


Geriatric Assessment in Older Patients with Lung Cancer

경상국립대학교 창원경상국립대학교병원
호흡기내과 김태훈


Contents

1. 왜 고령 폐암 환자에서 GA(Geriatric Assessment)가 필요한가
2. Frailty(노쇠)의 정의와 screening tools
3. CGA(Comprehensive GA)와 GA 기반 중재의 근거
4. 면역항암제·표적치료제 시대의 GA의 역할
5. Global and Korean GA Guidelines

Standard age for the elderly

<p>60세 이상</p>  <p>국제 인구학 / WHO·UN</p> <p>국제 고령화 통계와 인구학 비교에서 자주 사용</p>	<p>65세 이상</p>  <p>국내 복지·보건 행정</p> <p>한국에서 가장 널리 쓰이는 기준 (노인복지법, 장기요양, 기초연금 등)</p>	<p>70세 이상</p>  <p>노인종양학</p> <p>Geriatric Assessment를 고려하는 대표 기준</p>	<p>75-84세</p>  <p>후기고령</p> <p>연구와 위험도 층화에서 자주 구분</p>	<p>80세 이상</p>  <p>Very old</p> <p>치료 독성, 기능저하, 다약제 위험을 더 신중히 고려</p>	<p>85세 이상</p>  <p>초고령</p> <p>Oldest-old 기능저하와 장기요양 필요도가 높아 별도 집단으로 다룸</p>
--	--	---	--	---	---

핵심 메시지



- “고령”은 하나의 절대 기준이 아니다
- 정책·복지: 65세, 국제통계: 60세, 노인종양학: 70세가 혼합
- 실제 진료에서는 연령보다 기능상태·동반질환·인지·영양·다약제가 더 중요

왜 기준이 다른가?

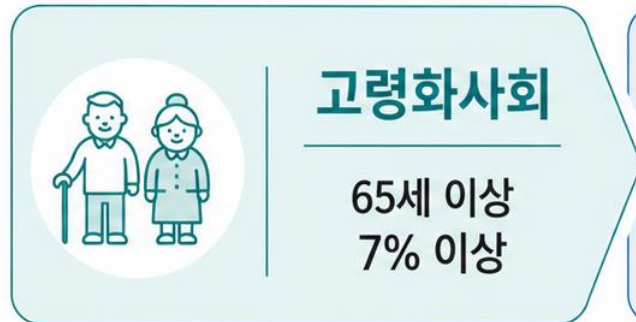
 <p>정책/복지</p>	 <p>국제통계</p>	 <p>임상진료</p>	 <p>연구 층화</p>
---	--	--	---

Korea: Super-aged society

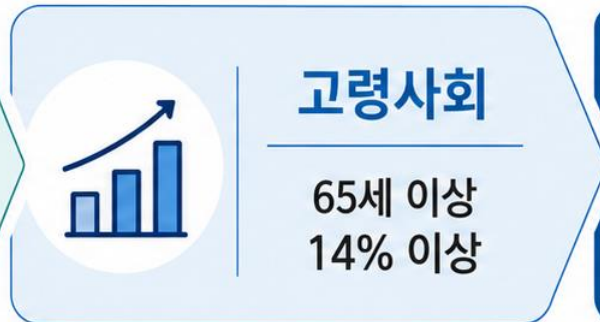
대한민국은 2025년 65세 이상 인구 비율 20.3%로 초고령사회에 진입

초고령사회는 전체 인구 중 65세 이상 비율이 **20% 이상**인 사회를 의미한다.

2000년 11월 7.31%



2017년 8월 14.02%



대한민국 2025년

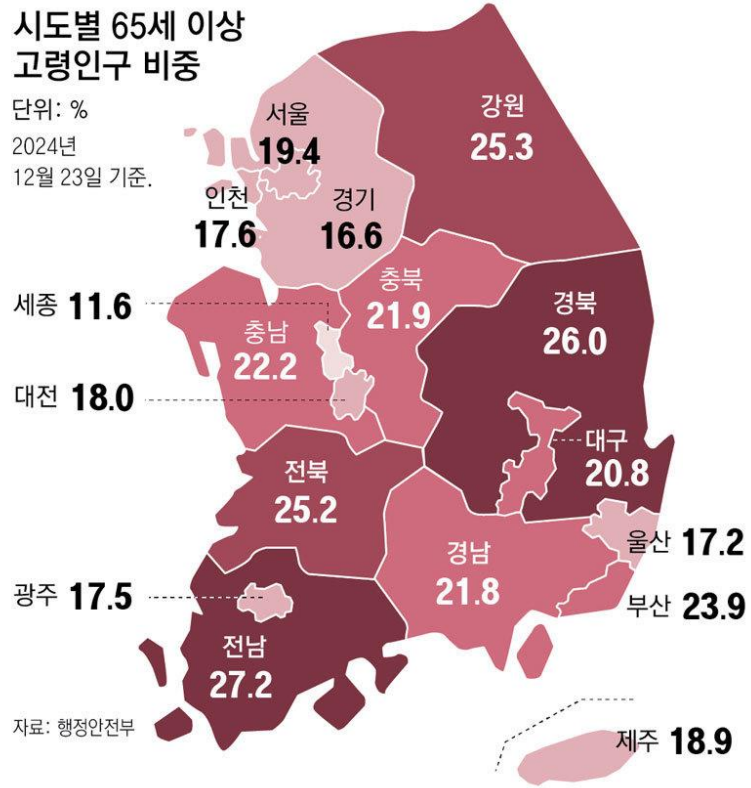
20.3%



Aging population by region in Korea

시도별 65세 이상 고령인구 비중

단위: %
2024년
12월 23일 기준.



자료: 행정안전부

2024년 말 기준, 전국 17개 시도 중 9곳은 이미 초고령사회에 진입

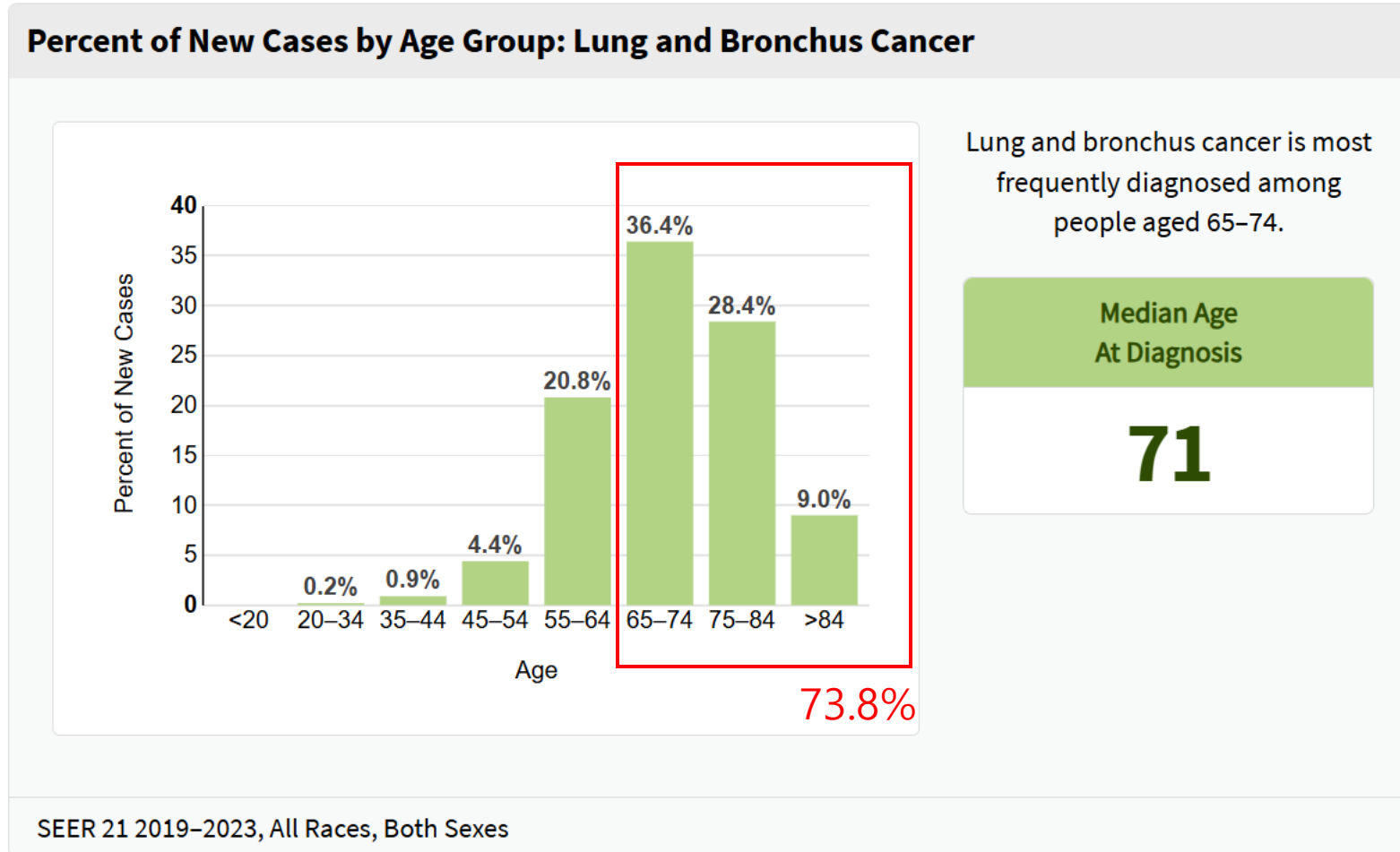
전남(27.2%)이 가장 높고 세종(11.6%)이 가장 낮으며, 수도권은 상대적으로 낮지만 다수 비수도권 지역은 65세 이상 인구 비율 20%를 넘어섰다.



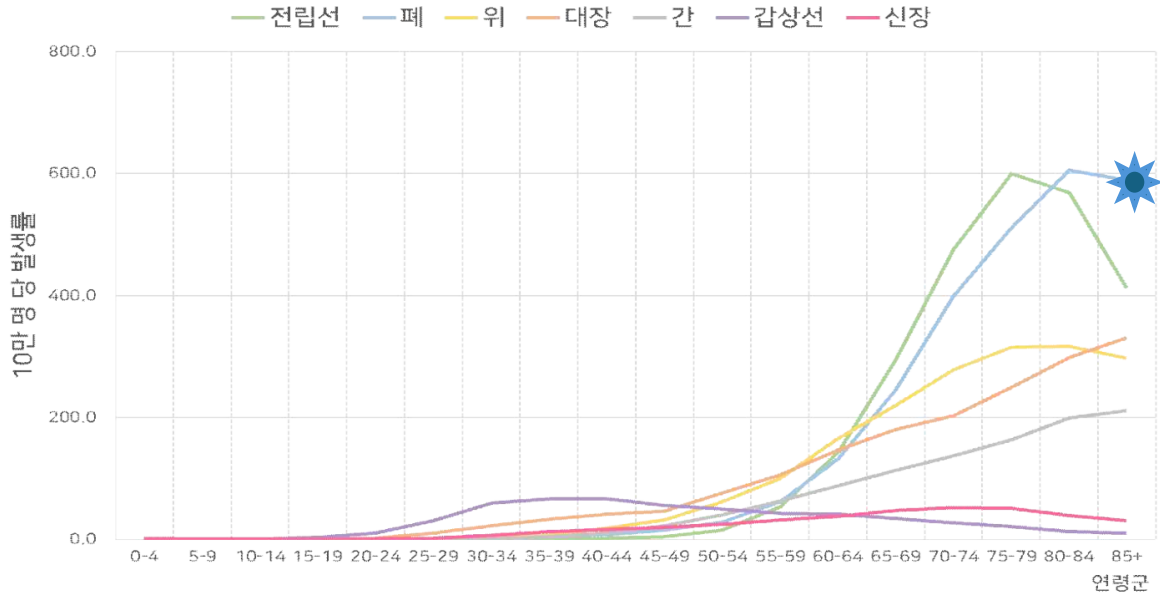
<p>핵심 해석</p>	<p>초고령사회(20% 이상) 지역이 절반을 넘음</p>	<p>수도권은 아직 고령사회 수준이지만 빠르게 고령화 진행</p>	<p>지역 간 고령화 격차가 뚜렷함</p>
---------------------	-------------------------------------	--	-----------------------------

자료: 행정안전부, 시도별 65세 이상 고령인구 비중(2024년 12월 23일 기준)

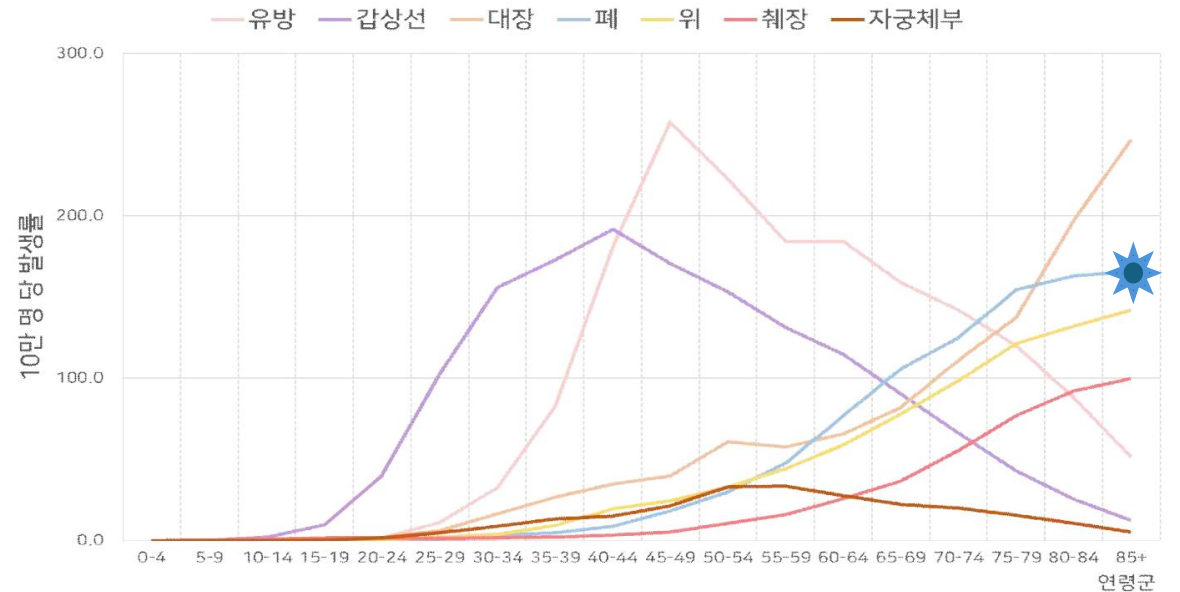
Percent of New Cases by Age Group: Lung Cancer (in US)



Percent of New Cases by Age Group in Korea



< 주요 암종 연령군별 발생률: 남자, 2023 >



< 주요 암종 연령군별 발생률: 여자, 2023 >

2023년 국가암등록통계 참고자료

- 남녀 전체의 연령군별 암발생은 60세 이상에서는 폐암이 많이 발생하였다.
- 연령군별 폐암 조발생률
50-59세 41.7명/10만명 → 60-69세 134.8명/10만명 → 70-79세 278.3명/10만명 → 80세 이상 315.0명/10만명



ECOG Performance Status (PS)

환자의 전신 상태 및 일상생활 수행능력 평가



임상에서 항암치료 적합성 및 예후 평가에 널리 사용

ECOG PS

> Am J Clin Oncol. 1982 Dec;5(6):649-55.

Toxicity and response criteria of the Eastern Cooperative Oncology Group

M M Oken, R H Creech, D C Tormey, J Horton, T E Davis, E T McFadden, P P Carbone

PMID: 7165009

No abstract available

- 암 임상시험 등록 환자의 baseline functional status를 표준화
- Karnofsky scale보다 간단한 0-5 등급 체계 제공

Karnofsky PS

THE USE OF THE NITROGEN MUSTARDS IN THE PALLIATIVE TREATMENT OF CARCINOMA

With Particular Reference to Bronchogenic Carcinoma

DAVID A. KARNOFSKY, M.D.,* WALTER H. ABELMANN, M.D.,
LLOYD F. CRAVER, M.D., and JOSEPH H. BURCHENAL, M.D.†

TABLE I

Cancer. 1948;1(4):634-656.

PERFORMANCE STATUS

Definition	%	Criteria
Able to carry on normal activity and to work. No special care is needed.	100	Normal; no complaints; no evidence of disease.
	90	Able to carry on normal activity; minor signs or symptoms of disease.
	80	Normal activity with effort; some signs or symptoms of disease.
Unable to work. Able to live at home, care for most personal needs. A varying amount of assistance is needed.	70	Cares for self. Unable to carry on normal activity or to do active work.
	60	Requires occasional assistance, but is able to care for most of his needs.
	50	Requires considerable assistance and frequent medical care.
Unable to care for self. Requires equivalent of institutional or hospital care. Disease may be progressing rapidly.	40	Disabled; requires special care and assistance.
	30	Severely disabled; hospitalization is indicated although death not imminent.
	20	Very sick; hospitalization necessary; active supportive treatment necessary.
	10	Moribund; fatal processes progressing rapidly.
	0	Dead.

ECOG PS 평가만으로 충분할까?

걸어 들어오는 고령 환자, PS 1이면 정말 충분한가?



보이는 것만으로 판단하고 있지는 않은가?



빙산의 일각

숨겨진 취약성 (Vulnerability)



인지기능 저하



우울증



영양 불량



다약제 복용
(Polypharmacy)



취약한 사회적 지지망
(독거 노인 등)



예상치 못한
치료 독성 / 합병증



폐렴



패혈증

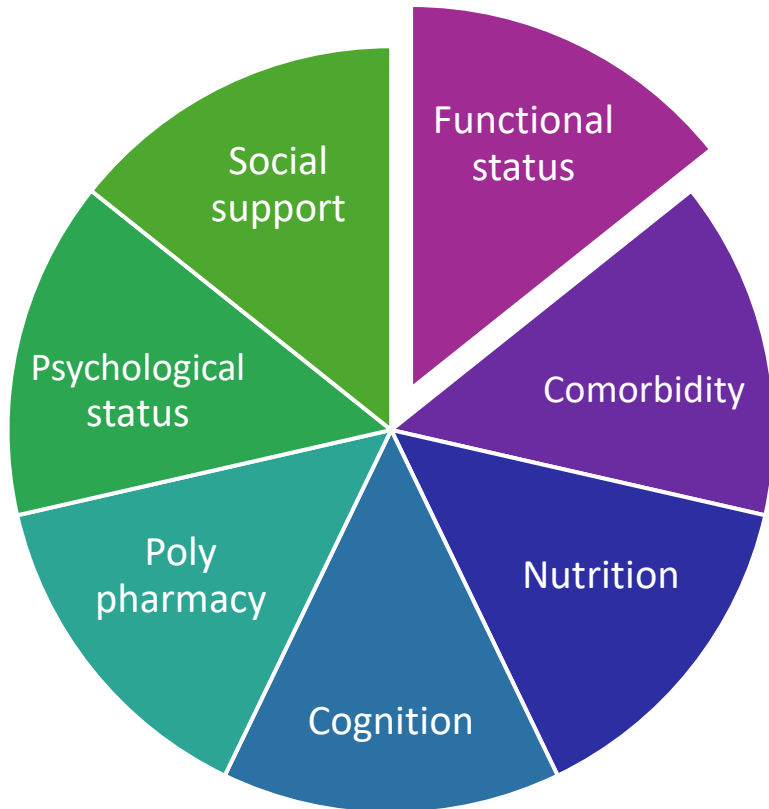


입원



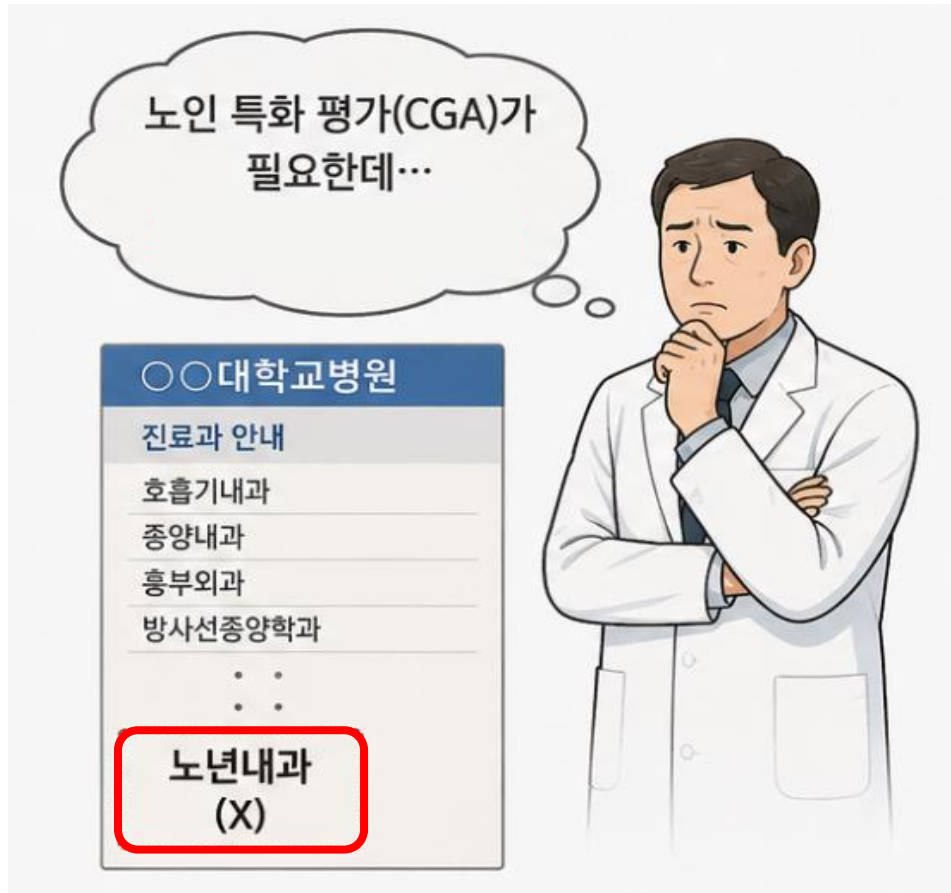
중환자실
치료

Geriatric Assessment (GA)



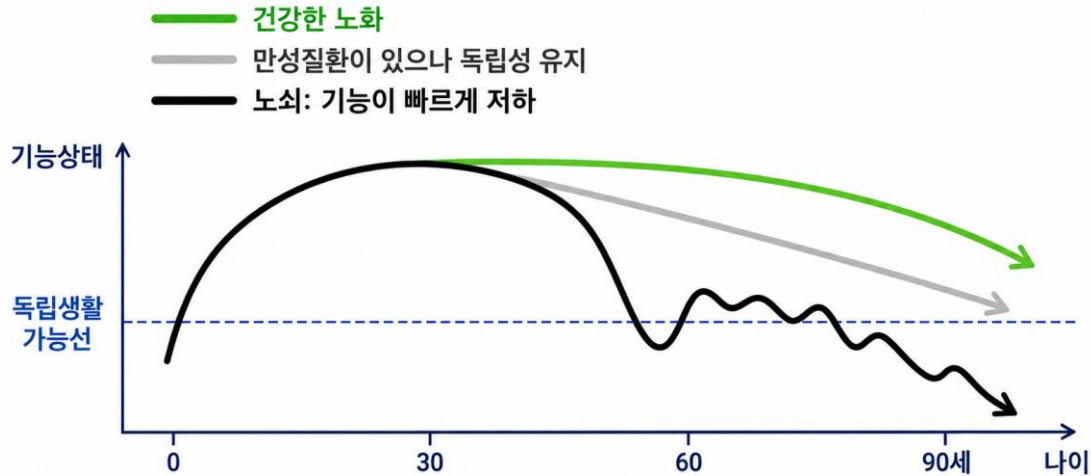
- ✓ Detect unidentified problem
- ✓ Predict adverse events
- ✓ Predict prognosis
- ✓ Assist decision-making

“폐암 환자로 Geriatric assessment를 위해 협진을 의뢰드립니다.”



Frailty (노쇠)

- defined as a state of decline and vulnerability in older adults, characterized by weakness and **decreased physiologic reserve**(생리적 예비능), which results in increased risk for multiple adverse outcomes.



노쇠 = 정상 노화보다 더 빠른 병적 기능 저하



노쇠는 단순한 나이가 아니라, 회복 예비력 감소를 의미한다

Screening tools

- 범용적 '순수 노쇠(Frailty)' 평가 도구
 - Fried Frailty Phenotype
 - FRAIL Scale
 - Clinical Frailty Scale, CFS
- 종양학 특화 스크리닝 도구(Geriatric Assessment Screening Tool)
 - Geriatric 8 Screening tool, G8
 - Korean Cancer Study Group Geriatric Score 7, KG-7

Fried Frailty Phenotype

Criteria Used to Define Frailty

- **Weight loss:** “In the last year, have you lost more than 10 pounds unintentionally (i.e., not due to dieting or exercise)?” If yes, then frail for weight loss criterion. At follow-up, weight loss was calculated as: $(\text{Weight in previous year} - \text{current measured weight}) / (\text{weight in previous year}) = K$. If $K \geq 0.05$ and the subject does not report that he/she was trying to lose weight (i.e., unintentional weight loss of at least 5% of previous year’s body weight), then frail for weight loss = Yes.
- **Exhaustion:** Using the CES–D Depression Scale, the following two statements are read. (a) I felt that everything I did was an effort; (b) I could not get going. The question is asked “How often in the last week did you feel this way?” 0 = rarely or none of the time (<1 day), 1 = some or a little of the time (1–2 days), 2 = a moderate amount of the time (3–4 days), or 3 = most of the time. Subjects answering “2” or “3” to either of these questions are categorized as frail by the exhaustion criterion.
- **Physical Activity:** Based on the short version of the Minnesota Leisure Time Activity questionnaire, asking about walking, chores (moderately strenuous), mowing the lawn, raking, gardening, hiking, jogging, biking, exercise cycling, dancing, aerobics, bowling, golf, singles tennis, doubles tennis, racquetball, calisthenics, swimming. Kcals per week expended are calculated using standardized algorithm. This variable is stratified by gender.

Men: Those with Kcals of physical activity per week <383 are frail.

Women: Those with Kcals per week <270 are frail.

- **Walk Time**, stratified by gender and height (gender-specific cutoff a medium height).

Men

Height \leq 173 cm

Height > 173 cm

Women

Height \leq 159 cm

Height > 159 cm

Cutoff for Time to Walk 15 feet criterion for frailty

\geq 7 seconds

\geq 6 seconds

\geq 7 seconds

\geq 6 seconds

- **Grip Strength**, stratified by gender and body mass index (BMI) quartiles:

Men

BMI \leq 24

BMI 24.1–26

BMI 26.1–28

BMI > 28

Women

BMI \leq 23

BMI 23.1–26

BMI 26.1–29

BMI > 29

Cutoff for grip strength (Kg) criterion for frailty

\leq 29

\leq 30

\leq 30

\leq 32

\leq 17

\leq 17.3

\leq 18

\leq 21

5개 항목 중 3개 이상이면 frail,
1-2개는 prefrail,
0개는 robust로 분류

FRAIL scale

- **Fatigue**
- **Resistance**
- **Ambulation**
- **Illnesses**
- **Loss of weight**

Korean version FRAIL scale (K-KRAIL)

Fatigue (피로) : 지난 한 달 동안 피곤하다고 느낀 적이 있습니까?

1=항상 그렇다 2=거의 대부분 그렇다 3=종종 그렇다 4=가끔씩 그렇다 5=전혀 그렇지 않다
1, 2로 답변하면 점수는 1점, 이외에는 0점

Resistance (저항) : 도움이 없이 혼자서 쉬지 않고 10개의 계단을 오르는데 힘이 됩니까?

예=1점, 아니오=0점

Ambulation (이동) : 도움이 없이 300미터를 혼자서 이동하는데 힘이 됩니까?

예=1점, 아니오=0점

Illness (지병) : 의사에게 다음 질병이 있다고 들은 적이 있습니까?

(고혈압, 당뇨, 암, 만성 폐 질환, 심근 경색, 심 부전, 협심증, 천식, 관절염, 뇌경색, 신장 질환)
0-4개는 0점, 5-11개는 1점

Loss of weight (체중 감소) : 현재와 1년 전의 체중은 몇 kg이었습니까?










1년 간 5% 이상 감소한 경우에 1점, 5% 미만 감소한 경우에 0점.

A score of 0 indicates robust, 1 to 2 prefrail, and **3 to 5 frail**.

Clinical Frailty Scale (CFS)

- ECOG PS를 보완하는 'Eyeballing 2.0' 도구 (객관화된 신속 시각 평가 도구)
- 환자가 걸어 들어오는 모습만으로 10초 이내에 평가 가능
- 4점(Vulnerable, 취약함)부터 주의
- **5점(Mildly Frail, 경도 허약) 이상일 경우 보행은 가능하나 일상생활 도움이 필요하며 항암 독성 위험 급증**

Supplementary Table 1. Clinical Frailty Scale

<input type="checkbox"/>	1		매우 건강 (Very Fit)	강건하고, 활동적이며, 활력이 넘치고, 의욕이 넘치는 사람. 보통 규칙적으로 운동하며, 동년배에서 가장 건강한 편.
<input type="checkbox"/>	2		건강(Well)	현재 활동적인 질병, 증상은 없지만 매우 건강한 상태는 아님. 가끔(특정 계절 한정 등) 격렬한 활동 혹은 운동을 함.
<input type="checkbox"/>	3		건강관리 우수 (Managing Well)	의학적 문제를 비교적 잘 관리하고 있으나 일상적인 활동(걷기 등) 이상의 다른 격렬한 활동을 하지 않는 사람.
<input type="checkbox"/>	4		아주 경미한 허약 (Living with very mild frailty)	일상생활에 타인에게 도움을 받을 정도는 아니나, 본인의 상태로 인해 활동이 제한되는 경우가 많음. 활동이 느려지거나, 일과중에 피곤함을 느끼는 증상이 대표적. 생활에 타인의 도움이 서서히 필요해지는 상태.
<input type="checkbox"/>	5		경미한 허약 (Mildly Frail)	행동 둔화의 양상을 보이며, 다소 어려운 도구적 일상생활 수행에는 도움이 필요함. 대부분의 경미한 허약을 가진 사람들은 점차 쇼핑, 야외에서 혼자 걷는 것, 식사 준비, 집안일등을 수행하기 어려워지게 됨.
<input type="checkbox"/>	6		중등도 허약 (Moderately Frail)	모든 외부활동과 집안일에 도움이 필요함. 실내에서는 계단 오르기, 목욕 등을 혼자 할 수 없는 경우가 많고 옷 입기에도 약간의 보조가 필요할 수 있음.
<input type="checkbox"/>	7		중증 허약 (Severely Frail)	신체적 혹은 인지적인 이유로 타인에게 완전히 의존하고 있으나 상태가 안정적이고 사망 위험(6개월 이내)도 높지 않아 보임.
<input type="checkbox"/>	8		초고도 허약 (Very Severely Frail)	수명이 얼마 남지 않은 상태로 일상생활을 타인에게 전적으로 의존함. 사소한 질병에서도 회복하기 어려움.
<input type="checkbox"/>	9		불치병 환자 (Terminally Ill)	임종이 얼마 남지 않은 상태. 암 등 두드러지는 기저질환에 의해 6개월 이하의 기대수명 상태.

Adapted from Rockwood et al. [15].

G8 Screening Tool

- 2025 ASCO GA Guideline에서 'Basic 자원 환경'의 필수 스크리닝 도구로 기술
- 구성 (8개 항목):
연령, 식욕, 체중 감소, 이동성(Mobility),
신경정신학적 문제(치매/우울), BMI, 하루 복용 약제 수(>3개), 자가 건강 평가

G8 Screening Tool

나이(세)	>85	0	80-85	+1	<80	+2
지난 3개월 동안 식욕 부진, 소화 문제, 저작 곤란 또는 삼킴 곤란으로 인해 음식 섭취량이 감소했습니까?	음식 섭취량의 심각한 감소	0				
	음식 섭취량의 적당한 감소	+1				
	음식 섭취량 감소 없음	+2				
지난 3개월간 체중 감소량(kg)	3kg 초과 (6.6lb 초과)	0				
	모른다	+1				
	1~3kg (2.2~6.6lb)	+2				
	체중 감량 없음	+3				
이동성	침대에 누워 있거나 의자에 앉아 있어야 합니다.	0				
	침대나 의자에서 일어날 수는 있지만 밖으로 나가지는 못합니다.	+1				
	나간다	+2				

신경심리학적 상태	심각한 치매 또는 우울증	0	
	경도 치매	+1	
	심리적 질환 없음	+2	
체질량지수(BMI), kg/m ²	<19 kg/m ²	0	
	19~<21 kg/m ²	+1	
	21~<23 kg/m ²	+2	
	≥23 kg/m²	+3	
하루에 처방약을 세 가지 이상 복용합니다.	예	0	아니요 +1
환자는 같은 연령대의 다른 사람들과 비교했을 때 자신의 건강 상태를 어떻게 생각하는가?	그렇게 좋지 않다	0	
	모른다	+0.5	
	좋은 만큼	+1	
	더 나은	+2	

G8 Screening Tool

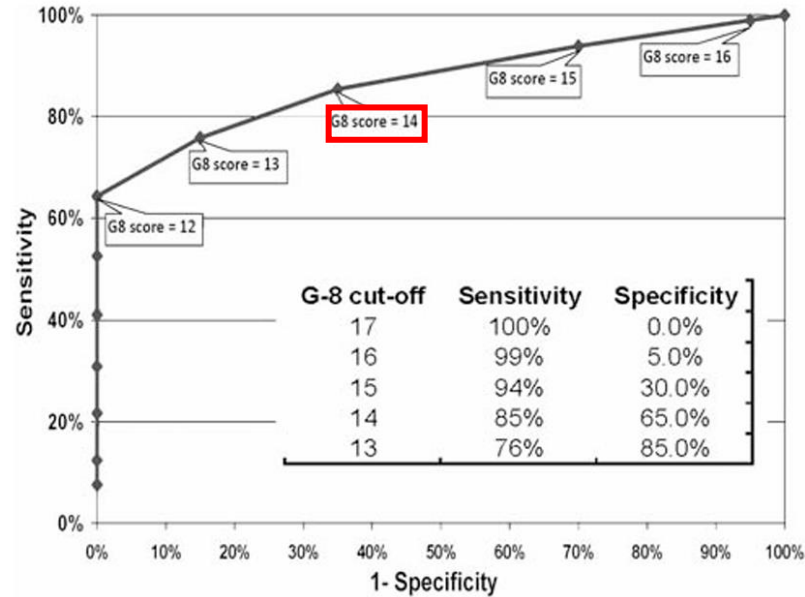


Figure 1. Receiver operating curve (sensitivity versus 1-specificity) for the G-8 screening tool against the reference exam consisting of seven comprehensive geriatric assessment questionnaires (at least one abnormal score versus none).

≤14/17 고위험군: 포괄적인 노인 평가(CGA) 필요

<Even if ECOG PS 0-1>

Group	No. of patients	Median OS, months (95% CI)
High G8 score (>14)	45	25.6 (16.4–NR)
Intermediate G8 score (11–14)	103	16.1 (11.7–18.8)
Low G8 score (<11)	67	9.5 (7.0–14.0)

Hazard ratio for death

Low vs. High: 3.02 (95% CI, 1.66–5.88), $p < 0.0005$

Low vs. Intermediate: 1.68 (95% CI, 1.10–2.57), $p < 0.05$

Intermediate vs. High: 1.97 (95% CI, 1.10–3.83), $p < 0.05$

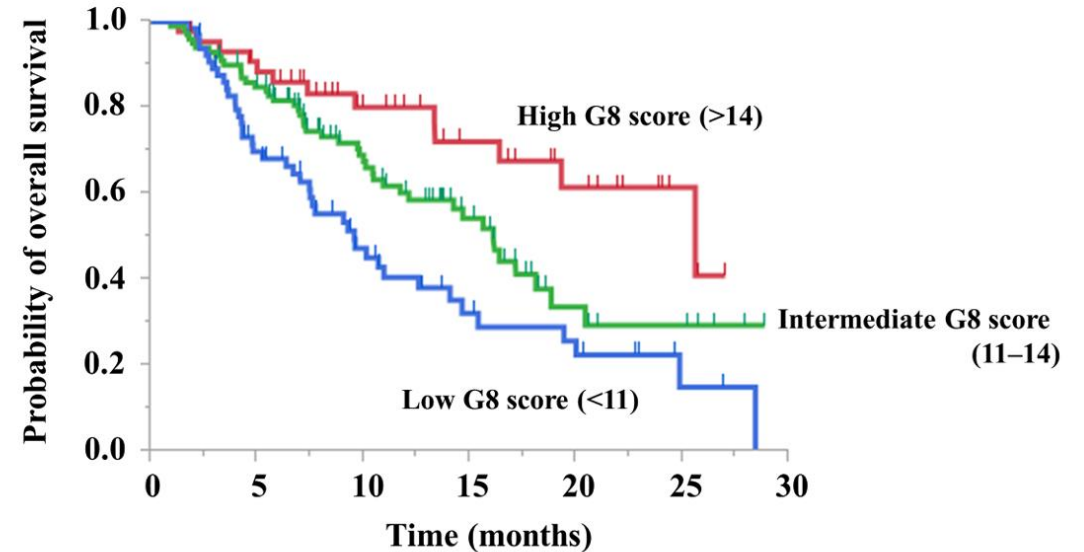


Fig 2. Overall survival according to the G8 score in elderly cancer patients categorized as an ECOG-PS of 0 or 1. Kaplan-Meier analyses for overall survival in patients with high G8 scores (>14), intermediate G8 scores (11–14), or low G8 scores (<11). NR, not reached. ECOG-PS, Eastern Cooperative Oncology Group performance status.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0179694.g002>

Korean Cancer Study Group Geriatric Score 7 (KG-7)

질문

답변

1. 도움 없이 혼자서 목욕을 하실 수 있습니까?

예(1점), 아니오(0점)

2. 도움 없이 혼자서 계단을 오를 수 있습니까?

예(1점), 아니오(0점)

3. 필요한 물건은 모두 혼자서 구입할 수 있습니까?

예(1점), 아니오(0점)

4. 본인의 영양 상태를 스스로 평가하시면 어떻습니까?

양호(1점), 불량(0점)

5. 현재 매일 3가지 이상의 약물을 복용하고 있습니까?

없다(1점), 있다(0점)

6. 오늘이 몇 년도 며칠입니까?

맞춤(1점), 못 맞춤(0점)

7. 활동이나 관심거리가 많이 줄었습니까?

아니오(1점), 예(0점)

총점

() / 7점

총 7점 만점 중 5점 이하일 경우 Frail(허약) 위험군

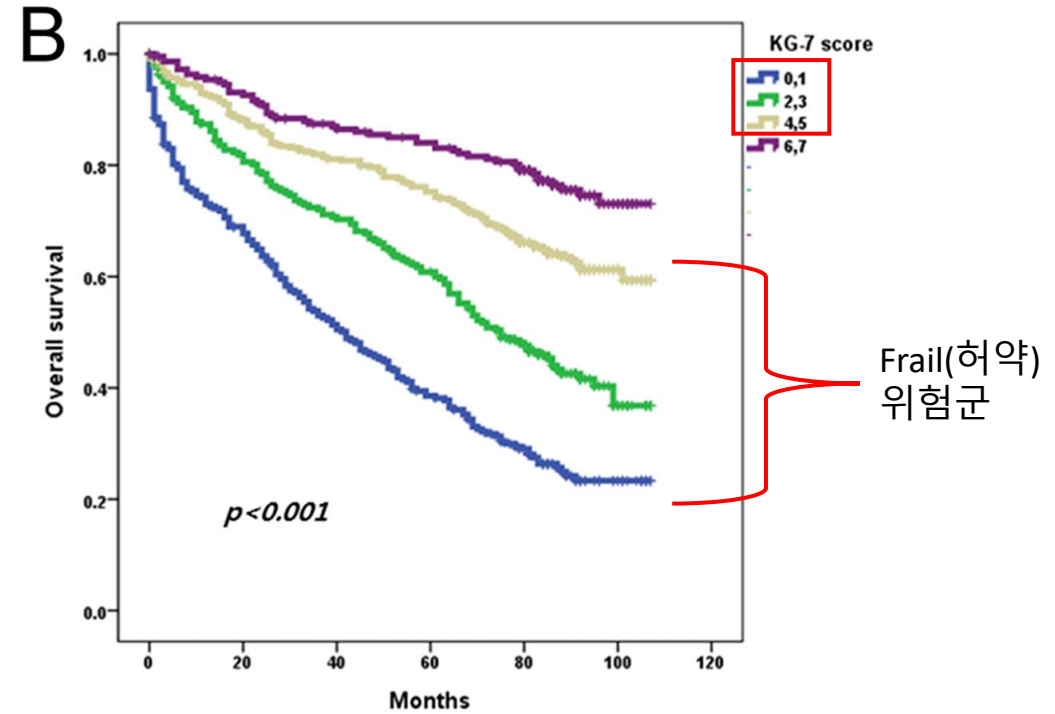
A Novel Geriatric Screening Tool in Older Patients with Cancer: The Korean Cancer Study Group Geriatric Score (KG)-7

Jin Won Kim¹, Se-Hyun Kim¹, Yu Jung Kim¹, Keun-Wook Lee¹, Kwang-Il Kim², Jong Seok Lee¹, Cheol-Ho Kim², Jee Hyun Kim^{1*}, Korean Cancer Study Group Geriatric Oncology Working Party[¶]

¹ Division of Hematology and Medical Oncology, Department of Internal Medicine, Seoul National University Bundang Hospital, Seoul National University College of Medicine, Seongnam, Republic of Korea, ² Division of Geriatrics, Department of Internal Medicine, Seoul National University Bundang Hospital, Seoul National University College of Medicine, Seongnam, Republic of Korea

¶ Membership of the Korean Cancer Study Group Geriatric Oncology Working Party is provided in the Acknowledgments.

* jhkimmd@snu.ac.kr



개발 코호트	KG-7	G8
전반적 판별력 (AUC)	0.93 (95% CI 0.92–0.95)	0.87 (95% CI 0.85–0.89)
민감도	95.0%	97.5%
특이도	59.2%	30.0%
양성예측도 (PPV)	85.3%	81.1%
음성예측도 (NPV)	82.6%	79.7%

불필요한 포괄적 노인평가 (CGA) 의뢰를 줄이는데 더 효과적인, 균형 잡힌 선별 도구

Prospective Validation of the Korean Cancer Study Group Geriatric Score (KG)-7, a Novel Geriatric Screening Tool, in Older Patients with Advanced Cancer Undergoing First-line Palliative Chemotherapy

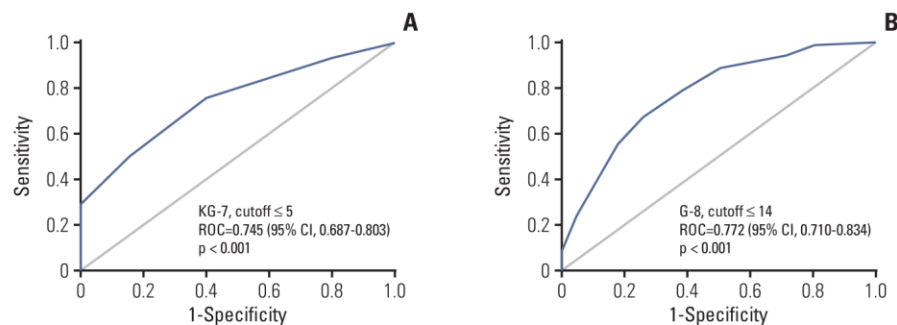


Fig. 2. Receiver operating characteristic (ROC) curve comparing Korean Cancer Study Group Geriatric Score (KG)-7 (A) with Geriatric 8 (G-8) (B). CI, confidence interval.

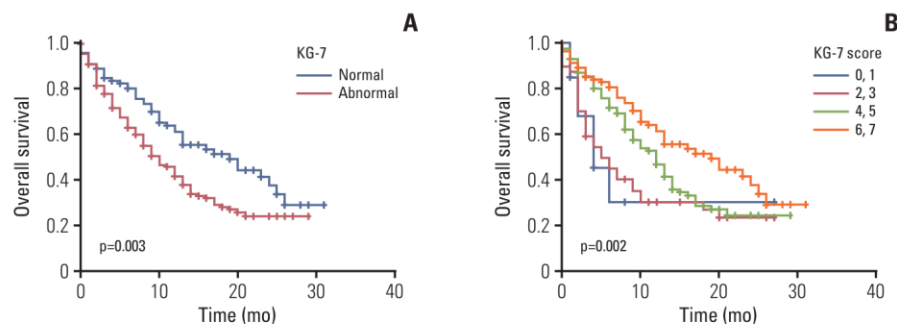
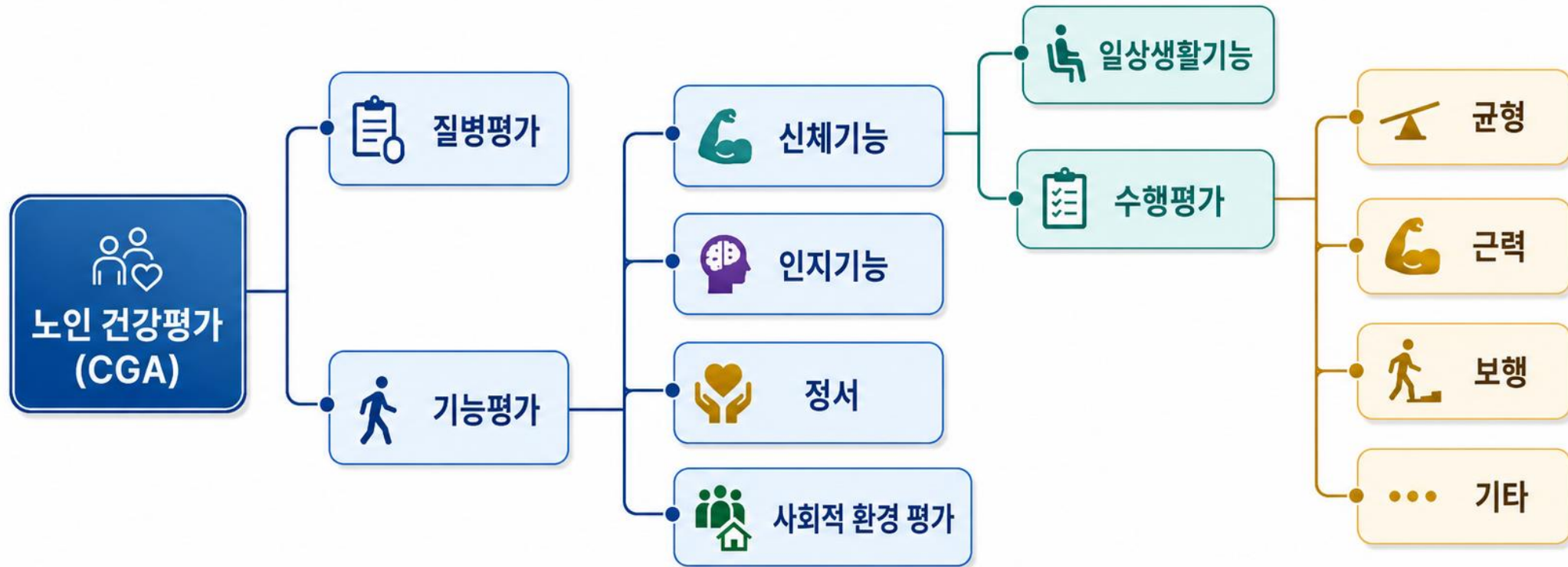


Fig. 3. Overall survival according to normal Korean Cancer Study Group Geriatric Score (KG)-7 vs. abnormal KG-7 score (A), overall survival based on subgroups of KG-7 scores (B).

Variable	No. (%) (n=301)
Age, median (range, yr)	75 (70-93)
70-79	259 (86.0)
≥ 80	42 (14.0)
Sex	
Male	208 (69.1)
Female	93 (30.9)
ECOG PS	
0	39 (13.0)
1	206 (68.4)
2	52 (17.3)
3/4	4 (1.3)
Cancer type	
Colorectal cancer	87 (28.9)
Lung	74 (24.6)
Hepato-biliary-pancreatic	67 (22.3)
Stomach	32 (10.6)
Urinary tract cancer (including prostate)	15 (5.0)
Head and neck	10 (3.3)
Others ^{a)}	16 (5.3)
Comorbidity (Charlson risk index)	
Low (0)	157 (52.2)
Medium (1-2)	114 (37.9)
High (3-4)	28 (9.3)
Very high (≥ 5)	2 (0.7)
Activity of daily living	
Independent	215 (71.4)
Dependent	86 (28.6)

Comprehensive Geriatric Assessment (CGA, 포괄적 노인평가)



CGA는 질병, 기능, 인지, 정서, 사회환경을 종합적으로 평가하여 맞춤 치료와 돌봄 계획 수립에 도움을 준다

Comprehensive Geriatric Assessment (CGA, 포괄적 노인평가)

- 기본 항목: Fall risk, Comorbidity, Polypharmacy...
- 노쇠 평가 – Fried Frailty Index , FRAIL scale, CFS, etc.
- 영양평가: Mini Nutritional Assessment (MNA)
- 활동량 평가: Physical Activity Index
- 일상생활 수행 능력: ADL/IADL
- 우울증 평가: Geriatric Depression Scale (GDS)
- 인지기능 평가: Mini Mental State Examination (MMSE)

고령 암 환자에서 스크리닝 및 CGA의 실제 효용성

- GAP70+
- GAIN

Evaluation of geriatric assessment and management on the toxic effects of cancer treatment (GAP70+): a cluster-randomised study

Supriya G Mohile, Mostafa R Mohamed, Huiwen Xu, Eva Culakova, Kah Poh Loh, Allison Magnuson, Marie A Flannery, Spencer Obrecht, Nikesha Gilmore, Erika Ramsdale, Richard F Dunne, Tanya Wildes, Sandy Plumb, Amita Patil, Megan Wells, Lisa Lowenstein, Michelle Janelsins, Karen Mustian, Judith O Hopkins, Jeffrey Berenberg, Navin Anthony, William Dale

40 community oncology practice clusters across the USA

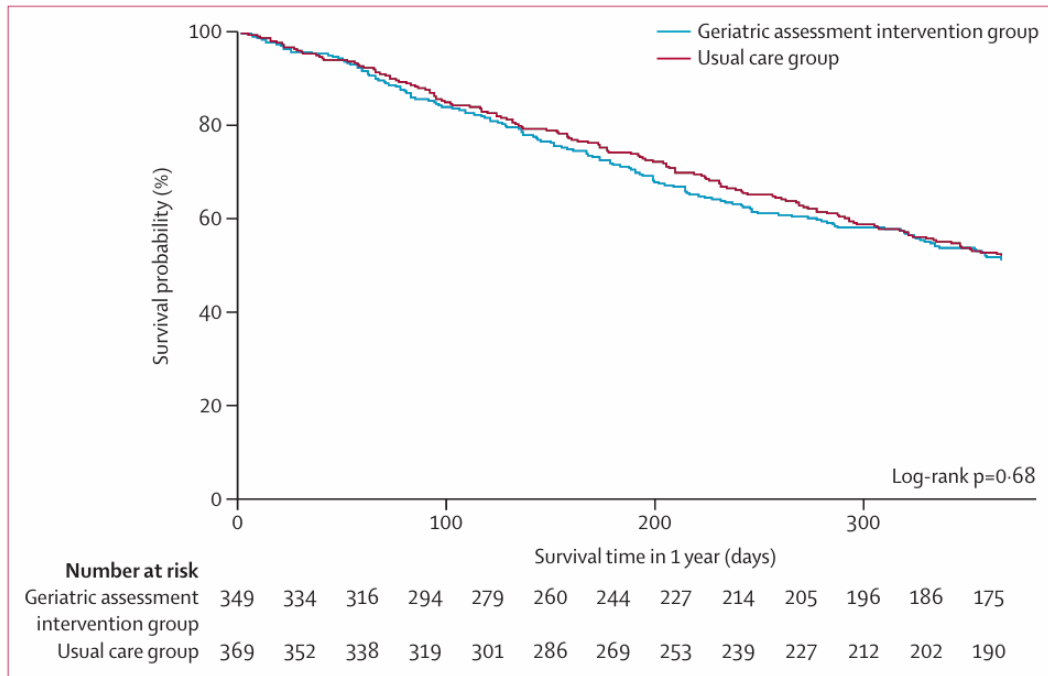


Figure 4: Survival over 1 year by study group

	All patients (n=718)	Geriatric assessment intervention group (n=349)	Usual care group (n=369)
Age, years	77.2 (5.4)	77.2 (5.7)	77.2 (5.2)
70-79	494 (69%)	244 (70%)	250 (68%)
80-89	204 (28%)	94 (27%)	110 (30%)
≥90	18 (3%)	10 (3%)	8 (2%)
Missing	2 (<1%)	1 (<1%)	1 (<1%)
Gender			
Male	405 (56%)	203 (58%)	202 (55%)
Female	311 (43%)	145 (42%)	166 (45%)
Missing	2 (<1%)	1 (<1%)	1 (<1%)
Cancer type			
Breast	56 (8%)	19 (5%)	37 (10%)
Gastrointestinal	246 (34%)	132 (38%)	114 (31%)
Genitourinary	109 (15%)	56 (16%)	53 (14%)
Gynaecological	43 (6%)	29 (8%)	14 (4%)
Lung	180 (25%)	64 (18%)	116 (31%)
Lymphoma	46 (6%)	23 (7%)	23 (6%)
Other	38 (5%)	26 (7%)	12 (3%)
Cancer stage			
III	77 (11%)	42 (12%)	35 (9%)
IV	628 (87%)	304 (87%)	324 (88%)
Other	13 (2%)	3 (1%)	10 (3%)
Previous chemotherapy	185 (26%)	104 (30%)	81 (22%)

<Adverse Events toxic effects over 3 months>

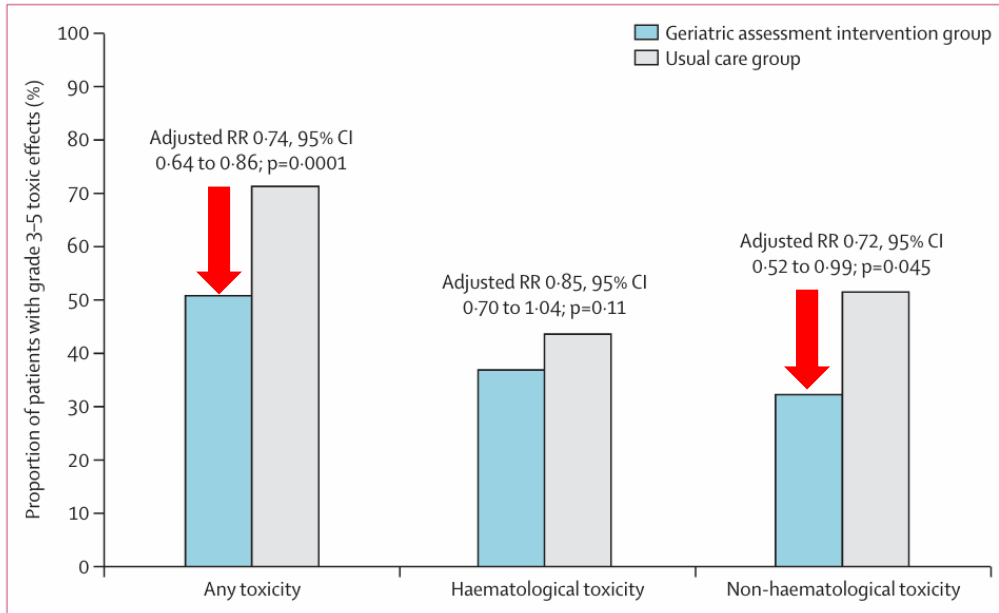


Figure 2: Prevalence of any grade 3-5 Common Terminology Criteria for Adverse Events toxic effects over 3 months

RR=risk ratio.

<Treatment intensity>

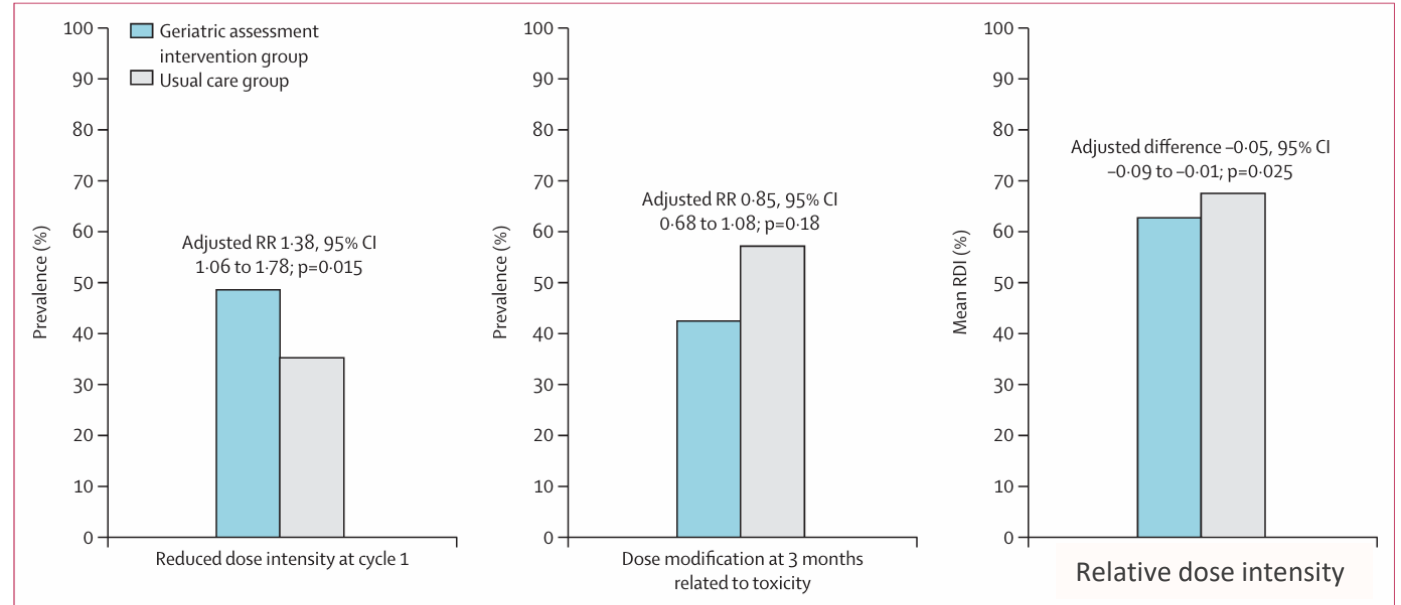


Figure 3: Treatment intensity by study group

(A) Prevalence of reduced treatment intensity at cycle 1. (B) Prevalence of dose modifications over 3 months. (C) RDI over 3 months. RDI=relative dose intensity. RR=risk ratio.

- ✓ CGA 기반 중재군은 초기부터 항암제 강도를 낮추는 경향이 있었음.
- ✓ 그럼에도 불구하고 중증 독성(Grade 3-5) 발생률은 뚜렷하게 감소되었으며, 생존기간은 두 군 간 차이가 없었음
- 즉, 치료 강도를 줄여도 생존에 불이익이 없고, 독성은 줄일 수 있다는 결론.





Geriatric Assessment-Driven Intervention (GAIN) on Chemotherapy-Related Toxic Effects in Older Adults With Cancer A Randomized Clinical Trial

Daneng Li, MD; Can-Lan Sun, PhD; Heeyoung Kim, MPH; Enrique Soto-Perez-de-Celis, MD; Vincent Chung, MD; Marianna Koczywas, MD; Marwan Fakih, MD; Joseph Chao, MD; Leana Cabrera Chien, MSN; Kemeberly Charles, BS; Simone Fernandes Dos Santos Hughes, MD; Vani Katheria, MS; Monica Trent, BS; Elsa Roberts, BS; Reena Jayani, MD; Jeanine Moreno, MSN; Cynthia Kelly, MSN; Mina S. Sedrak, MD, MS; William Dale, MD, PhD

US, Single center RCT

Lung cancer GAIN (n=402) SOC (n=203)
61 (15.2) 36 (17.7)

Geriatric Assessment-Driven Intervention(GAIN) Used in This Study

Domain	Deficit	Interventions
 Functional status	<ul style="list-style-type: none"> • Limitations in activities of daily living and/or instrumental activities of daily living • History of falls • Timed Up and Go >13 s • Lack of energy 	<ul style="list-style-type: none"> • Exercise prescription • Evaluate fall risk • Home safety evaluation • Gait strengthening • Reiki therapy
 Comorbidities	<ul style="list-style-type: none"> • Presence of comorbid conditions • Hearing/visual impairments 	<ul style="list-style-type: none"> • Management with treating physician or primary care • Referrals as appropriate • Pharmacy review of medications
 Psychological status	<ul style="list-style-type: none"> • Feeling sad or depressed • Anxiety • Feeling nervous/worried 	<ul style="list-style-type: none"> • Social work counseling • Psychiatry referral • Psychology referral • Chaplaincy referral • Support programs
 Social activity	<ul style="list-style-type: none"> • Interference of physical or emotional problems on social activity 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluation of physical/emotional concerns • Social work referral • Occupational therapy







 Social support	<ul style="list-style-type: none"> • Lack of social support identified • Patient lives alone 	<ul style="list-style-type: none"> • Counseling • Social work referral • Home safety evaluation • Support programs • Community resources
 Nutrition	<ul style="list-style-type: none"> • Weight loss ≥5% • Body mass index ≤21 or ≥30 • Problems with eating or feeding 	<ul style="list-style-type: none"> • Diet recommendations • Supplements • Oral care • Physical/occupational therapy for food intake problems
 Cognition	<ul style="list-style-type: none"> • Abnormal cognitive screening • Confusion • Memory loss/impairment 	<ul style="list-style-type: none"> • Assess decision-making capacity • Involve caregivers • Review of medications • Delirium prevention • Cognitive testing
 Polypharmacy	<ul style="list-style-type: none"> • ≥5 Prescribed medications • ≥1 Over-the-counter medication • ≥1 Herb/vitamin supplement 	<ul style="list-style-type: none"> • Recommendations regarding drug interactions, potentially inappropriate medications, duplicative medications
 Spiritual well-being	<ul style="list-style-type: none"> • Anxiety in relation with religious belief/experience 	<ul style="list-style-type: none"> • Chaplaincy referral and counseling • Encourage normal spiritual habits
 Clinical symptoms	<ul style="list-style-type: none"> • Pain • Skin breakdown • Nausea • Incontinence • Adverse effects of treatment 	<ul style="list-style-type: none"> • Supportive care/pain management referral • Manage symptoms with primary care team • Educational interventions

Table 2. Grade 3 or Higher Chemotherapy-Related Toxic Effects Comparison Between GAIN and SOC Arms

Toxic effects	No. (%)			P value
	GAIN (n = 402)	SOC (n = 203)	Total (n = 605)	
Patients with grade 3 or higher chemotherapy-related toxic effects [95% CI]	203 (50.5) [45.6-55.4]	123 (60.6) [53.9-67.3]	326 (53.9) [49.9-57.9]	.02
Hematologic only	45 (11.2) [8.1-14.3]	39 (19.2) [13.8-24.6]	84 (13.9) [11.1-16.6]	.003
Nonhematologic only	74 (18.4) [14.6-22.2]	54 (26.6) [20.5-32.7]	128 (21.2) [17.9-24.4]	.007
Both hematologic and nonhematologic	84 (20.9) [16.9-24.9]	30 (14.8) [9.9-19.7]	114 (18.8) [15.7-22.0]	.64

Table 3. Secondary Outcomes Comparisons Between GAIN and SOC Arms

Outcome	No. (%) [95% CI]			P value ^a
	GAIN (n = 402)	SOC (n = 203)	Total (n = 605)	
Absolute change in AD status ^b	114 (28.4) [24.0-32.8]	27 (13.3) [8.6-18.0]	141 (23.3) [19.9-26.7]	<.001
Emergency department visit	110 (27.4) [23.0-31.7]	62 (30.5) [24.2-36.9]	172 (28.4) [24.8-32.0]	.41
Unplanned hospitalization	89 (22.1) [18.1-26.2]	39 (19.2) [13.8-24.6]	128 (21.2) [17.9-24.4]	.41
Average length of stay, d				
Mean (SD)	5.9 (4.2)	6.8 (5.6)	6.2 (4.7)	NA
Median (range)	5 (1-23)	5 (1-26)	5 (1-26)	.60 ^c
Unplanned readmission	17 (19.1) [10.9-27.3]	8 (20.5) [7.8-33.2]	25 (19.5) [12.7-26.4]	.85
Early chemotherapy discontinuation	216 (53.7) [48.9-58.6]	118 (58.1) [51.3-64.9]	334 (55.2) [51.2-59.2]	.30
Chemotherapy dose modifications ^d	218 (54.2) [49.4-59.1]	95 (46.8) [39.9-53.7]	313 (51.7) [47.8-55.7]	.08

AD, Advance directive(사전연명의료의향서)

- 다학제적 개입(GAIN 프로그램)이 기존 표준치료(SOC)에 비해 고령 암 환자에서 심각한 항암제 독성을 줄이는 데 효과적.

고령 폐암 환자에서 스크리닝 및 CGA의 실제 효용성

Prospective evaluation of the G8 screening tool for prognostication of survival in elderly patients with lung cancer: A single-institution study

Yoko Agemi^{1,2*}, Tsuneo Shimokawa¹, Jiichiro Sasaki², Kazuhito Miyazaki¹, Yuki Misumi¹, Akira Sato³, Shinzi Aida¹, Mari Ishii⁴, Yukiko Nakamura¹, Katsuhiko Naoki², Hiroaki Okamoto^{1,4}

PLoS One. 2017 Jun 22;12(6):e0179694.

Prospective cohort study
Yokohama Municipal Citizen's Hospital

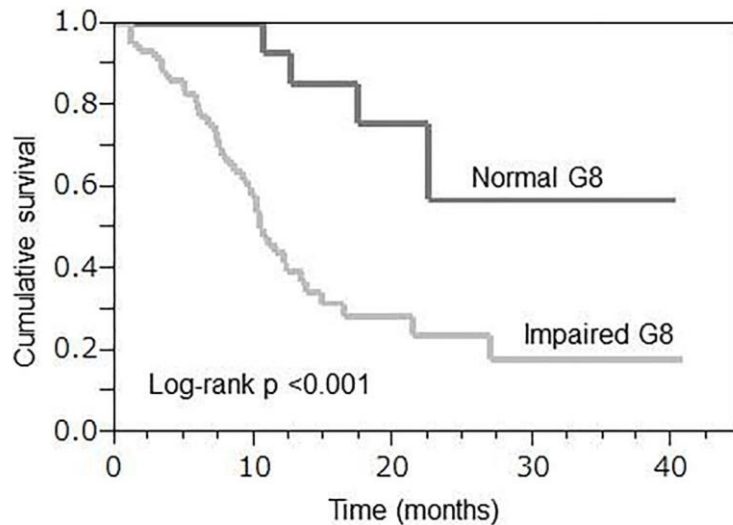


Fig 1. Overall survival according to the G8 score in patients who received chemotherapy (n = 76). Kaplan-Meier analyses for overall survival according to the G8 score.

Table 1. Patient characteristics (n = 101).

	Clinical Characteristic	No. of Patients (n = 101)	%
Age	Median age (range)	79 (70–95)	
Sex	Male	81	80.2
	Female	20	19.8
Histology	Adenocarcinoma	46	45.6
	Squamous cell carcinoma	30	29.7
	Large cell carcinoma	1	1.0
	NOS	5	4.9
	SCLC	19	18.8
ECOG PS	0	8	7.9
	1	50	49.5
	2	33	32.7
	3	10	9.9
Stage	I	5	5.0
	II	7	6.9
	III	26	25.7
	IV	47	46.5
	Recurrence	16	15.9
G8 screening score	Median (range)	12 (2–17)	
	≤14	83	82.2
Treatment Received	RT	25	24.8
	CT	69	58.4
	CRT	7	6.9
	BSC	10	9.9

Table 5. Univariate and multivariate survival analyses in patients who received chemotherapy (n = 76).

	Cut-off	Univariate analysis		Multivariate analysis	
		OS HR (95% CI)	p	OS HR (95% CI)	p
Age	≥80 vs. <80	0.93 (0.48–1.73)	0.82	0.90 (0.46–1.69)	0.74
Sex	Male vs. Female	0.73 (0.35–1.71)	0.45	1.10 (0.38–1.93)	0.81
Histology	SCLC vs. NSCLC	0.83 (0.37–1.67)	0.62	0.53 (0.23–1.15)	0.11
ECOG PS	2–3 vs. 0–1	2.54 (1.28–4.88)	0.009*	2.55 (1.23–5.30)	0.01*
Stage	IV vs. I–III	1.61 (0.80–3.59)	0.19	1.39 (0.68–3.14)	0.38
G8 Score	≤14 vs. >14	4.87 (1.94–16.32)	0.003*	3.86 (1.44–13.36)	0.006*

➤ G8이 ECOG PS만으로는 알 수 없는 폐암 환자의 실제 취약성을 걸러내 줄 수 있음을 시사.

Use of a Comprehensive Geriatric Assessment for the Management of Elderly Patients With Advanced Non-Small-Cell Lung Cancer: The Phase III Randomized ESOGIA-GFPC-GECP 08-02 Study

Romain Corre, Laurent Greillier, Hervé Le Caër, Clarisse Audigier-Valette, Nathalie Baize, Henri Bérard, Lionel Falchero, Isabelle Monnet, Eric Dansin, Alain Vergnenègre, Marie Marcq, Chantal Decroisette, Jean-Bernard Auliac, Suzanna Bota, Régine Lamy, Bartomeu Massuti, Cécile Dujon, Maurice Pérol, Jean-Pierre Daurès, Renaud Descourt, Hervé Léna, Carine Plassot, and Christos Chouaid

France. multicenter, open-label, phase III trial

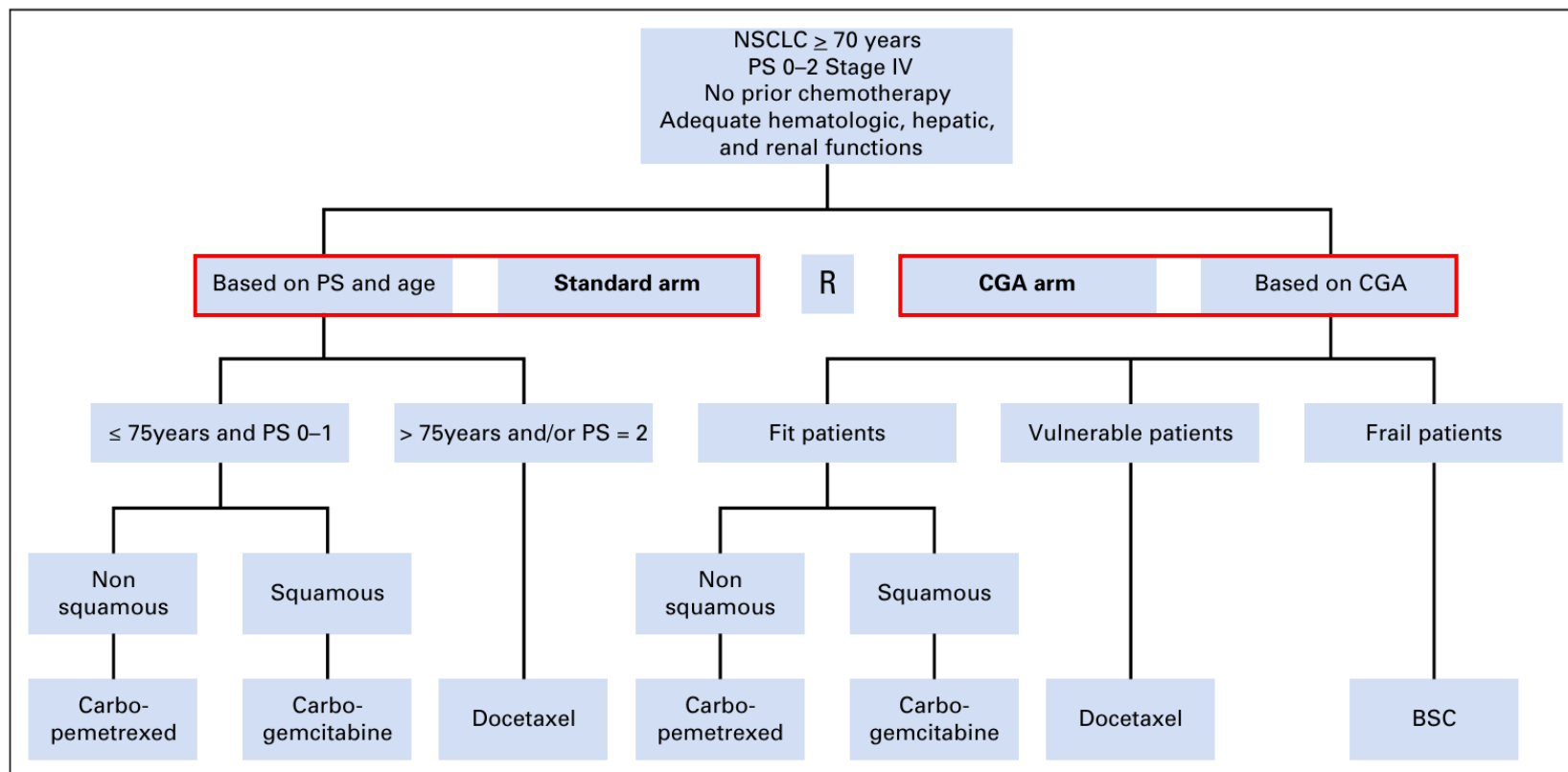
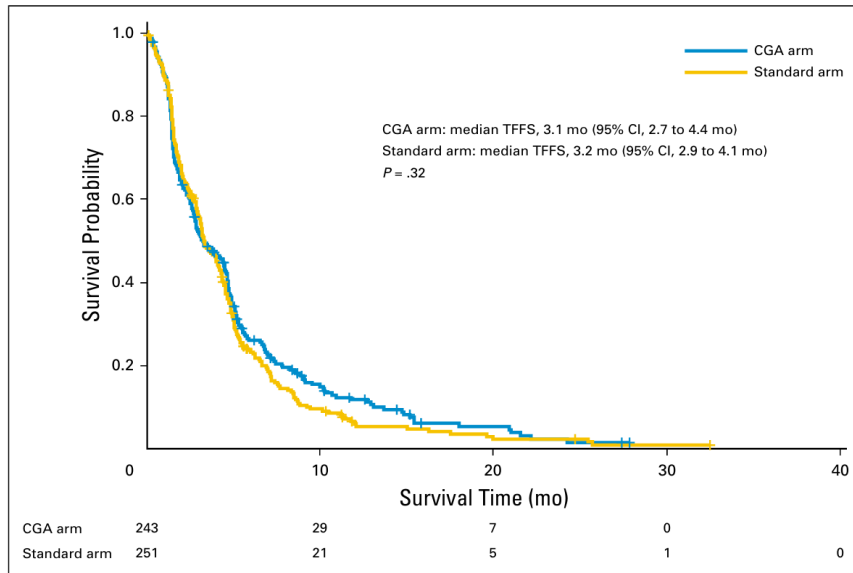


Table 2. Baseline Patient Characteristics

Characteristic	Standard Arm (n = 251)	CGA Arm (n = 243)
Age, years		
Median	76	77
Range	70-91	70-87
Men, %	74.5	74.1
Histology, %		
Squamous	27.1	28.8
Nonsquamous	72.9	71.2
Never-smokers, %	20.8	19.6
BMI < 20 kg/m ² , %	16.3	13.2
Performance status, %		
0-1	80.9	81.5
2	19.1	18.5
ADL score = 6, %	82.1	89.3
IADL score, %		
0	71.7	71.2
1	16.3	20.2
≥ 2	12.0	8.6
Folstein MMSE > 23, %	83.7	85.6
No geriatric syndrome, %	90	91.4
Charlson comorbidity index		
0-1	76.5	75.7
≥ 2	23.5	24.3
GDS5		
0-1	85.7	83.5
2-3	12.7	12.0
4-5	1.6	4.5

Abbreviations: ADL, activities of daily living; BMI, body mass index; CGA, comprehensive geriatric assessment; GDS5, Geriatric Depression Scale 5; IADL, instrumental activities of daily living; MMSE, Mini-Mental State Examination.



<Treatment failure-free survival (TFFS) over the duration of the study>

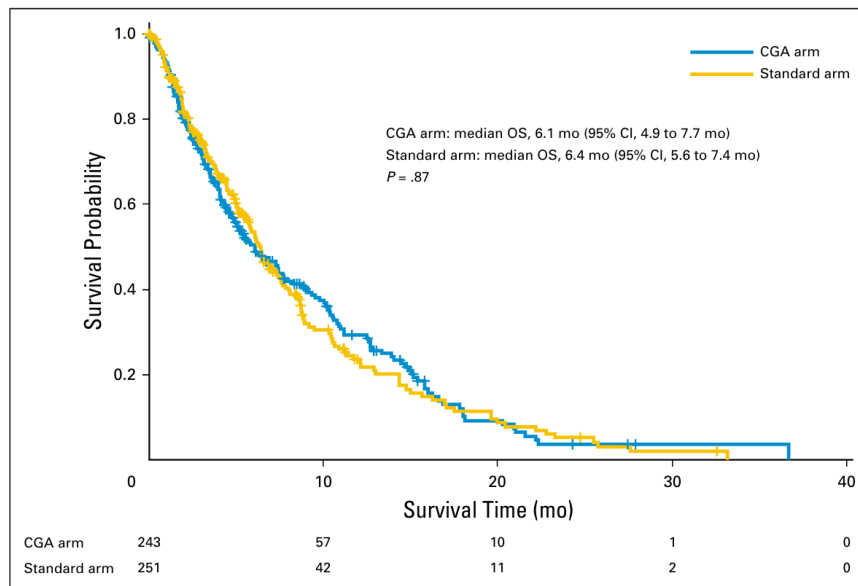


Fig A2. Overall survival (OS) over the duration of the study. CGA, comprehensive geriatric assessment.

항목	Standard arm	CGA arm	P
전체 독성 발생률	93.4%	85.6%	0.015*
독성으로 인한 치료 실패율	11.8%	4.8%	0.007**
Grade 3-4 독성	71.3%	67.9%	0.41

✓ 생존율(OS 및 PFS)에는 차이가 없었음

- CGA가 치료에 도움이 되지 않는다? CGA를 통해 무리한 항암치료를 보류하거나 약하게 썼음에도 불구하고 생존 기간이 단축되지 않았음.

✓ 치료 독성 및 부작용의 감소

➤ CGA 기반 치료 전략은 효과(생존기간)는 유지하면서 독성은 줄이는 결과를 보였다.

Prediction Tools for Chemotherapy Toxicity

- CARG (Cancer and Aging Research Group Chemotherapy Toxicity Tool)
- CRASH (Chemotherapy Risk Assessment Scale for High-Age Patients)

Predicting Chemotherapy Toxicity in Older Adults With Cancer: A Prospective Multicenter Study

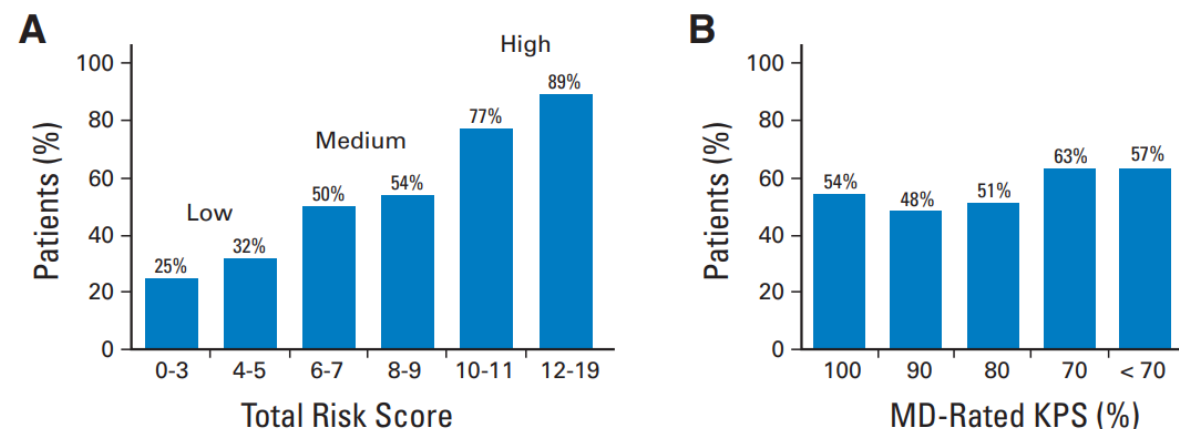
J Clin Oncol. 2011 Sep 1;29(25):3457-65.

Cancer and Aging Research Group Chemotherapy Toxicity Tool (CARG-TT)

Sex	Female	Male		
Age, years	<72	0	≥72	+2
Cancer type	Other	0	Gastrointestinal or genitourinary	+2
Dosage For first dose of chemotherapy	Reduced dose	0	Standard dose	+2
Number of chemotherapy drugs	1	0	>1	+2
Creatinine clearance, mL/min	≥34 mL/min	0	<34 mL/min	+3
Hearing	Excellent/good	0	Fair/poor/totally deaf	+2
Number of falls In the past six months	None	0	≥1	+3
Needs help taking meds	No	0	Yes	+1
Walking ability Within one block	Not limited	0	Limited	+2
Social activity	Not decreased due to health	0	Decreased due to health	+1

500 Patients age ≥ 65 years with cancer from 7 institutions, US
Lung cancer 29%

<Grade 3 to 5 toxicity>



Older adults at low (0 to 5 points; 30%), intermediate (6 to 9 points; 52%), or high risk (10 to 19 points; 83%) of chemotherapy toxicity ($P < 0.001$).

<https://www.mdcalc.com/calc>

Predicting the Risk of Chemotherapy Toxicity in Older Patients: The Chemotherapy Risk Assessment Scale for High-Age Patients (CRASH) Score

Br J Cancer. 2018 May;118(9):1169-1175.

Chemotherapy Risk Assessment Scale for High-Age Patients (CRASH) Score

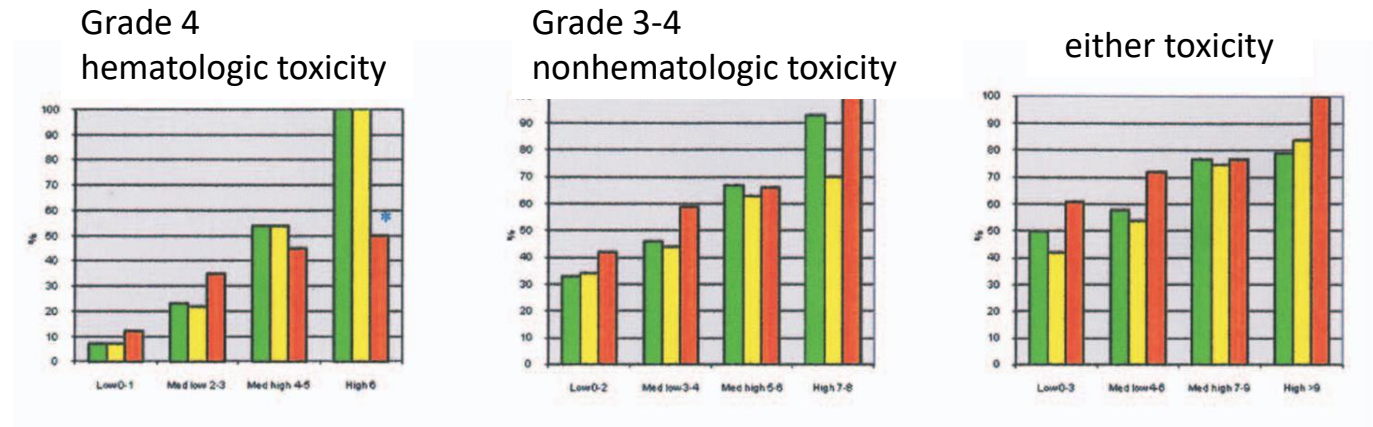
Assesses the individual risk of severe toxicity from chemotherapy in older patients.

When to Use	Pearts/Pitfalls	Why Use
Chemotherapy risk	0 0 1 +1 2 +2	
See chemotox table in Evidence for examples.		
Hematologic Score		
Diastolic blood pressure, mmHg	≤72 mmHg 0 >72 mmHg +1	
Instrumental Activities of Daily Living score (IADL)	26-29 0 10-25 +1	
Lactate dehydrogenase, U/L	0-459 U/L 0 >459 U/L +2	
Nonhematologic Score		
Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) Performance Status	0 0 1-2 +1 3-4 +2	
Mini Mental Health Status	30 0 <30 +2	
Mini Nutritional Assessment	28-30 0 <28 +2	

For scoring information, [click here](#).

Table 6. Example of Toxicity of the Chemotherapy Regimen (Chemotox) Values for Various Chemotherapy Regimens^a

CRASH Points ^b		
0	1	2
Capecitabine 2g	Capecitabine 2.5 g	5-FU/LV (Roswell-Park)
Cisplatin/pemetrexed	Carboplatin/gemcitabine AUC 4-6/1 g d1,d8	5-FU/LV (Mayo)
Dacarbazine	Carboplatin/pemetrexed	5-FU/LV and bevacizumab
Docetaxel weekly	Carboplatin/paclitaxel q3w	CAF
FOLFIRI	Cisplatin/gemcitabine d1,d8	Carboplatin/docetaxel q3w
Gemcitabine 1 g 3/4 wk	ECF	CHOP
Gemcitabine 1.25 g 3/4 wk	Fludarabine	Cisplatin/docetaxel 75/75
Paclitaxel weekly	FOLFOX 85 mg	Cisplatin/etoposide
Pemetrexed	Gemcitabine 7/8 wk then 3/4 wk	Cisplatin/gemcitabine d1,d8,d15
	Gemcitabine/irinotecan	Cisplatin/paclitaxel 135-24 h q3w
	PEG doxorubicin 50 mg q4w	CMF classic
	Topotecan weekly	Doxorubicin q3w
	XELOX	FOLFOX 100-130 mg
		Gemcitabine/pemetrexed d8
		Irinotecan q3w
		Paclitaxel q3w
		Docetaxel q3w
		Topotecan monthly



■ Derivation cohort (모델 개발군)
■ Bootstrap (내적 검증)
■ Independent cohort (외적 검증)

<https://www.mdcalc.com/calc>

면역항암제 / 표적치료제 시대에는

"요즘 표적치료제나 면역항암제는 독성이 적으니, 고령이라도 다 치료해야 하는 것 아닌가?"

A prospective cohort study on the safety of checkpoint inhibitors in older cancer patients – the ELDERS study

Prospective observational study, The Christie NHS Foundation Trust (Manchester) in UK.

Advanced/metastatic non-small-cell lung cancer (54%) or melanoma (46%) → Single-agent checkpoint inhibitors (92% pembrolizumab)

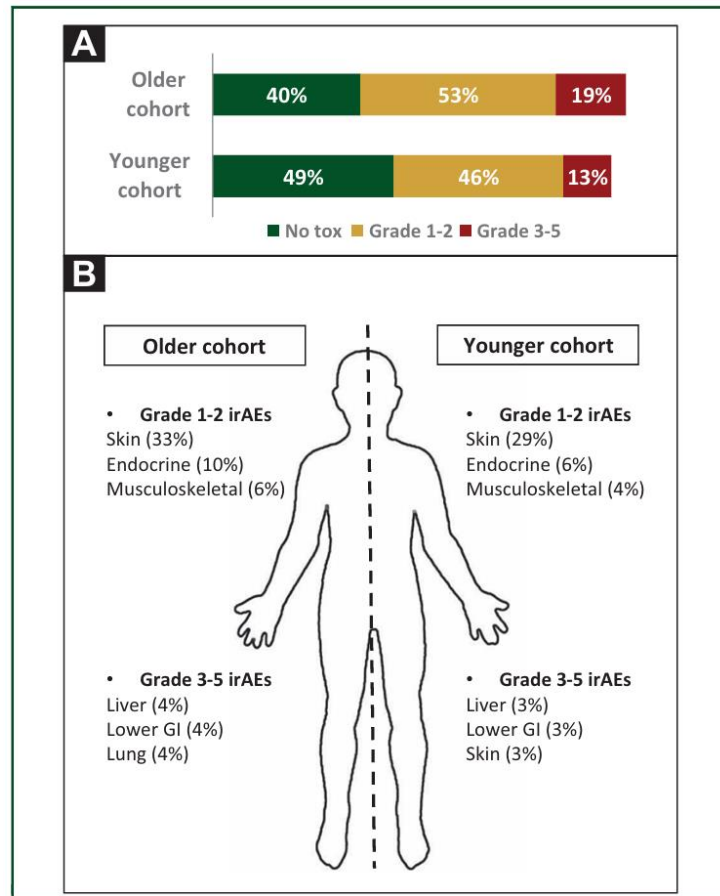


Figure 2. Distribution of immune-related toxicity.

Table 2. Summary of safety data

	Older cohort (n = 70)	Younger cohort (n = 70)	P value
irAEs incidence			
irAEs any grade, n (%)	42 (60.0)	36 (51.4)	0.395
irAEs grade 3-5, n (%)	13 (18.6)	9 (12.9)	0.353
Toxic death, n (%)	1 (1.4)	0 (0.0)	0.999
CPI discontinuation (toxicity related)			
n (%)	13 (18.6)	10 (14.3)	0.494
Immunosuppressants use (PO/IV)			
Steroids, n (%)	20 (28.6)	17 (24.3)	0.565
Median duration, weeks (range)	22 (1-32)	8 (1-52)	0.208
Infliximab, n (%)	1 (1.4)	1 (1.4)	0.999
Mycophenolate, n (%)	2 (2.9)	2 (2.9)	0.999
AEs incidence			
AEs grade 3-5, n (%)	19 (27.1)	16 (22.9)	0.558
Hospital admission			
n (%)	34 (48.6)	35 (50.0)	0.866
Hospital admission causes			
irAE related, n (%)	14 (20.0)	10 (14.3)	0.369
Other causes, n (%)	27 (38.6)	25 (35.7)	0.726
Hospital hotline use			
n (%)	44 (62.9)	35 (50.0)	0.125

CPI, checkpoint inhibitor; irAEs, immune-related adverse events; IV, intravenous; PO, per os.

- ✓ 50% of older patients had a positive G8 screening (Frail, G8≤14).
- ✓ 60% on this frail subgroup had a performance status score of 0 or 1.
- ✓ Positive G8 screening predicted hospital admissions ($P = 0.031$) and risk of death ($P = 0.01$).

Immunotherapy in the first-line treatment of elderly patients with advanced non-small-cell lung cancer: results of an International Experts Panel Meeting by the Italian Association of Thoracic Oncology (AIOT)

1. 고령 평가의 원칙



연령 자체는 치료 선택의 절대적 제한 요인이 아님



연령은 ECOG PS, 동반질환, 취약성(frailty)을 반영하는 대리 지표로 해석



단독 PD-1/PD-L1 요법에서는 연령만으로 치료 선택이 달라지지 않음

2. 단독 면역항암제



- PD-L1 $\geq 50\%$ 고형 A-NSCLC에서 단독 면역항암제는 시행 가능
- 가용 근거상 효과와 안전성도 수용 가능

3. 항암화학요법 + 면역항암제 병합



편평상피암

- 병합요법은 대체로 가능
- paclitaxel 관련 신경독성 주의
- 효과도 대체로 유지



비편평상피암

- 병합요법은 가능하나 더 신중한 선택 필요
- 80세 이상에서는 독성 우려 증가
- 유지 pemetrexed 사용 시 주의



기타 병합 전략

- 항암화학요법 + 이중 면역항암 병합도 고려 가능
- 소규모 하위분석 근거이므로 개별화 필요
- 고령에서는 독성·이득 균형 평가가 중요

4. 실제 치료 선택의 핵심



PD-L1 $\geq 50\%$ 에서는 단독 anti-PD-1/PD-L1 요법을 우선 고려 가능



특히 독성 부담이 우려되는 고령 환자에서 유리



비흡연자는 driver mutation 가능성을 우선 평가



핵심 메시지:

고령이라는 이유만으로 치료를 배제하지 말되, 병합요법은 독성과 취약성을 함께 고려해 개별화한다.

Osimertinib as first-line treatment for elderly patients with advanced EGFR mutation-positive non-small cell lung cancer in a real-world setting (OSI-FACT-EP)

Hanshin Oncology Clinical Problem Evaluation Group (HOPE) and multiple medical institutions in Kumamoto, Japan.

- 대상: EGFR 변이 양성 진행성 비소세포폐암
- 치료: 1차 osimertinib
- 연구설계: 후향적 real-world 연구
- 등록기간: 2018년 8월-2019년 12월
- 데이터 cutoff: 2022년 2월 28일

전체	고령군 (>75세)	비고령군 (≤75세)
538명	203명	335명

	고령군 (>75세)	비고령군 (≤75세)	비교
PFS (무진행생존기간)	16.9개월 (95% CI 14.3-20.2)	22.1개월 (95% CI 19.5-26.3)	HR 1.21 (95% CI 0.98-1.50), p=0.079 유익한 차이 없음
TTF (치료지속기간)	14.0개월	21.8개월 (95% CI 18.2-24.6)	HR 1.46 (95% CI 1.20-1.77), p<0.001 고령군에서 유의하게 짧음
OS (전체생존기간)	30.0개월 (95% CI 25.8-37.7)	NR	p<0.001

치료중단 및 2차 치료 전환

A 이상반응으로 인한 치료중단

고령군 (>75세)	비고령군 (≤75세)
28.6%	14.9%

p<0.001

고령군에서 치료중단 비율이 더 높음

B 2차 치료로 전환율 (치료중단 환자 중)

고령군 (>75세)	비고령군 (≤75세)
39.6%	72.8%

고령군에서 2차 치료 전환율이 더 낮음

해석

- 1차 osimertinib의 PFS는 고령군과 비고령군 사이에 큰 차이가 없었음.
- 그러나 고령군은 TTF가 더 짧고, 이상반응으로 인한 치료중단이 더 많았음.
- 고령군에서는 부작용으로 인해 2차 치료로 이어지지 못하는 경우가 혼함.
- 따라서 75세 이상 환자에서는 효과뿐 아니라 내약성, 독성 관리, 후속치료 가능성을 함께 고려해야 함.

Targeted therapy for older patients with an oncogene driven non-small cell lung cancer: Recommendations from a SIOG expert group

1 왜 중요한가?



• 폐암 환자의 약 절반은 70세 이상



• 고령 환자는 frailty, 동반질환, 장기기능, polypharmacy가 매우 다양



• 임상시험에는 젊고 fit한 환자가 많아 고령 환자 근거는 제한적

2 치료 원칙



포괄적 노인평가(GA) / frailty 평가



환자 선호도와 치료 목표 확인



독성 프로파일 비교



삶의 질(QoL)· 일상기능 영향 고려



약물상호작용(DDI)· QT 연장 모니터링

3 변이별 핵심 포인트



EGFR

- 고령 환자 데이터가 가장 많음
- Osimertinib 포함 TKI 효과 확인
- 병용전략은 fit older adults에서 신중 고려



ALK

- 효과는 기대 가능
- 시야장애, GI 독성, 부종, 인지 변화 등 약제별 독성 차이 고려



MET exon14

- 고령에서 비교적 충분
- Tepotinib / Capmatinib 유효
- 부종·Cr 상승·GI 독성 주의



기타 드라이버

- ROS1 / BRAF / RET / NTRK / KRAS G12C / HER2
- 고령 특히 자료는 제한적
- 치료 이득과 위험을 개별화하여 판단

4 한 줄 결론

고령의 oncogene-driven NSCLC에서도 표적치료는 적극 고려해야 하며, 나이만이 아니라 **frailty, 독성, 기능상태, QoL, polypharmacy**를 반영해 개별화해야 한다.

면역항암제 및 표적치료제 시대



Fit older patient 비교적 건강한 고령 환자

- actionable driver(EGFR/ALK/ROS1/MET/RET/BRAF) 있으면 표준 표적치료 고려
- PD-L1 high / driver negative이면 ICI 단독 또는 표준 치료 고려
- 나이만으로 치료를 제한하지 않음



원칙: 연령만으로 치료 배제 X



Vulnerable but reversible 취약하지만 교정 가능한 환자

- 영양저하, polypharmacy, 낙상위험, 우울/인지저하, 사회적 지지 부족 평가
- 치료 포기보다 조정된 치료 전략 고려
- dose modification, 단독요법, 독성 모니터링 강화, 조기 감량, supportive intervention
- G8, KG-7, CFS, CGA가 특히 유용



원칙: 평가 후 조정하여 치료 지속



Frail / poor reserve 노쇠하거나 예비능이 낮은 환자

- CFS 높음, ADL/IADL 저하, 체중감소/악액질, 반복 입원, ECOG PS 3-4
- 인지장애, 동반질환 조절 불량 동반 가능
- '약이 순하다'는 이유만으로 치료하기 어려움
- 입원, 기능상실, delirium, 치료 중단, 삶의 질 저하 위험 증가



원칙: 이득보다 부담이 크면
완화적 접근 우선 고려

GA guideline – SIOG (International Society of Geriatric Oncology)




- 기본 접근 철학
 - 한계 인식: 단순 연령이나 전신 상태(ECOG PS)만으로 고령 환자의 이질적 상태 파악 불가
 - 표준 기준: 다차원적 진단 프로세스인 '전체 노인포괄평가(Full CGA)'를 치료 결정의 최우선 지표로 활용
- 2단계 평가 전략 (Stepwise Approach)
 - 효율성 극대화: 모든 환자에게 시간이 소요되는 Full CGA를 무조건 시행하지 않음
 - 1차: Screening to Full CGA - 간편 선별 도구(G8, VES-13 등) 시행
 - 2차: 선별된 '위험군(Frail/Vulnerable)'에 한정하여 Full CGA 심층 진행
- 다차원적 진단 영역 (Multidimensional Domains)
 - 일상생활 수행능력 (ADL/IADL), 인지기능 (MMSE, MoCA) 및 우울증 척도 (GDS)
 - 영양 평가 (MNA) 및 노인 증후군 (낙상, 섬망 등)
- 의사결정 및 개입 연계 (Decision & Intervention)
 - 예후 예측: 평가 데이터를 기반으로 기대여명 및 항암 치료 내성 예측
 - 공동 의사결정 (Shared Decision-Making): 합리적 치료 강도 결정 및 환자·보호자 상의
 - 즉각적 개입: 식별된 취약점에 대해 보존적·비종양학적 중재 필수 실시

GA guideline - ASCO

- 적용 대상 및 목적
 - 대상: 전신 항암치료를 고려 중인 65세 이상 고령 환자
 - 목표: 기존 종양학적 평가(PS 등)로 놓치기 쉬운 연령 관련 취약점 식별
- 표준 평가 도구 (현장 맞춤형 적용)
 - 일반 진료 현장: 간소화된 '실용적 노인포괄평가(PGA)' 우선 사용
 - 자원 제한 환경: 최소한 'G8 선별 검사' 필수 시행
- 필수 평가 6대 영역
 - 기능(신체 및 인지 기능), 동반 질환, 약물(Polypharmacy), 영양, 심리(정서적 건강), 사회적 지원 체계
- 맞춤형 관리 (GAM) 필수화
 - 개입 조건: 6대 영역 중 단 하나라도 취약점 발견 시 즉시 적용
 - 주요 조치: 치료 강도 조절, 영양 · 심리 상담, 타과 전문가 협진 선제적 의뢰
 - 입증된 이점: 중증 항암 치료 독성의 유의미한 감소

Special Article

Korean Practical Guidelines for Geriatric Assessment and Management of Older Adults with Cancer: A Korean Cancer Association Guideline for Geriatric Oncology

Minsu Kang¹ , Jeonghyun Kang², Changhoon Song³, Heung-Kwon Oh⁴, Hong Chung⁵, Ilhak Lee⁶, Jae Hung Jung^{7,8}, Jae Hyun Jeon⁹, Eunjin Jeong¹⁰, Jeong Rim Koh¹¹, Jung Hye Kwon¹², Jung-Yeon Choi¹, Kidong Kim¹³, Kwangmin Kim^{8,14}, Kyung Hyun Moon¹⁵, Minkyu Jung¹⁶, Se Jin Hong¹⁷, Su-Jin Koh¹⁸, Sukki Cho⁹, Suzy Kim¹⁹, Yun-Gyoo Lee²⁰, Miyoung Choi²¹, Dong Ah Park²¹, Mi Ah Han²², In Gyu Hwang²³ , Jin Won Kim¹ , Jee Hyun Kim¹

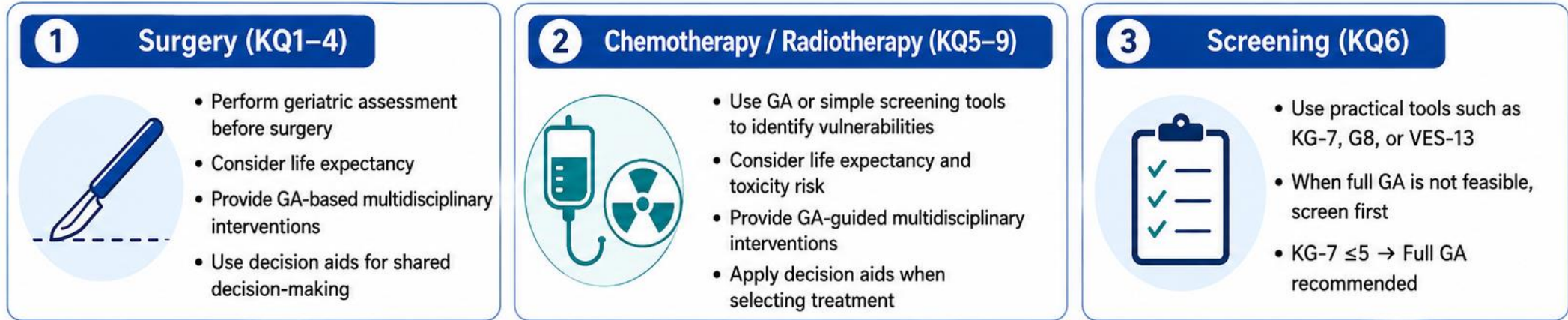
DOI: <https://doi.org/10.4143/crt.2025.1283> [Accepted]

Published online: February 19, 2026



Cancer Res Treat. 2026 Feb 19.

- 고령 환자는 임상시험에서 과소 대표되고, 동반 질환과 생리적 예비능 감소로 치료 독성 위험이 높아 표준 암종별 가이드라인을 그대로 적용하기 어렵다.
따라서 과잉 치료와 과소 치료를 모두 피하기 위한 체계적 평가가 필요하다는 배경에서 시작.
- 가이드라인은 총 9개 핵심질문(KQ)으로 구성:
수술 치료 결정(KQ1–KQ4), 항암치료·방사선치료 결정(KQ5–KQ9)



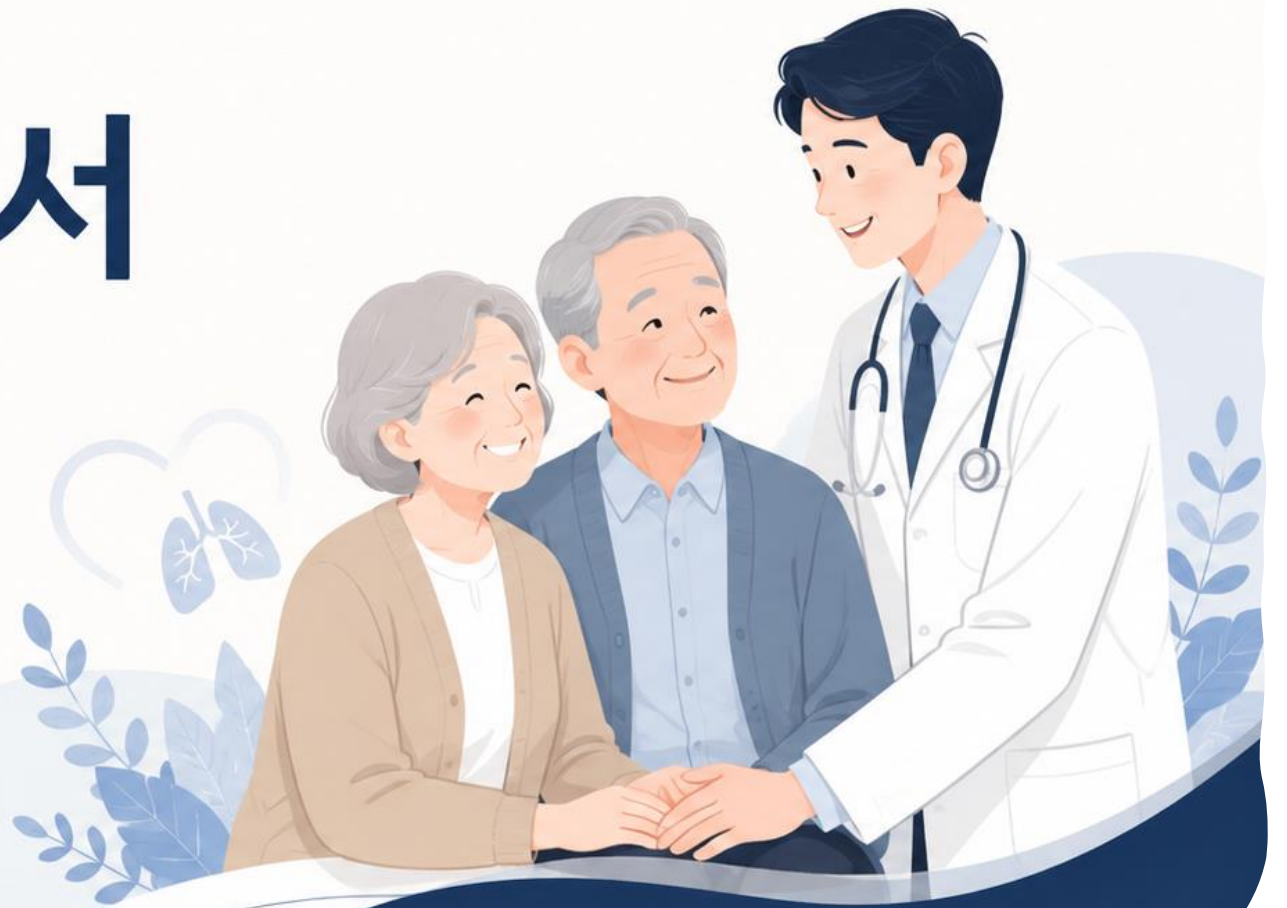
The key question is not ‘Is the patient too old for treatment?’ but ‘What vulnerabilities should be assessed and managed to deliver safer, individualized cancer care?’

Summary

- 나이 자체가 치료 배제 기준은 아니지만, ECOG PS만으로는 충분하지 않다.
- Frailty·기능 예비능·인지·영양·다약제·사회적 지지를 함께 보아야 독성과 기능저하 위험을 예측할 수 있다.
- G8은 민감도가 높고 국제적으로 널리 쓰이며, KG-7은 국내 적용성과 특이도 측면에서 실용적 장점이 있다.
- CGA와 GA 기반 중재는 생존을 늘리기보다, 중증 독성·치료 실패·입원을 줄이고 환자 중심 결정을 돕는다.
- 표적치료제와 면역항암제 시대에도 핵심은 동일하다. 치료 여부가 아니라 치료 강도와 안전장치를 frailty에 맞추는 것이다.

“고령 폐암 진료의 목표는 더 약하게 치료하는 것이 아니라, 더 안전하고 맞춤형으로 치료하는 것”

경청해주셔서
감사합니다



Case 1 (M/84)

건강검진 흉부 CT에서 우상엽 2.4 cm part-solid nodule 발견.

PET-CT에서 원발 병변 FDG uptake 증가, 종격동 림프절 전이 소견 없음.

EBUS-TBNA 시행 결과 N2/N3 전이 없음.

CT-guided biopsy에서 adenocarcinoma 확인.

진단: RUL adenocarcinoma, cT1cN0M0, stage IA3

치료 선택지	장점	우려점
Lobectomy + MLND	표준적 완치 목적 치료	수술 후 폐기능 저하, 섬망, 폐렴
Segmentectomy	폐기능 보존 가능	종양 위치와 margin 확보 필요
SBRT	비수술 치료 가능	조직학적 고위험 인자 확인 불가, 장기 국소제어 논의 필요
관찰	치료 부담 없음	암 진행 가능성

KQ1. Is geriatric assessment useful for improving postoperative clinical outcomes in older adults with cancer undergoing surgery?

Recommendation: Geriatric assessment is conditionally recommended before surgery to improve postoperative clinical outcomes in older adults with cancer.

Grade of recommendation: Conditional recommendation.

Certainty of evidence: Very low.

Clinical considerations: Currently, there is insufficient evidence to suggest significant differences among various geriatric assessment tools. Therefore, each institution should develop protocols tailored to its specific clinical environment.

- 수술 전 GA가 postoperative complication, length of hospital stay, overall survival 예측에 도움이 될 수 있다는 연구들이 있으나, 대부분 비무작위 연구이고 bias 위험이 높아 근거 수준은 매우 낮게 평가되었다.
- 그럼에도 GA는 기존 ECOG PS나 ASA class만으로 놓치기 쉬운 인지저하, 영양불량, 보행장애, 다약제, 사회적 취약성을 확인할 수 있어 임상적 의미가 크다.

GA 평가 영역	결과	해석
ECOG PS	1	일상생활 가능
ADL	100/100	독립적
IADL	7/8	대부분 독립적, 장보기만 딸 도움
TUG (Timed Up and Go Test)	13초	경도 저하
4 m gait speed	0.78 m/sec	신체기능 저하 가능
약력	24 kg	연령 대비 경도 저하
MMSE	27/30	명확한 인지저하 없음
SGDS-K	3점	우울 가능성 낮음
MNA-SF	10/14	영양위험군
BMI	21.2 kg/m ²	경계
최근 6개월 체중감소	4 kg	영양중재 필요
Charlson Comorbidity Index	5점	COPD, 당뇨, 관상동맥질환
폐기능	FEV ₁ 1.55 L, 68%; DL _{CO} 62%	lobectomy 후 폐기능 저하 우려
약물	8개 복용	다약제
사회적 지지	배우자 동거, 딸 주 3회 방문	퇴원 후 돌봄 가능

KQ2. Is considering life expectancy useful for improving clinical outcomes in older adults with cancer when deciding on surgical treatment?

Recommendation: Considering life expectancy is conditionally recommended when making surgical treatment decisions for older adults with cancer.

Grade of recommendation: Conditional recommendation.

Certainty of evidence: Very low.

Clinical considerations: Older adults with cancer often have multiple comorbidities and face a higher risk of postoperative complications. Therefore, evaluating life expectancy can assist healthcare providers in deciding whether to perform surgery and in determining the appropriate extent of surgical resection.

- 고령 암환자는 동반질환, 노쇠, 기능저하로 인해 암 자체와 무관한 사망위험이 높을 수 있다. 따라서 같은 병기라도 기대여명에 따라 수술의 순이익이 달라진다.
- 가이드라인은 기대여명 평가가 수술 여부와 절제 범위를 결정하는 데 도움을 줄 수 있다고 보았지만, 기대여명을 공식적으로 평가한 군과 평가하지 않은 군을 직접 비교한 근거는 부족하다고 정리.

Multidimensional Geriatric Prognostic Index	추정 결과
3년 비암 관련 사망위험	약 12-15%
5년 비암 관련 사망위험	약 25-30%

- 기대 여명 평가를 통해 암 치료 이득을 기대할 수 있는 생존 기간은 충분하다고 판단.
- 이 환자는 동반질환이 있으나 ADL 독립성이 유지되고, 인지기능도 보존되어 있다.
- 따라서 완치 목적 국소치료를 적극적으로 고려할 수 있는 환자.
- 다만 폐기능과 기능저하 위험을 고려하면, 단순히 "수술 가능/불가능"이 아니라 Lobectomy와 Sublobar resection, SBRT 사이에서 균형 잡힌 논의가 필요하다.

KQ3. Is a multidisciplinary intervention based on geriatric assessment useful for improving

clinical outcomes in older adults with cancer undergoing surgery?

Recommendation: Implementing multidisciplinary interventions based on geriatric assessment before and after surgery is conditionally recommended to improve clinical outcomes in older adults with cancer.

Grade of recommendation: Conditional recommendation.

Certainty of evidence: Very low.

Clinical considerations: Although the effects of these interventions on overall survival, postoperative complications, and length of hospital stay remain unclear, developing institution-specific multidisciplinary protocols tailored to individual patient goals is recommended.

- GA 기반 중재가 overall survival, postoperative complication, length of stay를 명확히 개선한다는 근거는 일관되지 않았다. 하지만 개별 연구에서 수술 전 운동, 영양, geriatric co-management, Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) 접근이 일부 긍정적 결과를 보였다. 따라서 가이드라인은 “효과가 확실하다”기보다는 “위해가 적고 환자 별 취약성에 맞춘 개입 가능성이 크다”는 이유로 조건부 권고.

다학제 논의

흉부외과	종양 위치상 segmentectomy 가능. 폐기능 보존을 위해 RUL segmentectomy + LN sampling/MLND 고려
호흡기내과	COPD 최적화 필요. 수술 전 흡입제 조정, 호흡재활 교육 권고
마취통증의학과	고령 및 COPD로 postoperative pulmonary complication 위험 증가. 수술 전 폐확장운동 교육 필요
노년내과	경도 vulnerable. 영양·운동 중재 후 수술 권고. 섬망 고위험 약물 조정 필요
영양팀	MNA-SF 10점, 체중감소 있어 단백질 보충 및 수술 전 2주 영양중재 권고
재활의학과	보행속도 저하 있어 prehabilitation 권고
약제팀	benzodiazepine PRN, 항콜린성 약물 중단 또는 대체 권고
간호팀	퇴원 후 호흡운동, 상처관리, 낙상예방 교육 필요

KQ4. Does using decision aids when making surgical decisions for older adults with cancer improve clinical outcomes?

Recommendation: Using decision aids is conditionally recommended when determining surgical options or making surgical decisions for older adults with cancer to improve clinical outcomes.

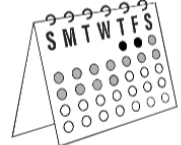
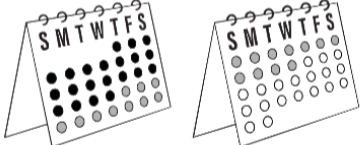
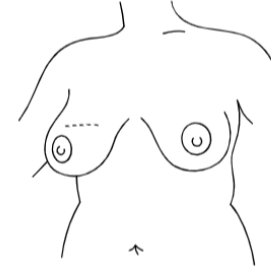
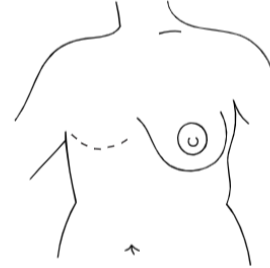
Grade of recommendation: Conditional recommendation.

Certainty of evidence: Low.

Clinical considerations: Older adults with cancer may have cognitive impairments, necessitating an assessment of their decision-making capacity and the potential need for caregiver assistance. Decision aids can enhance communication among patients, caregivers, and providers; increase knowledge; and improve satisfaction with the decision-making process.

- Decision aid가 survival이나 postoperative complication 같은 hard endpoint를 개선한다는 근거는 제한적. 그러나 환자의 지식, 이해도, 의사결정 만족도, 의료진과의 의사소통을 개선할 수 있음.
- 고령 환자는 인지저하가 동반될 수 있어 의사결정 능력 평가와 보호자 참여가 중요.

Treatment Options for Early-Stage Breast Cancer

PATIENT QUESTIONS	PATIENT QUESTIONS	PATIENT QUESTIONS	Lumpectomy With Radiation	Mastectomy
<p>What does the option involve?</p>	<p>Will cancer come back?</p> <p>What are the side effects and harms?</p>	<p>When can I return to my usual activities?</p>	 <p>Many people return to usual activities in 2 days to 2 weeks after surgery. You will begin radiation within a few weeks after surgery.</p>	 <p>Many people return to usual activities within 3 to 6 weeks after surgery.</p>
<p>What about these treatment options is the same?</p>		<p>What else should I know?</p>	 <p>You may see a scar, and the skin may feel numb.</p> <p>Your breast may be smaller.</p> <p>Radiation treatment takes daily visits.</p>	 <p>Your chest will have a scar, look flat, and feel numb.</p> <p>You can wear a breast shape (prosthesis) under your clothes.</p> <p>You may choose to have breast reconstruction. Discuss options with your surgeon.</p>
<p>How long will I live?</p>			<p>DEFINITIONS</p> <p>Breast prosthesis: It is a breast shape you wear under your clothes. It will look as if you have a natural breast.</p> <p>Breast reconstruction: It is surgery to create what looks like a breast. Your surgeon uses an implant, or fat and skin, and sometimes muscle from your body.</p> <p>Chemotherapy: It is medicine that destroys, stops, or slows cancer cells.</p> <p>Early-Stage Breast Cancer: This means cancer cells are only in the breast and possibly in the armpit.</p> <p>Hormone therapy: It is medicine that changes hormones. It can stop or slow the cancer.</p> <p>Inflammatory breast cancer: Inflammatory breast cancer is a fast-growing type of breast cancer. It can cause changes to the breast that you can see, including redness, pitting, and swelling. It is not common.</p> <p>Lymph nodes: Lymph nodes are part of your immune system. Healthcare professionals test lymph nodes in your armpit to check for cancer spread.</p> <p>Radiation: Radiation therapy uses high-energy x-rays to destroy cancer cells or stop or slow them.</p>	

항목	구조화된 설명
치료 목표	완치 목적
암 상태	Stage IA3로 국소치료 시 완치 가능성 있음
수술 이득	병리학적 병기 확인, 완전절제 가능
수술 위험	폐렴, 섬망, 장기 산소치료 가능성, 기능저하
대안	SBRT 또는 제한절제
환자 가치	“오래 사는 것도 중요하지만, 숨이 차서 일상생활을 못 하게 되는 것은 피하고 싶다”
보호자 의견	수술 후 돌봄 가능, 입원 치료 동의

최종 결정:

다학제 논의와 환자 선호를 반영하여 RUL segmentectomy + mediastinal lymph node dissection 시행

수술 후 경과

수술 후 병리 결과: Invasive adenocarcinoma, pT1cN0M0, stage IA3, margin negative

수술 후 1일째 조기보행 시작. 섬망 없음. 폐렴 없음.

퇴원 시 산소 필요 없음.

퇴원 후 1개월째 ADL 유지, 보행속도 0.80 m/sec로 회복.

Case 2 (F/82)

기침, 체중감소, 우측 흉통으로 내원.

CT에서 우하엽 종괴와 다발성 폐내 전이, 흉막전이 의심.

기관지내시경 조직검사에서 adenocarcinoma 진단.

진단: Metastatic lung adenocarcinoma, cT4N2M1a, stage IVA

EGFR mutation(Exon 19 del), ALK D5F3(-), ROS1(-), BRAF V600E(-), SP263(10%)

치료 선택지	장점	우려
Osimertinib	EGFR 변이 표준 1차 치료, 경구치료	복약순응도, 설사, 피부독성, QTc, 간질성폐질환
Platinum doublet	반응 가능	독성 높음, 고령 취약성
Best supportive care	독성 회피	암 진행에 따른 증상 악화

KQ5. Is geriatric assessment useful for improving clinical outcomes in older adults with cancer when deciding on chemotherapy and radiation therapy?

Recommendation: Geriatric assessment is conditionally recommended when deciding on chemotherapy and radiation therapy to improve clinical outcomes in older adults with cancer.

Grade of recommendation: Conditional recommendation.

Certainty of evidence: Very low.

Clinical considerations: Although standardized content and tools for geriatric assessment are not universally established, each institution should implement assessments adapted to its clinical environment, including essential domains.

- GA가 생존율이나 삶의 질을 일관되게 개선한다는 근거는 제한적.
그러나 GA는 항암치료 독성, 조기 사망, 기능저하를 예측하는 데 도움이 될 수 있다.
- 가이드라인은 GA의 필수 영역으로 기능상태, 인지기능, 정신건강, 영양상태, 사회적 지지를 제시한다.
표준화된 도구가 완전히 정립되어 있지는 않지만, 기관별 현실에 맞추어 필수 영역을 포함한 평가를 시행하라고 권고.

GA 평가 영역	결과	해석
ECOG PS	2	일상생활 가능하나 활동 제한
ADL	90/100	목욕 시 일부 도움
IADL	4/8	약 복용·장보기·교통 이용 도움 필요
TUG (Timed Up and Go Test)	18초	이동기능 저하
4 m gait speed	0.62 m/sec	저하
악력	14 kg	근력저하
최근 6개월 체중감소	6 kg	의미 있는 체중감소
MNA-SF	8/14	영양불량 위험 높음
BMI	19.4 kg/m ²	저체중 경향
MMSE	23/30	경도 인지저하
SGDS-K	7점	경도 우울 가능
Charlson Comorbidity Index	6점	당뇨, CKD stage 3, 심방세동
약물	11개 복용	다약제
사회적 지지	독거, 아들이 주말 방문	치료 모니터링 취약
낙상력	최근 3개월 1회	낙상위험
CrCl	42 mL/min	항암제 선택 시 고려
QTc	470 ms	osimertinib 시작 전 주의

KQ6. Can simple geriatric screening tools effectively identify older adults with cancer who require a geriatric assessment?

Recommendation: Using simple geriatric screening tools is conditionally recommended to identify older adults with cancer who require a geriatric assessment.

Grade of recommendation: Conditional recommendation.

Certainty of evidence: Very low.

Clinical considerations: While geriatric assessment offers numerous benefits, resource limitations often make universal application impractical, necessitating the use of appropriate screening tools.

- G8은 민감도가 높지만 특이도가 낮아 과잉 선별 문제가 있다.
VES-13은 특이도는 상대적으로 높지만 민감도가 낮아 단독 사용에 한계가 있다.
- KG-7은 한국에서 개발·검증된 도구로, 국내 적용성이 강조된다.

KG-7	환자 답변	점수
혼자 목욕 가능	일부 도움 필요	0
혼자 계단 오르기 가능	어려움	0
필요한 물건 쇼핑 가능	불가능	0
현재 영양상태 좋음	나쁘다고 느낌	0
하루 3개 이상 약 복용	예	0
오늘 날짜 정확히 말함	정확	1
최근 활동/의욕 감소	예	0
총점		1/7

5점 이하일 경우 Frail(허약) 위험군 → CGA 필요

KQ7. Is considering life expectancy useful for improving clinical outcomes in older adults with cancer when deciding on chemotherapy or radiation therapy?

Recommendation: Considering the patient's life expectancy is conditionally recommended when deciding on chemotherapy or radiation therapy for older adults with cancer.

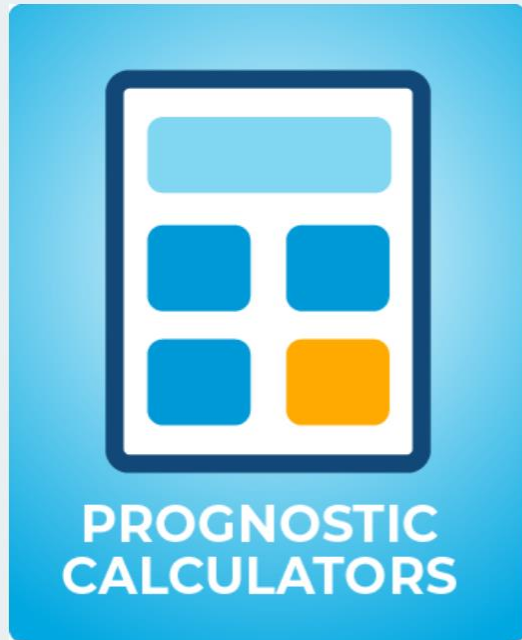
Grade of recommendation: Conditional recommendation.

Certainty of evidence: Very low.

Clinical considerations: Evaluating life expectancy is essential for treatment decision-making in older adults with cancer, who often have multiple comorbidities and face a high risk of mortality from non-cancer-related causes.

- 항암치료의 이득은 일정 시간이 지나야 나타나는 경우가 많다. 반면 독성은 즉시 발생할 수 있다. 따라서 기대여명이 짧은 고령 환자에서는 치료 독성이 이득을 초과할 수 있다. 가이드라인은 기대여명 평가가 치료 목표와 강도를 결정하는 데 중요하다고 보았지만, 공식적 기대여명 평가 여부에 따른 직접 비교연구는 부족하다고 설명. 또한 미국 기반 모델은 한국 환자에게 그대로 적용하기 어렵고, 한국 고령자를 대상으로 개발된 도구 활용 필요성을 언급.

WHAT WOULD YOU LIKE TO DO?



NEW AND MOST

Palliative Performance Scale

- Population: Patients who have received a palliative care consultation at an academic medical center. If your patient is in hospice, use the hospice version of the PPS by clicking [here](#).
- Outcome: 1-month mortality, 6-month mortality, median survival in months.
- Scroll to the bottom for more detailed information

The PPS is 30%.

Inpatients with Cancer

PPS	1-month mortality, %	6-month mortality, %	Median survival (95% CI) in months
10%	64.6%	85.4%	0.4 (0.3 to 0.8) months
20%	60.3%	72.1%	0.6 (0.4 to 1.1) months
30%	46.8%	69.8%	1.3 (0.9 to 2.0) months
40%	32.2%	56.2%	3.3 (1.9 to 6.1) months
50%	25.0%	53.0%	4.7 (2.3 to 8.2) months
60%	13.0%	39.8%	17.9 (10.2 to ≥30.0) months
70%	10.5%	33.6%	22.8 (10.1 to ≥30.0) months
80% - 100%	6.3%	23.2%	≥30.0 (18.9 to ≥30.0) months

* CI = confidence interval

Multidimensional Geriatric Prognostic Index, Based on a Geriatric Assessment, for Long-Term Survival in Older Adults in Korea

PLoS One. 2016 Jan 15;11(1):e0147032

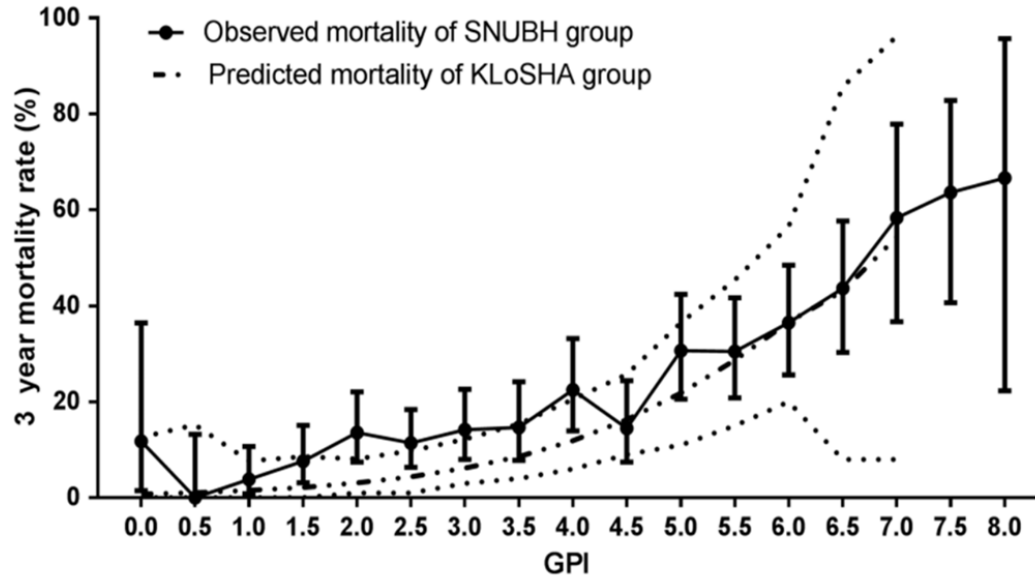
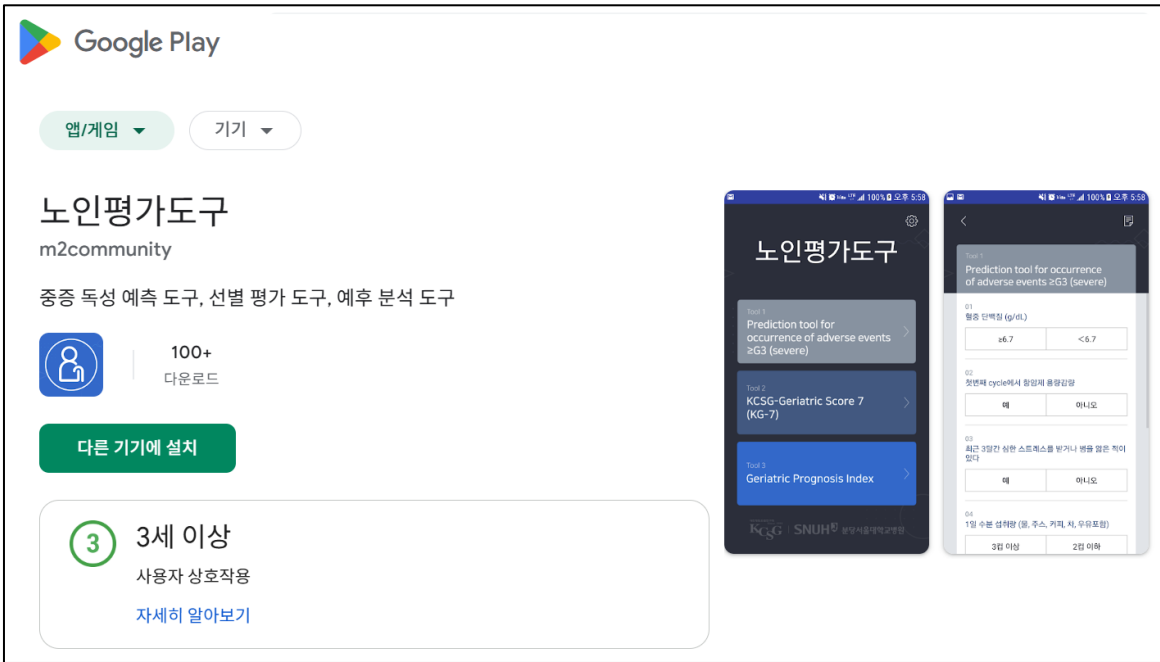


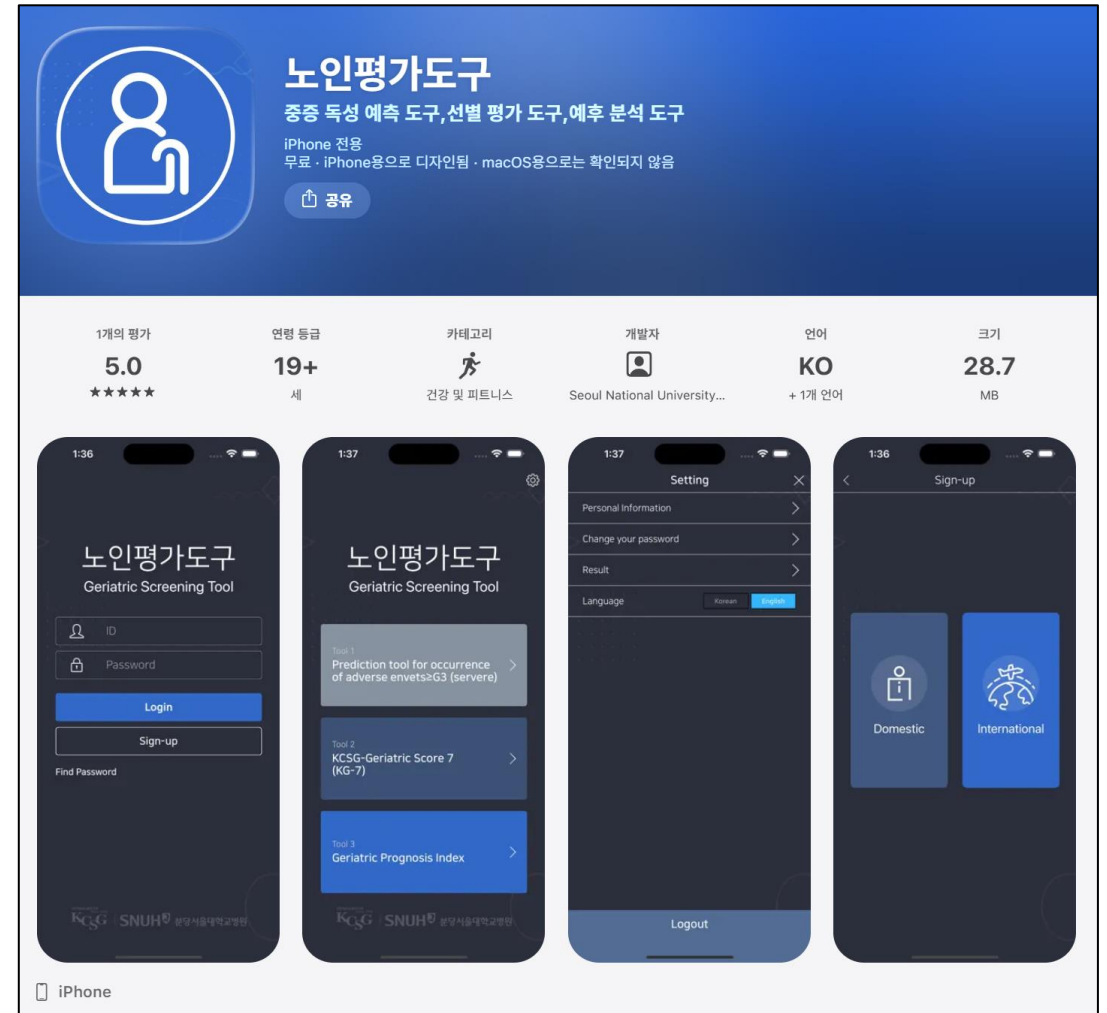
Table 1. Scoring of geriatric assessment variables included in the geriatric prognosis index.

Variables	Score
Age (years)	
65–74	0
75–84	0.5
≥85	1
Gender	
Female	0
Male	1
ADL	
Independent	0
Minimally dependent (1 domain impaired)	0.5
Dependent (≥2 domains impaired)	1
IADL	
Independent	0
Minimally dependent (1 domain impaired)	0.5
Dependent (≥2 domains impaired)	1
Comorbidity	
CCI 0 (or CIRS-G 0–3)	0
CCI ≥1 (or CIRS-G ≥4)	1
Mood	
GDS ≤13 (or GDS-SF ≤4)	0
GDS 14–21 (or GDS-SF 5–8)	0.5
GDS 22–30 (or GDS-SF 9–15)	1
Cognition	
MMSE 25–30	0
MMSE 18–24	0.5
MMSE ≤17	1
Nutritional status	
MNA 24–30 (or NSI 0–2)	0
MNA 17–23.5 (or NSI 3–5)	0.5
MNA ≤16.5 (or NSI ≥6)	1

ADL, activities of daily living; IADL, instrumental activities of daily living; CCI, Charlson's comorbidity index; CIRS-G, Cumulative Illness Rating Scale for Geriatrics; GDS, Korean version of the Geriatric Depression Scale; GDS-SF, Korean version of the Geriatric Depression Scale Short Form; MMSE, Korean Mini-Mental State Examination; MNA, Mini Nutritional Assessment; NSI, Nutrition Screening Initiative



- Prediction tool for occurrence of severe adverse events
- KG-7
- Geriatric Prognostic Index



Multidimensional Geriatric Prognostic Index	추정 결과
3년 비암 관련 사망위험	약 25-35%
5년 비암 관련 사망위험	약 50% 이상

- 암 치료 없을 때 예상 경과는 수개월 내 증상 악화 가능
- EGFR-TKI 치료 기대 효과는 증상 완화 및 생존 연장 가능성 높음
- 이 환자는 비암 관련 사망위험이 낮지는 않지만, EGFR 변이 양성 진행성 폐암에서 osimertinib의 기대 이득이 크므로 치료 보류보다는 표적치료를 시행하되, GA 기반 안전장치를 강화하는 전략이 적절함.

KQ8. Is a multidisciplinary intervention based on geriatric assessment useful for improving clinical health outcomes in older adults with cancer undergoing chemotherapy or radiation therapy?

Recommendation: Multidisciplinary interventions based on geriatric assessment are recommended before and after chemotherapy or radiation therapy to improve clinical health outcomes in older adults with cancer.

Grade of recommendation: Conditional recommendation.

Certainty of evidence: Moderate.

Clinical considerations: The optimal type and content of geriatric assessment-based multidisciplinary interventions require further research, and institutions should tailor implementation protocols to their specific clinical environments. While the impact on overall survival remains under investigation, high-quality evidence from trials such as GAP70+ and

GAIN strongly supports that GA-guided interventions significantly reduce grade 3–5 treatment-related toxicities.

KQ8. Is a multidisciplinary intervention based on geriatric assessment useful for improving clinical health outcomes in older adults with cancer undergoing chemotherapy or radiation therapy?

- 이 가이드라인에서 가장 중요한 권고 중 하나 (Certainty of evidence: Moderate).
- GA 기반 다학제 중재는 overall survival, cancer-specific survival, progression-free survival 개선은 명확하지 않았다. 삶의 질과 신체기능 개선도 일관되지 않았다.
- 그러나 grade 3–5 항암치료 관련 독성은 유의하게 감소.
가이드라인은 CGA 기반 중재군에서 grade 3–5 chemotherapy-related toxicity가 감소했으며, 효과 크기는 RR 0.77, 95% CI 0.69–0.86으로 제시.

다학제 논의

호흡기(종양)내과	EGFR exon 19 deletion 양성으로 osimertinib 1차 치료 권고. 다만 QTc와 ILD 위험 설명 필요
심장내과	QTc 470 ms. QT prolonging drug 검토, 전해질 교정, 시작 후 ECG 추적 권고
신장내과	CKD stage 3. 탈수 예방, 설사 발생 시 조기 대응 필요
약제팀	다약제 검토. QT 연장 가능 약물, 항콜린제, 중복 수면제 정리
영양팀	고단백 식이, 경구영양보충제, 2주 간격 체중 추적
재활의학과	낙상예방, 하지근력운동, 보행 보조기 평가
간호팀	EGFR-TKI 복용 교육, 피부발진·설사·호흡곤란 발생 시 연락 기준 교육
사회사업팀	독거로 초기 치료 모니터링 취약. 방문간호 또는 지역 돌봄서비스 연계
보호자	아들이 첫 4주 동안 매일 전화 확인, 주 2회 방문 가능

KQ9. Does using decision aids improve clinical outcomes in older adults with cancer making

decisions about chemotherapy or radiation therapy?

Recommendation: Using decision aids is conditionally recommended when deciding on chemotherapy or radiation therapy in older adults with cancer to improve clinical outcomes.

Grade of recommendation: Conditional recommendation.

Certainty of evidence: Very low.

Clinical considerations: Older adults may have cognitive impairments, necessitating an assessment of their decision-making capacity and, in some cases, requiring support from caregivers during the decision-making process.

- 항암·방사선치료 결정에서 decision aid가 survival, toxicity, quality of life를 직접 개선한다는 근거는 부족. 그러나 pilot 연구에서 다수의 환자가 decision aid를 도움이 된다고 평가했고, 의료진과의 의사소통이 개선되었다고 보고.

Decision aid 설명 예시

설명 항목	환자에게 제시한 내용
치료 목표	완치 목적은 아니지만, 암을 줄이고 증상을 완화하며 생존기간을 늘리는 치료
치료 선택지	osimertinib, 세포독성항암치료, 증상완화치료
기대 이득	EGFR 변이 양성 폐암에서 표적치료 반응 가능성이 높음
주요 위험	설사, 피부발진, 식욕저하, QT 연장, 드물게 ILD
환자 취약성	혼자 지내고 약이 많아 초기 모니터링 필요
환자 선호	“입원은 피하고 싶고, 집에서 지내면서 치료하고 싶다”
보호자 역할	복약 확인, 부작용 발생 시 병원 연락
치료 중단 기준	호흡곤란, 심한 설사, 반복 입원, 환자 의사 변화

최종 결정

환자와 보호자는 다음 조건에 동의한 뒤 치료를 시작.

1. 첫 4주간 보호자가 복약과 부작용을 확인.
2. 설사, 호흡곤란, 발열, 심한 피부발진 발생 시 즉시 병원에 연락.
3. 치료 중 기능상태가 급격히 저하되면 치료 지속 여부를 다시 논의.
4. 환자가 치료보다 일상기능 유지와 편안함을 더 원하게 되면 언제든지 목표를 재조정.

치료 경과 예시

4주 후

항목	결과
복약순응도	양호, 아들이 매일 확인
피부발진	Grade 1
설사	Grade 1, loperamide로 조절
QTc	480 ms, 지속 관찰
체중	0.5 kg 감소
ECOG PS	2 유지
ADL/IADL	큰 변화 없음

8주 후

CT에서 원발 종양과 흉막병변 감소.
기침과 흉통 호전.
체중은 안정화.
TUG 18초에서 16초로 약간 호전.
치료 지속 결정.