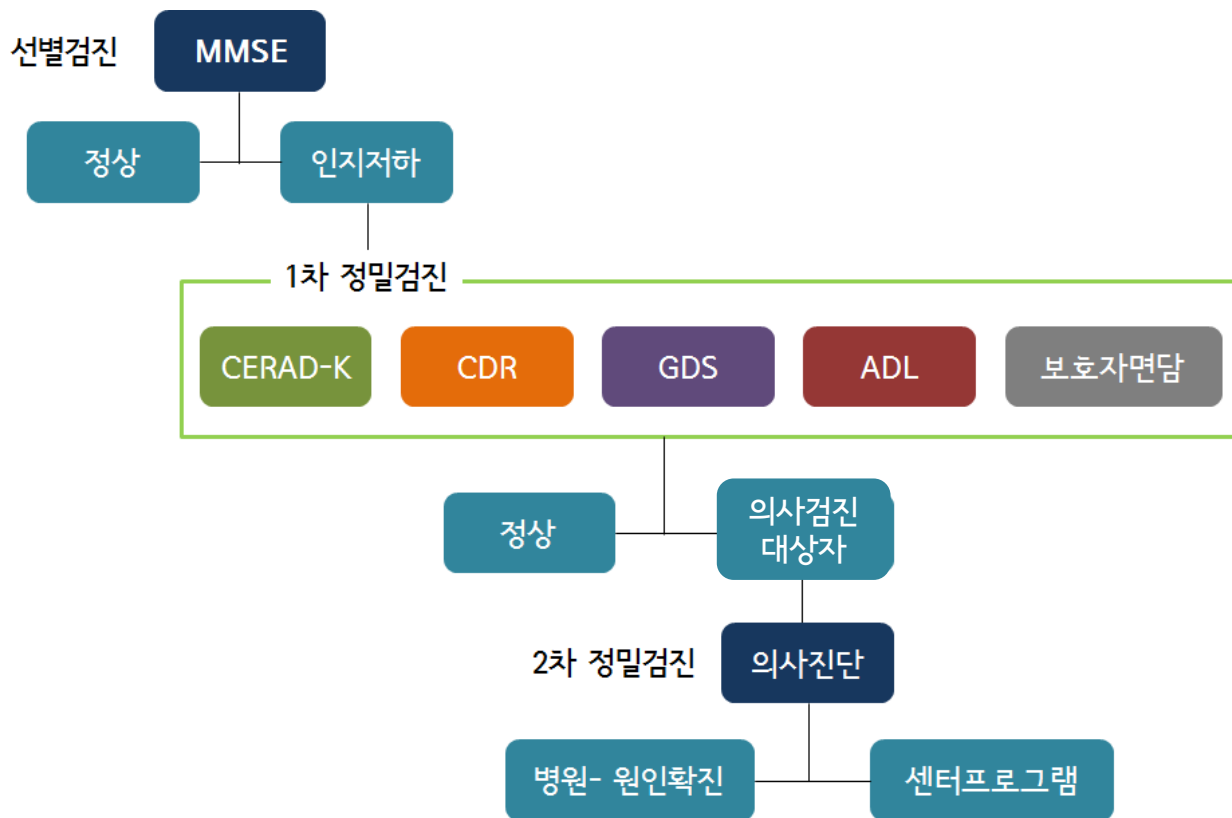
1 현황 분석

2013년 대한민국의 치매 현황 치매환자수 **57만 6,176명**
유병률 **9.39%** (2013년 기준)

연령별 65-69세 70-74세 75-79세 80-84세 85세이상
중증도별 최경도 경도 중증도 중증



2 치매검진과정



2.1 치매검진방법

진단유형	관련 기술	조기진단 가능여부	기술수준	임상적용현황	진단 정확도	침습성
문진법	MMSE	불가	안정화	적용	50~70%	비침습
구조적 뇌영상	MRI, CT	불가	안정화	일부적용	80%	비침습
핵의학적 뇌영상	PET, SPECT	불가	개발	연구임상	100%	침습
뇌척수액 분석	CSF, Biomarker	가능	안정화	연구임상	100%	침습
혈액분석	Blood Piasma, Serum, Biomarker	가능	도입	연구임상	100%	비침습

출처: 제 2차 국가치매관리 종합계획, 2012, 보건복지부

3 데이터

- 수집기간

- 2008년 ~ 2013년

- 수집대상

- 강북구 치매지원센터 방문 검사자

- 수집정보

- 기본정보 : 성명, 연령, 성별, 교육년수
- 세부정보 : 한글해독능력, 동거형태, 현재직업, 과거직업
- 질병정보 : 뇌졸중, 고혈압, 고지혈증, 당뇨, 심장질환, 비만
- 생활습관: 흡연력, 음주력, 운동력
- 선별검사 : MMSE-KC 점수 및 결과
- 정밀검사 : CERAD-K 결과

- MMSE (Mini-mental state examination, 간이 정신상태 검사)

검사유형	구 성	점 수
시간지남력	년, 월, 일, 요일, 계절	5
장소지남력	주소 또는 장소	5
기억등록	물건 이름 세가지 (나무, 자동차, 모자)	3
주의집중	Backward (삼천리강산)	3
기억회상	[기억등록]단어 기억하기	5
언어능력	이름대기, 따라 말하기	3
실행능력	지시 및 수행	3
시·공간 구성능력	오각형 두 개 겹쳐 그리기	1
이해 및 판단	질문에 대한 이해도 및 판단력 판단	2
총 점		30

- CERAD-K (the Consortium to Establish a Registry for Alzheimers Disease, 신경심리평가집)

검사유형	구 성	점 수
언어유창성	1분 동안 “동물이름” 말하기 -측정(초): 0-15, 16-30, 31-45, 46-60	단어수
보스톤 이름대기	그림으로 제시되는 사물의 이름 답하기 -고빈도(5), 중간빈도(5), 저빈도(5)	15
간이정신상태검사	MMSE-KC	30
단어목록기억	명사단어 10개를 숙지 후 회상(3차례 진행)	30
구성행동	원(2), 마름모(3), 직사각형(2), 입방체(4) 그리기	11
단어목록회상	앞서 제시된 단어목록 회상	저장률(%)
단어목록인식	앞서 제시된 단어목록과 새로운 단어 10개를 추가로 제시하여 새로운 단어와 구분하는지 확인	10
구성회상	앞서 그린 도형을 다시 그림	11
길 만들기 A, B	숫자와 문자를 연결하여 길을 만들	소요시간

4 결과

- 선별검진(MMSE-KC)

- 정상: 3068명, 인지저하: 3068명

	정확률(%)	오류율(%)
Decision Tree	95.2	4.8
Random Forest	90.1	9.9
Support Vector Machine	89.8	10.2

■ 정밀검진(CERAD-K)

- 의사검진 대상자: 1372명, 비대상자: 1376명
- 비대상자는 172명이었으나 데이터의 비율을 맞추기 위해 데이터를 늘림

	정확률(%)	오류율(%)
Decision Tree	92.3	7.7
Random Forest	96	3
Support Vector Machine	85.1	14.9

- 의사검진 결과

- 치매: 573명, 치매 고위험: 730명

	정확률(%)	오류율(%)
Decision Tree	65.3	34.7
Random Forest	60	40
Support Vector Machine	66	44

- 의사검진 결과

- 치매(치매+치매 고위험): 1303명, 정상(의사검진 비대상자+정상) : 1205명

	정확률(%)	오류율(%)
Decision Tree	89	11
Random Forest	93	7
Support Vector Machine	75	25

감사합니다.
