

만성콩팥병 관리 uptodate

2024. 4. 27.

인제대학교 부산백병원 신장내과
김윤미

우리나라 만성콩팥병의 유병율

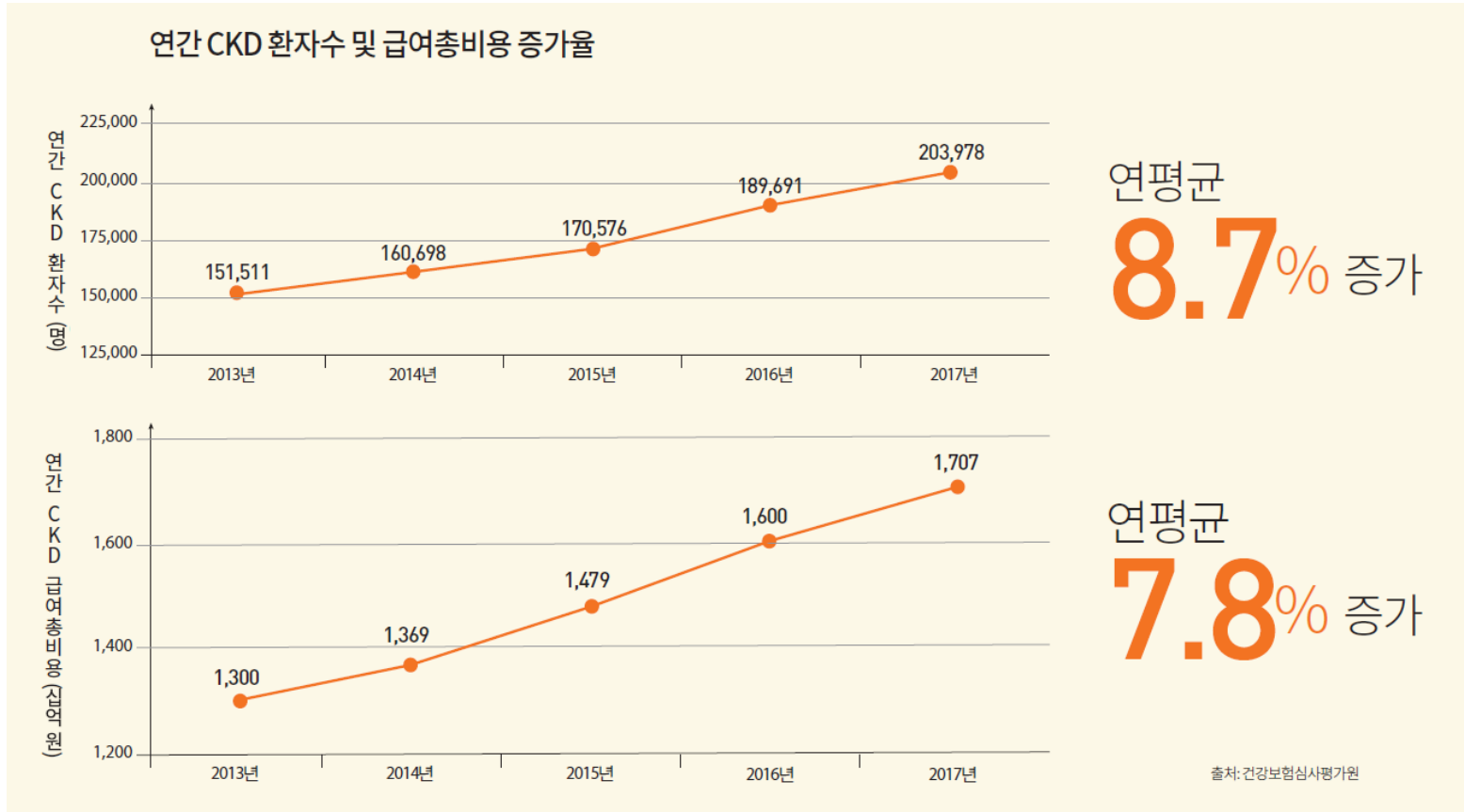
추정 CKD 환자 수

성인 9명 당 1명
(460만 명)

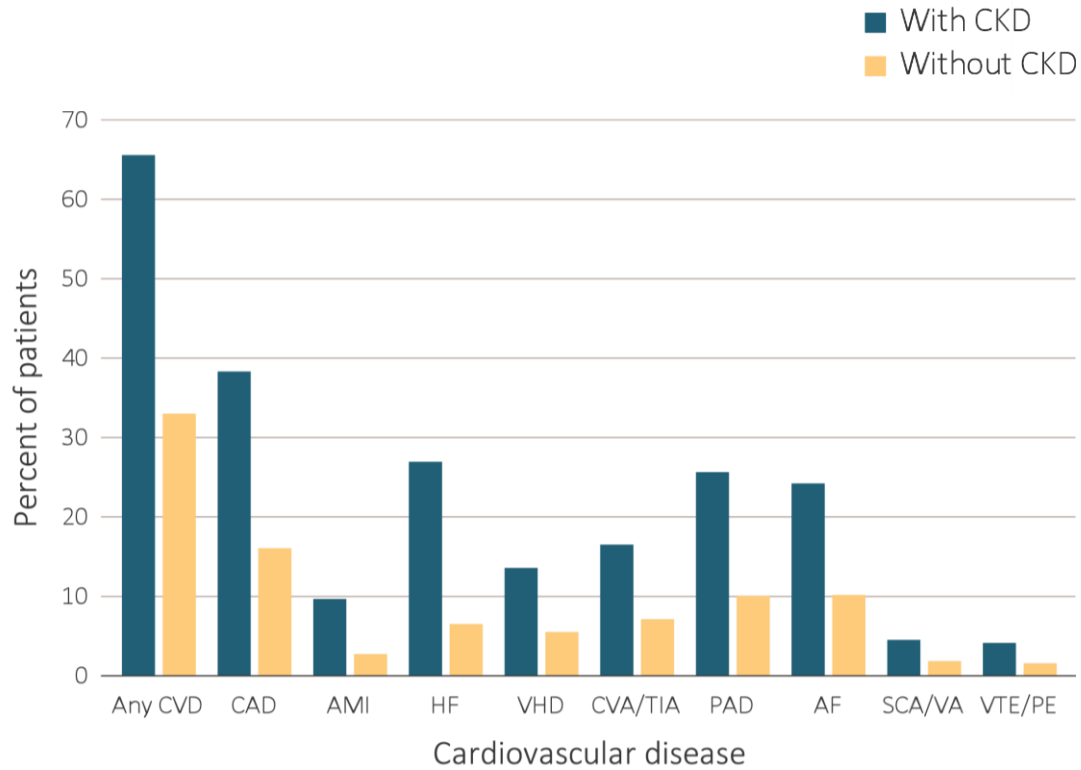
CKD 환자 분포



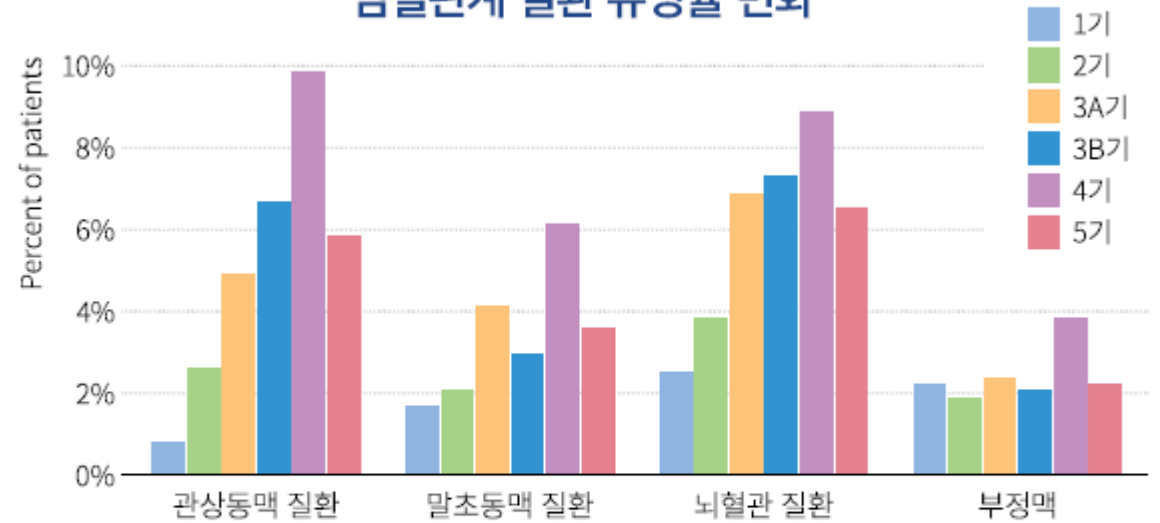
남:녀 57:43
65세 미만:65세 이상 42:58



만성콩팥병과 심혈관계 질환



만성콩팥병 진행에 따른 심혈관계 질환 유병률 변화



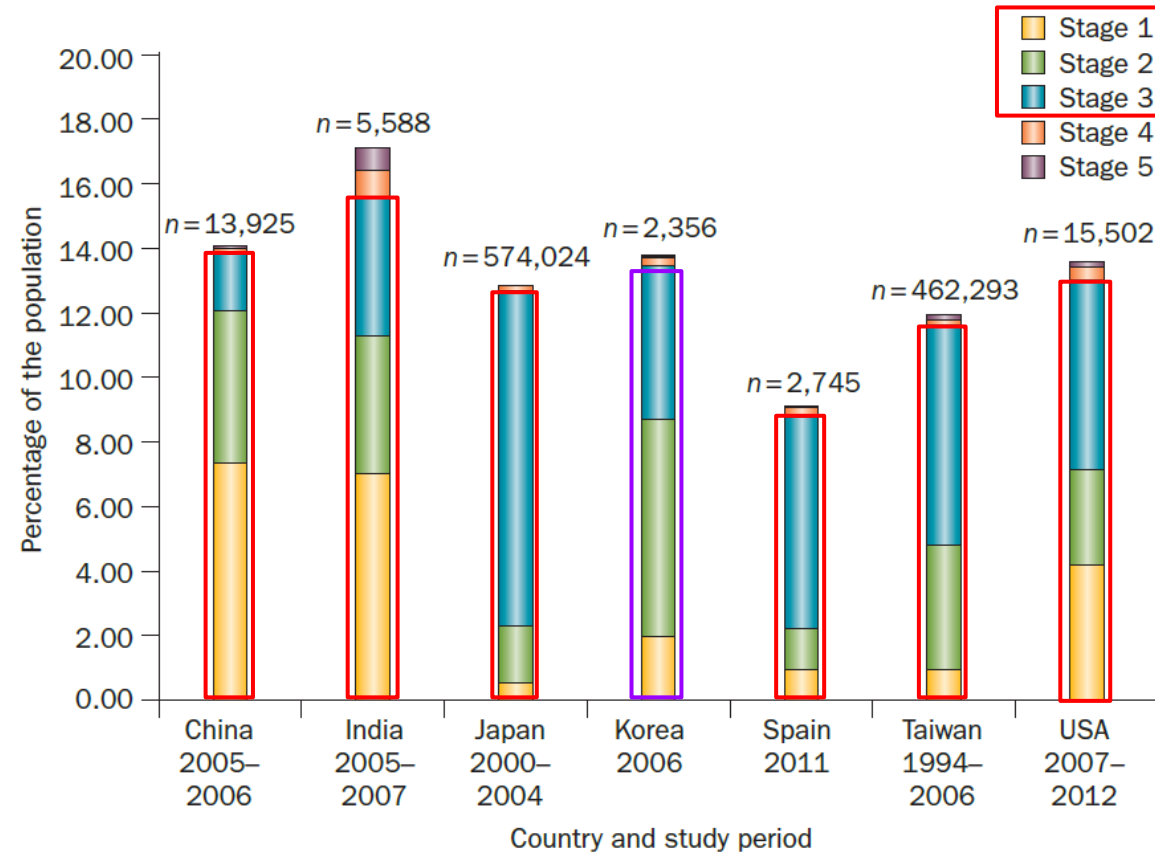
관상동맥 질환

1기 0.8% → 4기 9.8%

뇌혈관 질환

1기 3.8% → 4기 8.8%

각국의 만성콩팥병 단계별 구성

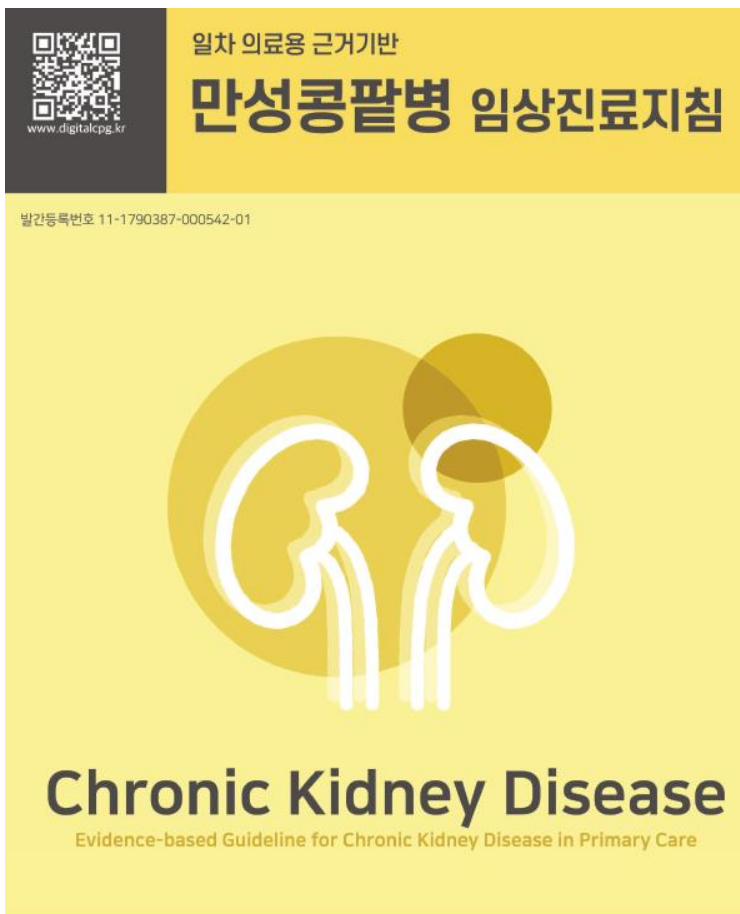


2012

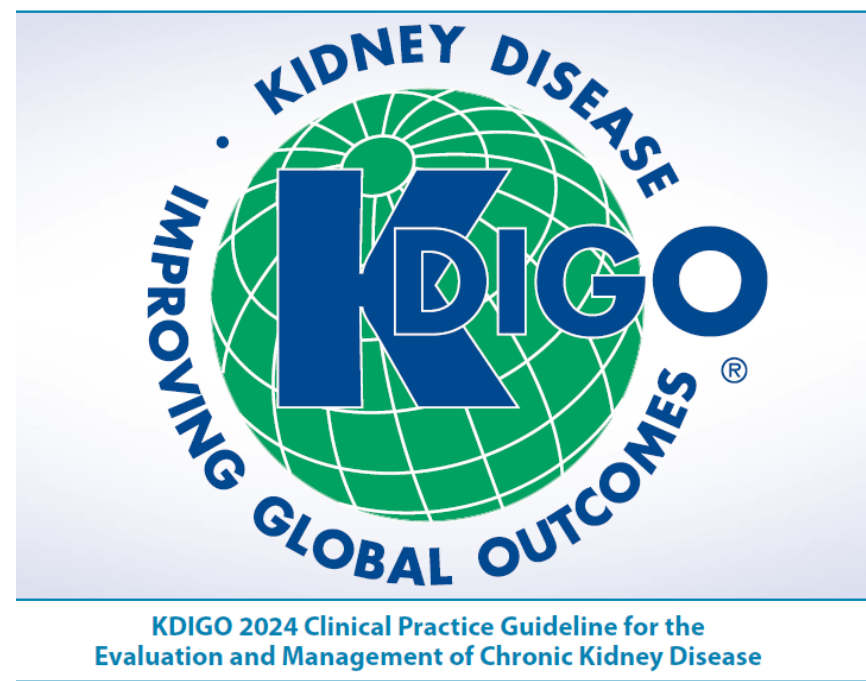
KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline
for the Evaluation and Management of
Chronic Kidney Disease



2022



2024.4.

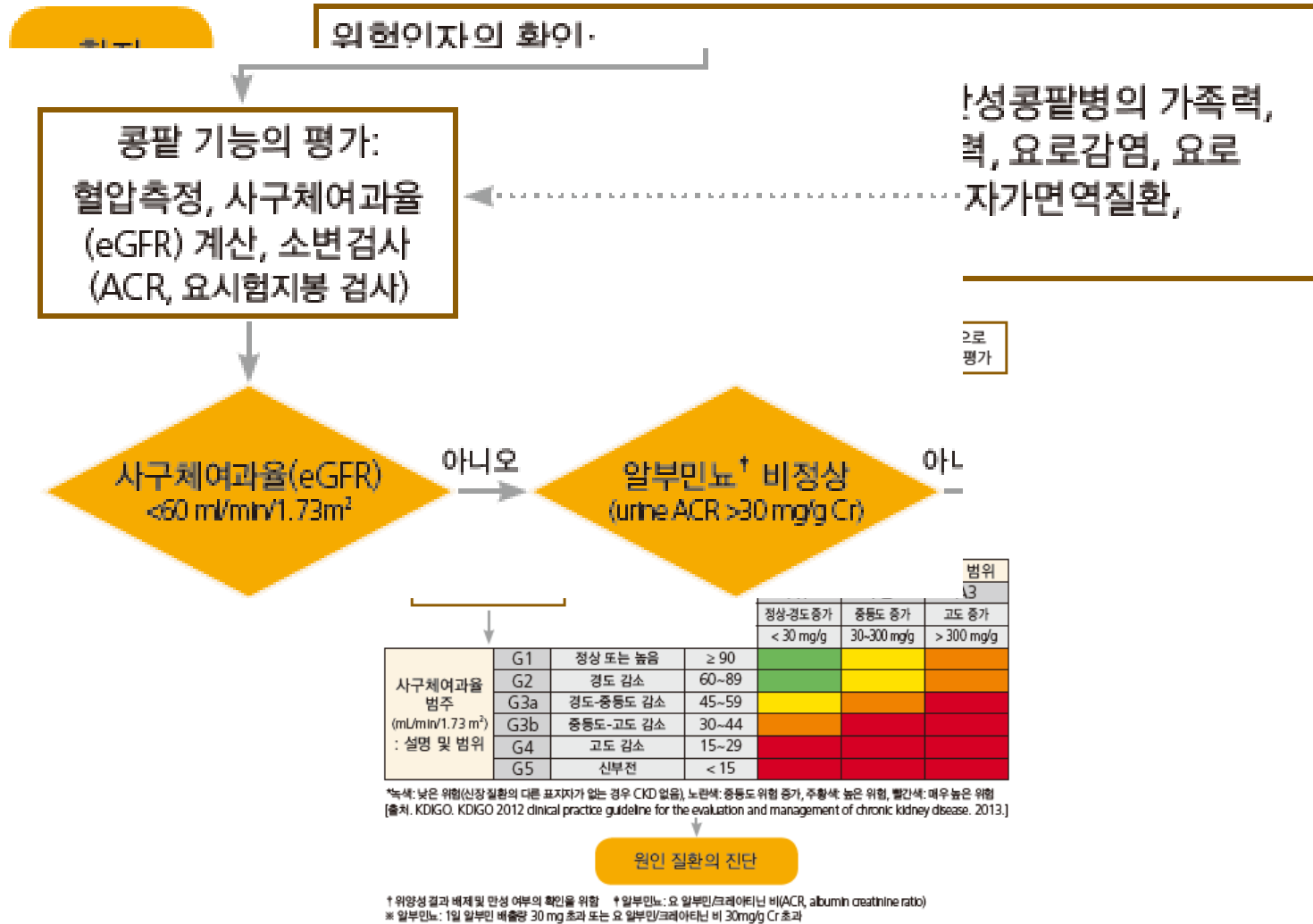


만성콩팥병의 정의

❖ 다음 중 하나가 3개월 이상 지속될 때

콩팥 손상 지표 (하나 이상)	소변검사의 이상 (알부민뇨 또는 적혈구, 백혈구 원주 등 소변 침전물) 콩팥 조직검사의 이상 (사구체, 세뇨관간질, 혈관의 병리 소견) 영상검사의 이상 (초음파, 컴퓨터 단층촬영 등) 콩팥 이식 상태
GFR 감소	<u>사구체여과율 <60ml/min/1.73m²</u> (GFR categories G3a-G5)

만성콩팥병 환자 찾기 및 확진하기



콩팥 기능의 평가

- ▶ Measured GFR
 - ▶ Inulin
 - ▶ Creatinine clearance (24hr urine collection)

- ▶ **eGFR (estimated glomerular filtration rate)**

- ▶ Cockcroft-Gault equation
- ▶ MDRD equation
- ▶ **CKD-EPI equation**
 - ▶ CKD-EPI creatinine equation (2009)
 - ▶ CKD-EPI creatinine-cystatin equation (2012)
 - ▶ CKD-EPI cystatin C equation (2012)
 - ▶ CKD-EPI creatinine equation (2021)
 - ▶ CKD-EPI creatinine-cystatin equation (2021)

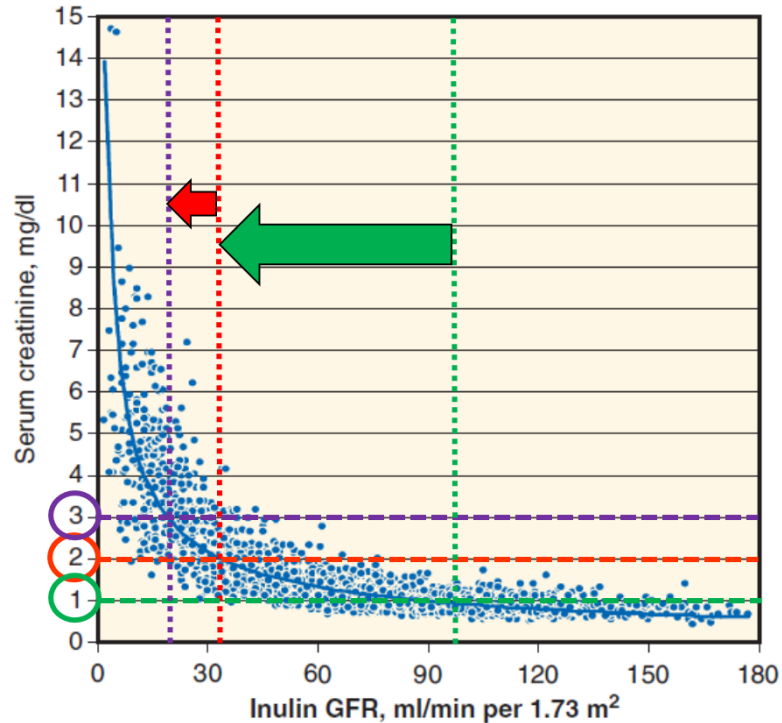
$$\text{eGFR}_{\text{crea}}(\text{CKD-EPI}) = 141 \times \min(S_{\text{Cr}}/\kappa, 1)^\alpha \times \max(S_{\text{Cr}}/\kappa, 1)^{-1.209} \times 0.993^{\text{Age}} \times 1.018 \text{ [if female]} \times 1.159 \text{ [if Black]}$$

S_{Cr} (standardized serum creatinine) = mg/dL
 κ = 0.7 (females) or 0.9 (males)
 α = -0.329 (females) or -0.411 (males)
min = indicates the minimum of S_{Cr}/κ or 1
max = indicates the maximum of S_{Cr}/κ or 1
age = years

→ 인종 배제

콩팥 기능의 평가

▶ Serum creatinine 수치 보다는 eGFR을 사용 !



Serum Cr (mg/dl)	GFR (ml/min/1.73m ²)	
1	100	57
2	43	16
3	27	

	28세 남자	75세 여자
Serum Cr (mg/dL)	1.3	1.3
eGFR by CKD-EPI	74	40
eGFR by MDRD	66	40

▶ 사구체여과율 변화 없이 creatinine 수치에 영향을 미치는 요인

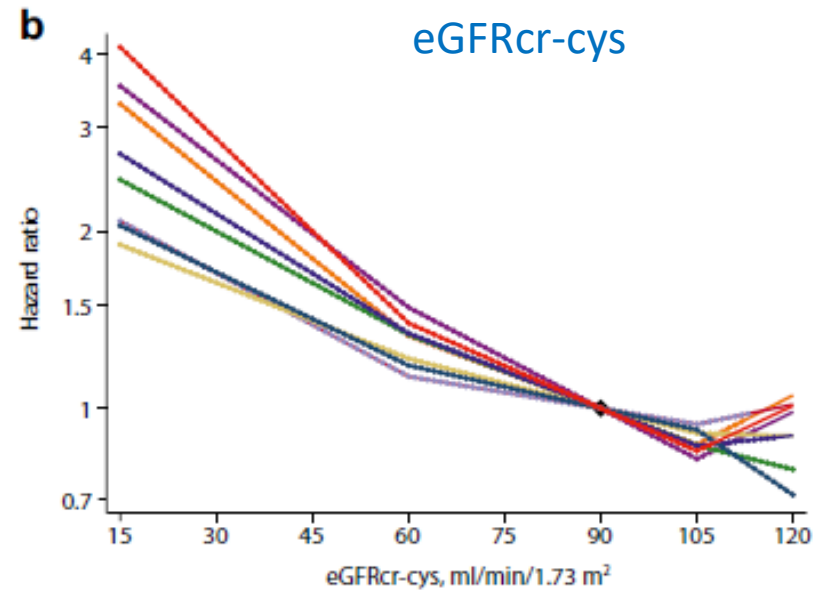
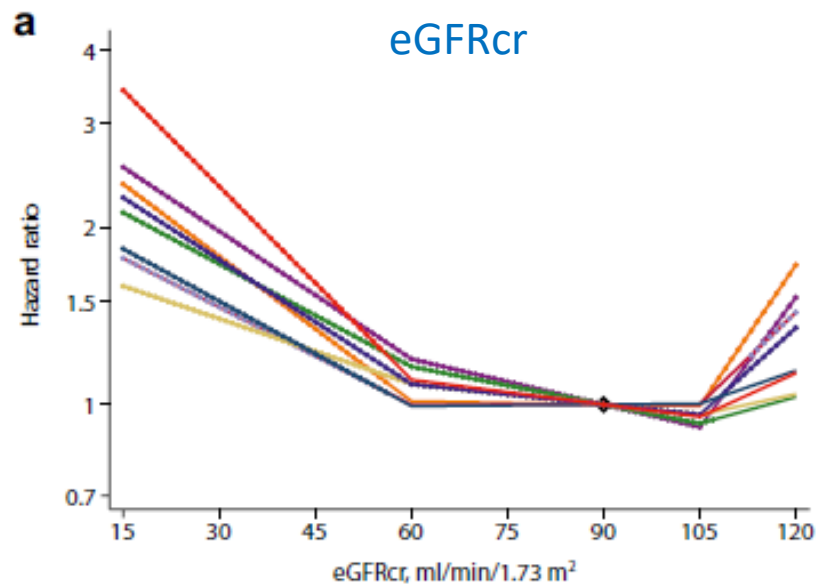
- 근육량
- 식이 단백질 섭취
- 운동
- Cimetidine, trimethoprim : Cr의 세뇨관 분비 억제, Cr 상승
- Fibrates : Cr 상승
- Flucytosine, praline: 검사 과정에 영향, Cr 상승
- Methylodopa : 검사 과정에 영향, Cr 감소

✓ Cystatin C

콩팥 기능의 평가

- ▶ Cystatin C 검사가 가능하다면 **creatinine**과 **cystatin C**를 함께 사용한 **eGFRcr-cys**를 사용

update



- | | |
|---|--|
| — All-cause mortality, 721 394 participants; 102 910 events | — Heart failure, 674 255 participants; 28 530 events |
| — Cardiovascular mortality, 719 987 participants; 27 051 events | — Atrial fibrillation, 653 507 participants; 38 224 events |
| — All-cause hospitalization, 676 519 participants; 7862 events | — Peripheral artery disease, 660 412 participants; 4458 events |
| — Myocardial infarction, 711 478 participants; 18 659 events | — Kidney failure with replacement therapy, 637 387 participants; 24 342 events |
| — Stroke, 711 293 participants; 17 609 events | — Acute kidney injury, 632 452 participants; 466 201 events |

콩팥 기능의 평가

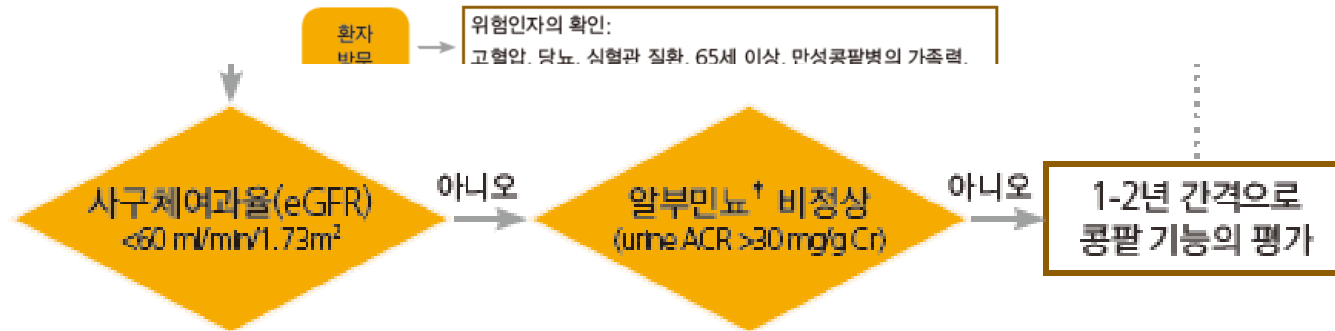
- ▶ 단백뇨 검사

- ▶ 요 알부민/크레아티닌 비 (**ACR**)

- ▶ 요 단백/크레아티닌 비 (**PCR**)

- ▶ 요 시험지봉 검사 (dipstick test) → 양성이면 정량 검사 (ACR 또는 PCR)

만성콩팥병 환자 찾기 및 확진하기



				지속적 알부민뇨 범주: 설명 및 범위		
				A1	A2	A3
				정상경도증가	중등도 증가	고도 증가
				< 30 mg/g	30~300 mg/g	> 300 mg/g
사구체여과율 범주 (mL/min/1.73 m ²): 설명 및 범위	G1	정상 또는 높음	≥ 90			
	G2	경도 감소	60~89			
	G3a	경도-중등도 감소	45~59			
	G3b	중등도-고도 감소	30~44			
	G4	고도 감소	15~29			
	G5	신부전	< 15			

*녹색: 낮은 위험(신장 질환의 다른 표지자가 없는 경우 CKD 없음), 노란색: 중등도 위험 증가, 주황색: 높은 위험, 빨간색: 매우 높은 위험
[출처: KDIGO. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. 2013.]

원인 질환의 진단

[†]위양성결과 배제 및 만성 여부의 확인을 위한 [†]알부민뇨: 요 알부민/크레아티닌 비(ACR, albumin creatinine ratio)
* 알부민뇨: 1일 알부민 배출량 30 mg 초과 또는 요 알부민/크레아티닌 비 30mg/g Cr 초과

만성콩팥병의 단계 분류

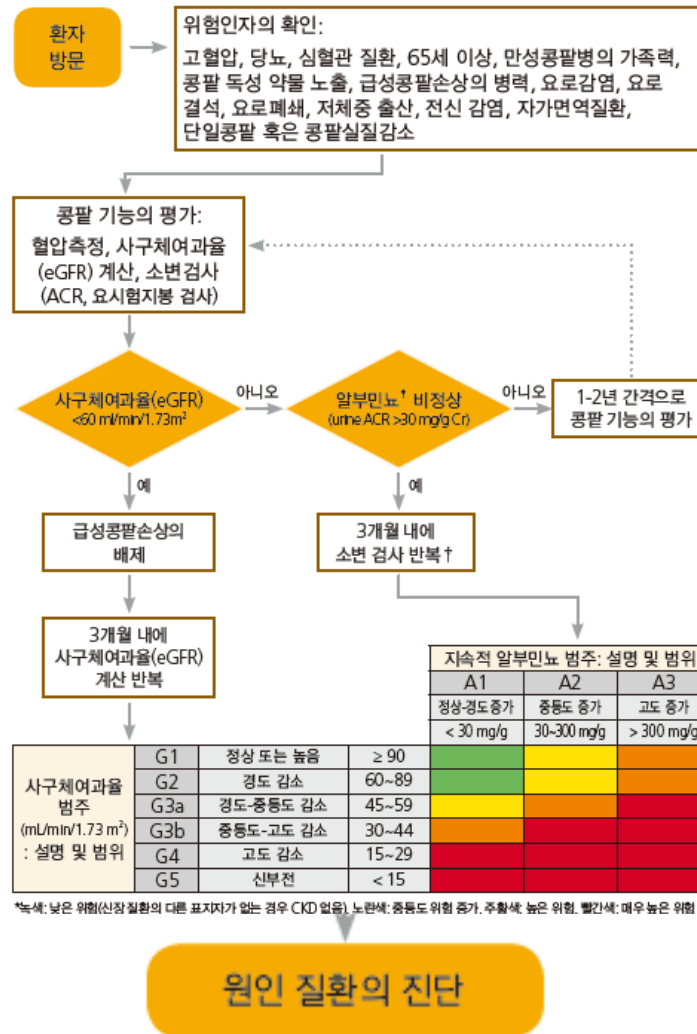
Prognosis of CKD by GFR and albuminuria category

Prognosis of CKD by GFR
and Albuminuria Categories:
KDIGO 2012

				Persistent albuminuria categories Description and range		
				A1	A2	A3
				Normal to mildly increased	Moderately increased	Severely increased
				<30 mg/g <3 mg/mmol	30-300 mg/g 3-30 mg/mmol	>300 mg/g >30 mg/mmol
GFR categories (ml/min/ 1.73 m ²) Description and range	G1	Normal or high	≥90	Green	Yellow	Orange
	G2	Mildly decreased	60-89	Green	Yellow	Orange
	G3a	Mildly to moderately decreased	45-59	Orange	Orange	Red
	G3b	Moderately to severely decreased	30-44	Orange	Red	Red
	G4	Severely decreased	15-29	Red	Red	Red
	G5	Kidney failure	<15	Red	Red	Red

Green: low risk (if no other markers of kidney disease, no CKD); Yellow: moderately increased risk; Orange: high risk; Red, very high risk.

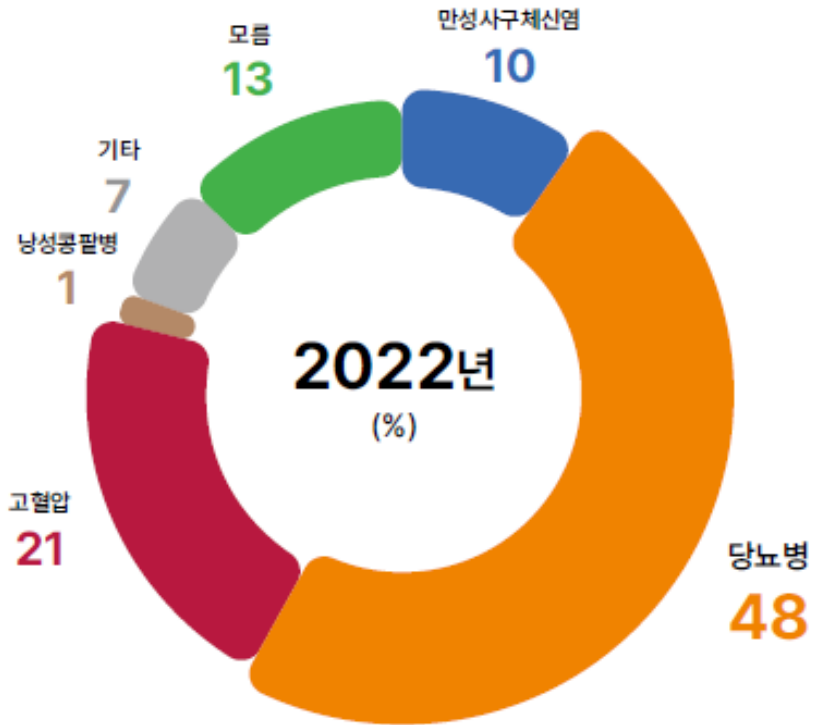
만성콩팥병 환자 찾기 및 확진하기



*녹색: 낮은 위험(신장 질환의 다른 표지자가 없는 경우 CKD 없음), 노란색: 중등도 위험 증가, 주황색: 높은 위험, 빨간색: 매우 높은 위험

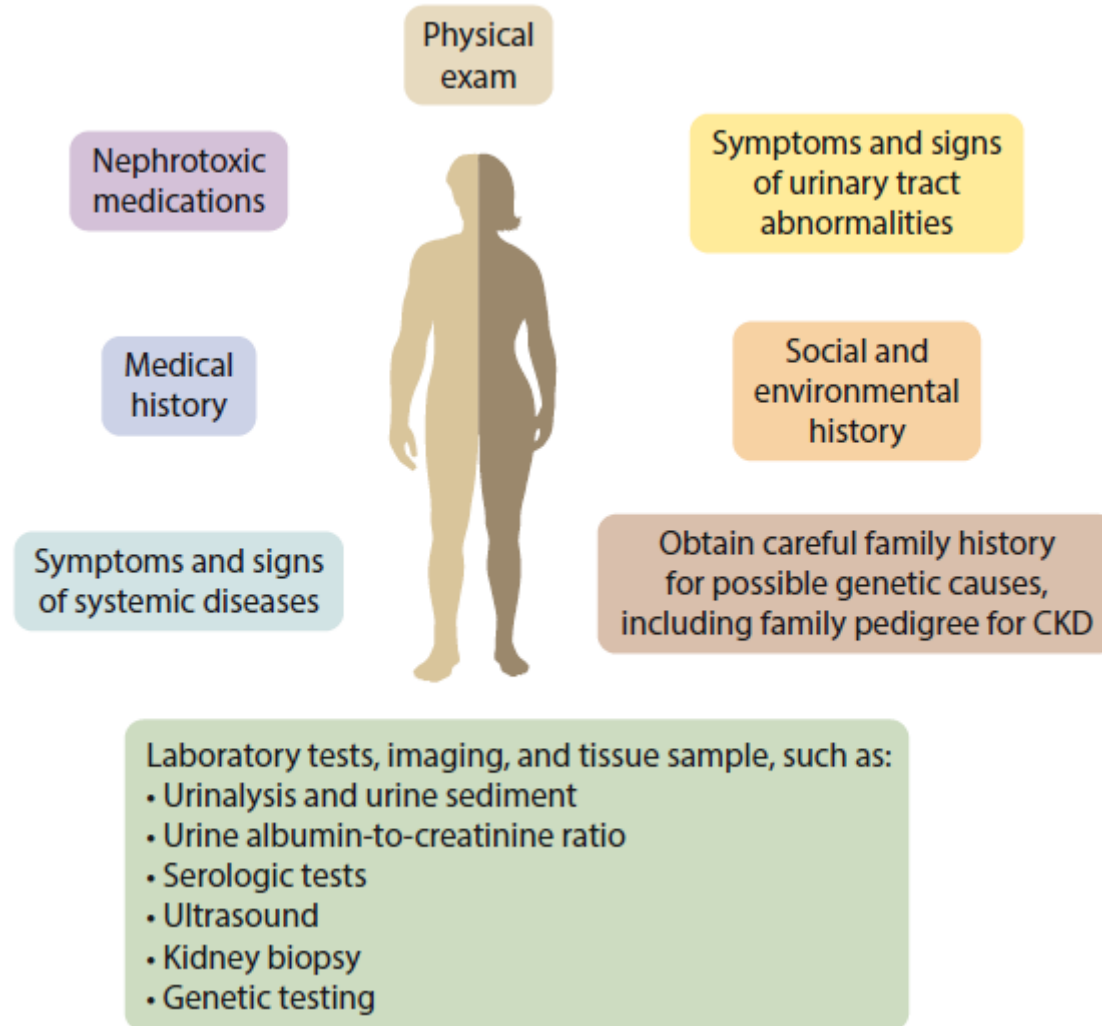
만성콩팥병의 원인

말기콩팥병 원인질환



	Examples of systemic diseases affecting the kidney (콩팥을 침범하는 전신 질환)	Examples of primary kidney diseases (콩팥 자체의 질환)
Glomerular diseases (사구체질환)	Diabetes, systemic autoimmune diseases, systemic infections, drugs, neoplasia (including amyloidosis)	Diffuse, focal or crescentic proliferative GN; focal and segmental glomerulosclerosis, membranous nephropathy, minimal change disease
Tubulointerstitial diseases (세뇨관-간질성 질환)	Systemic infections, autoimmune, sarcoidosis, drugs, urate, environmental toxins (lead, aristolochic acid), neoplasia (myeloma)	Urinary-tract infections, stones, obstruction
Vascular diseases (혈관 질환)	Atherosclerosis, hypertension, ischemia, cholesterol emboli, systemic vasculitis, thrombotic microangiopathy, systemic sclerosis	ANCA-associated renal limited vasculitis, fibromuscular dysplasia
Cystic & congenital diseases (낭종성 및 기타 선천성 질환)	Polycystic kidney disease, Alport syndrome, Fabry disease	Renal dysplasia, medullary cystic disease, podocytopathies

만성콩팥병의 원인 평가



만성콩팥병 환자의 신부전 위험도 예측





update

- ▶ 3-5단계 만성콩팥병 환자에서 위험 예측 공식을 사용하여 신부전 위험도 예측

KIDNEY FAILURE RISK EQUATION

Using the patient's Urine, Sex, Age and GFR, the kidney failure risk equation provides the 2 and 5 year probability of treated kidney failure for a potential patient with CKD stage 3 to 5.

URINE + SEX + AGE + GFR = THE PROJECTED RISK OF KIDNEY FAILURE

URINE:  SEX:  AGE:  GFR:  = THE PROJECTED RISK OF KIDNEY FAILURE

30+ COUNTRIES
CKD PROGNOSIS CONSORTIUM

The equation has been validated in more than 30 countries worldwide, making it the most accurate and efficient way of finding out the patient's risk.

COUNTRIES PARTICIPATING IN VALIDATION

KIDNEY FAILURE RISK CALCULATION

If you don't have the information required below talk to your doctor.

Age (Yrs)

Sex

Region

GFR (ML/Min/1.73M2)

Urine Albumin: Creatinine Ratio Units

NEXT

만성콩팥병 환자의 신부전 위험도 예측

- ▶ 3-5단계 만성콩팥병 환자에서 위험 예측 공식을 사용하여 신부전 위험도 예측

update

YOUR RESULTS



200 mg/g
URINE ALBUMIN



F
SEX



70
AGE



55 mL/min/1.73 m²
GFR

STAGE 3

MODERATE DECREASE IN FUNCTION

CKD STAGES

GLOMERULAR FILTRATION RATE

Patient risk of progression to kidney failure requiring dialysis or

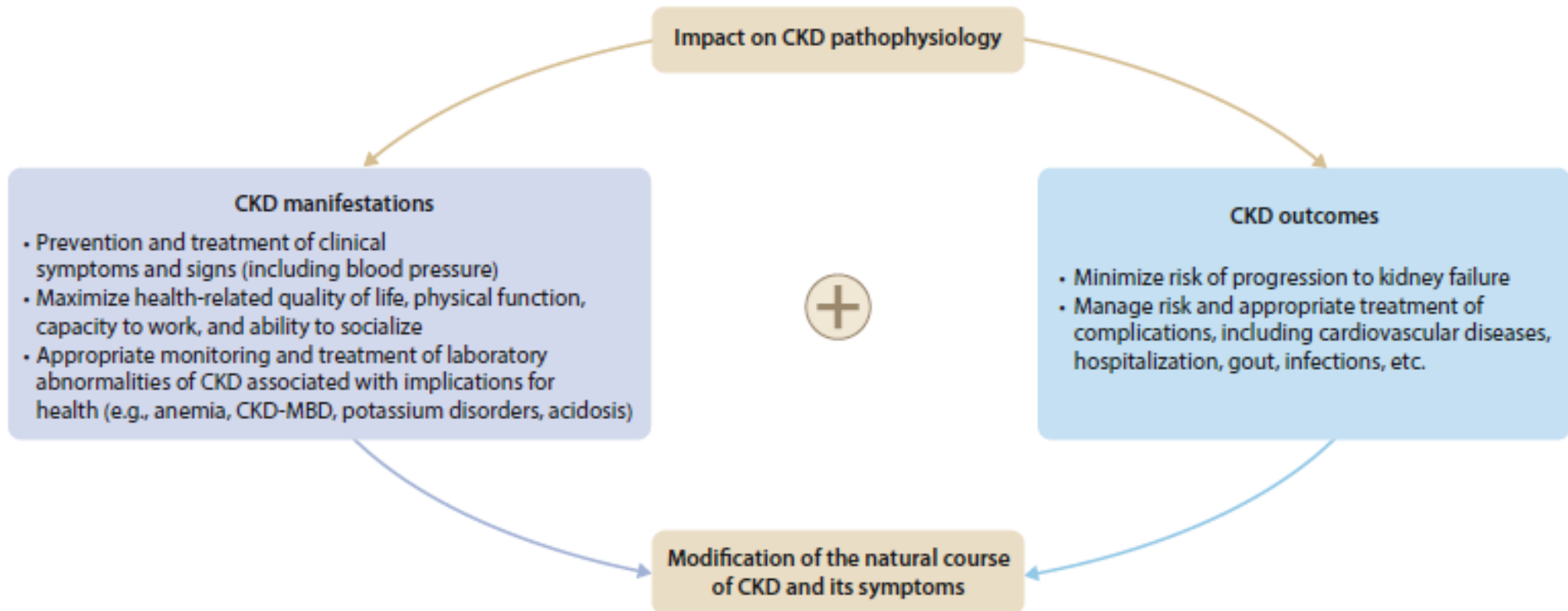
Risk thresholds used in health systems include:

- 3-5 % over 5 years for referral to a kidney doctor
- 10 % over 2 years for team based care (Kidney Doctor, Nurse, Dietician, Pharmacist)
- 20-40 % over 2 years for planning a transplant or fistula

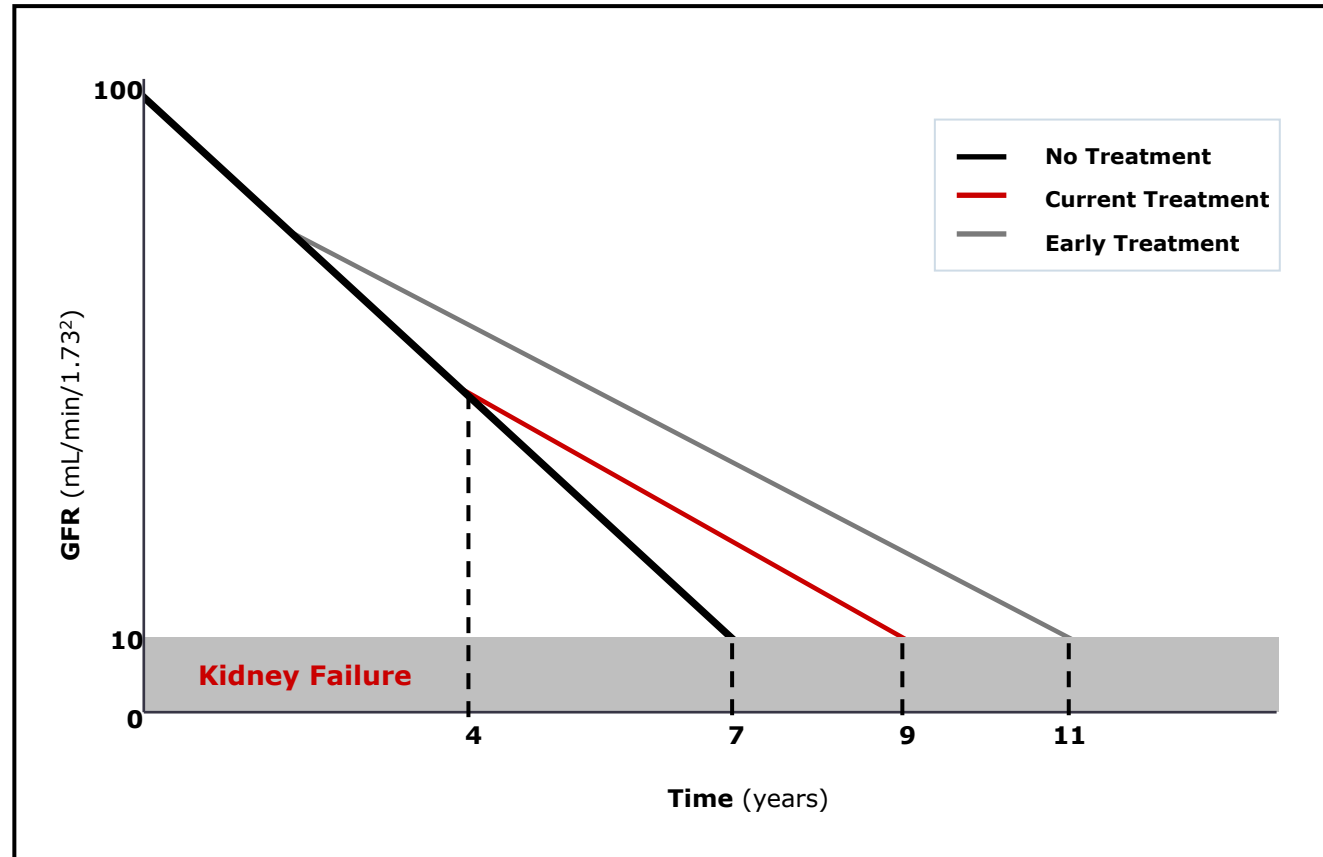
만성콩팥병의 치료

update

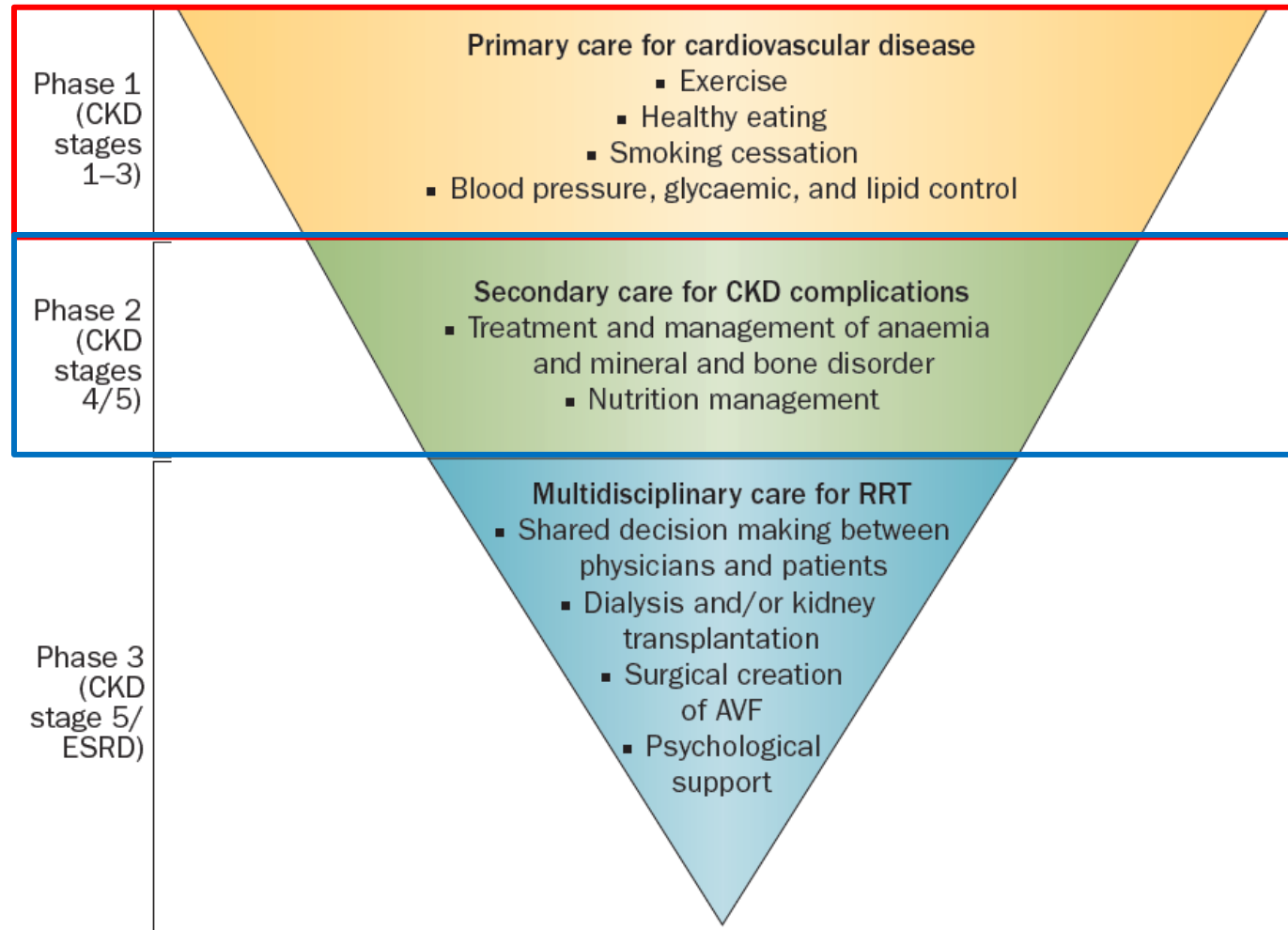
▶ 만성콩팥병의 진행과 관련 합병증의 위험을 줄이기 위한 포괄적인 치료전략



만성콩팥병의 치료



만성콩팥병의 치료



만성콩팥병 단계에 따른 추적관찰

만성콩팥병 단계	혈액검사 (사구체여과율, 혈색소, 고지혈증** 검사)	요단백/ 크레아티닌 비(PCR)	iPTH	칼슘, 인
1, 2단계	매년	매년	-	-
3단계	3~6개월	3~6개월	12개월	6~12개월
4단계	1~3개월	1~3개월	6~12개월	3~6개월

* 환자의 동반질환 혹은 개별 상태에 따라 추적관찰 기간이 단축될 수도 있음.

** 공복 총 콜레스테롤, LDL 콜레스테롤, HDL 콜레스테롤, 중성지방

비약물요법



▶ 운동

- ▶ 가능한 심폐기능 범위에서 중간강도 유산소 운동을 일주일에 150분 이상

▶ 적정 체중 유지

▶ 금연

▶ 식이

- ▶ 동물성 식품보다는 식물성 식품이 많은 건강하고 다양한 식사, 가공식품 적게 
- ▶ 3-5단계 만성콩팥병 환자의 하루 단백질 섭취량은 0.8 g/kg 
 - ▶ 단, 노쇠, 근감소증을 동반한 노인에서는 고단백, 고열량 식이를 고려
- ▶ 소금 섭취 하루 5~6g (소듐 2~2.3g)

혈압 조절

▶ 표준화된 진료실 혈압 측정법

- ▶ 진료실 외 혈압 (활동 혈압측정, 가정 혈압측정)을 보조적으로 사용

▶ 목표 수축기 혈압 <120 mmHg update

- ▶ 노쇠, 낙상 및 골절 고위험군, 제한된 기대여명, 증상을 동반한 기립성 저혈압에서는 조금 더 높게

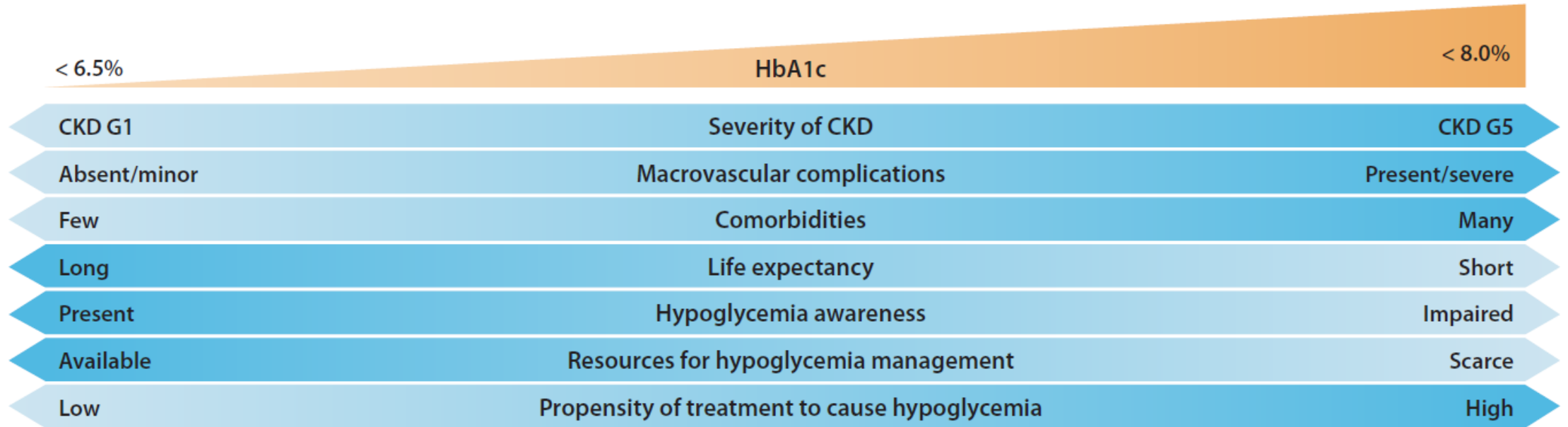
	2012 KDIGO		2017 ACC/AHA	2018 ESC/ESH	2018 KSH	
목표 혈압 (mmHg)	U.Alb < 30mg/d	≤140/90	<130/80	SBP 130-139	U.Alb < 300mg/d	<140/90
	U.Alb ≥ 30mg/d	≤130/80			U.Alb ≥ 300mg/d	<130/90
우선 권고 약제	If U.Alb ≥30mg/d, ARB or ACE inhibitor		If U.Alb ≥300mg/d, ACE inhibitor (if intolerant, ARB)	RAS blocker + CCB/diuretics as initial tx.	ACE inhibitor or ARB	

혈당 조절

▶ 당화혈색소 목표 <6.5% ~ <8.0%로 개별화

update

- ▶ 자가혈당측정, 연속혈당측정 활용



혈당 조절

update

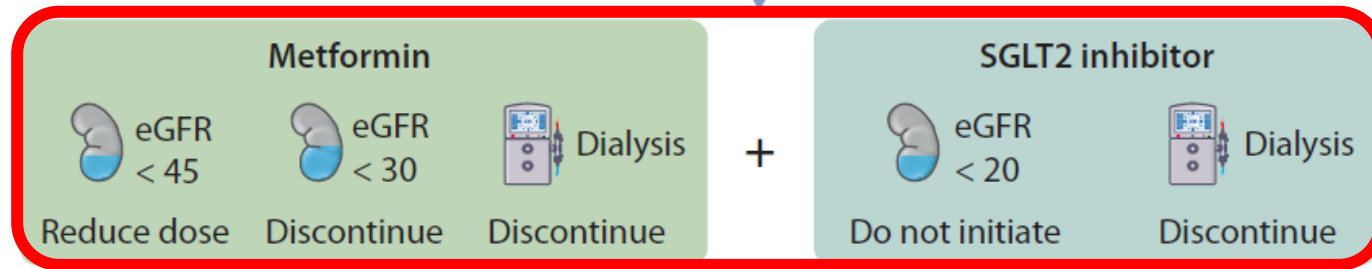


Lifestyle therapy

Physical activity
Nutrition
Weight loss



First-line therapy



GLP-1 receptor agonist
(preferred)

DPP-4 inhibitor Insulin

Sulfonylurea TZD

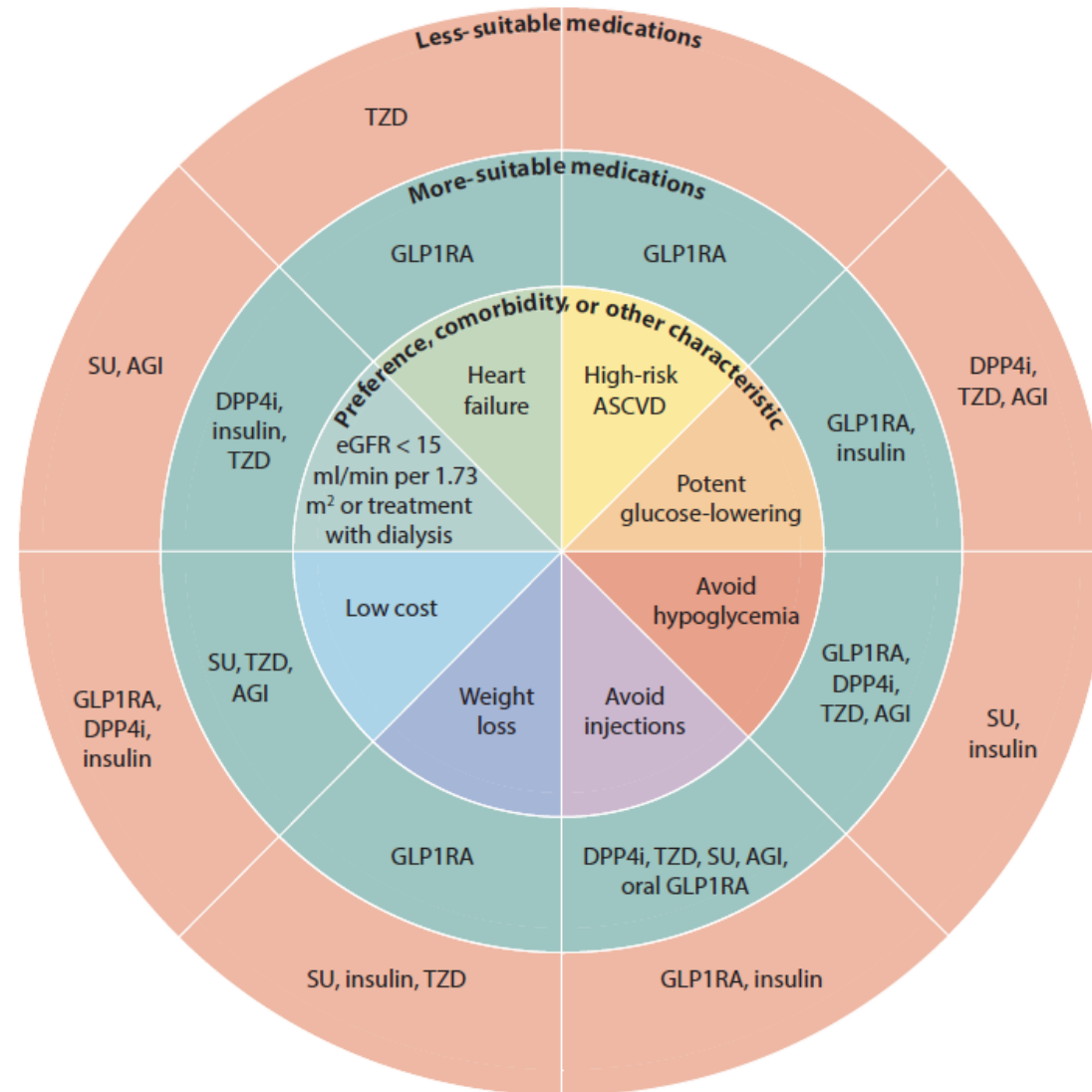
Alpha-glucosidase inhibitor

- Guided by patient preferences, comorbidities, eGFR, and cost
- Includes patients with eGFR < 30 ml/min per 1.73 m² or treated with dialysis
- See Figure 25



Additional drug therapy as needed for glycemic control

혈당 조절



update

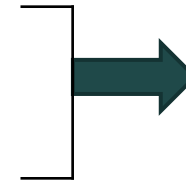
약물요법

update

▶ RAS inhibitor

- ▶ **DM (+) : G1-4, A2 이상이면 RASi 사용 (recommend)**
- ▶ **DM (-) : G1-4, A3 이면 RASi 사용 (recommend)**
- ▶ **DM (-) : G1-4, A2 이면 RASi 사용 (suggest)**
- ▶ ACEi, ARB, direct renin inhibitor 복합 사용 금지

- ▶ CKD A1에서도 고혈압, 심부전증 치료에 RASi 사용 고려
- ▶ 가능한 최대 용량 사용
- ▶ eGFR < 30 ml/min/1.73m² 로 감소해도 유지

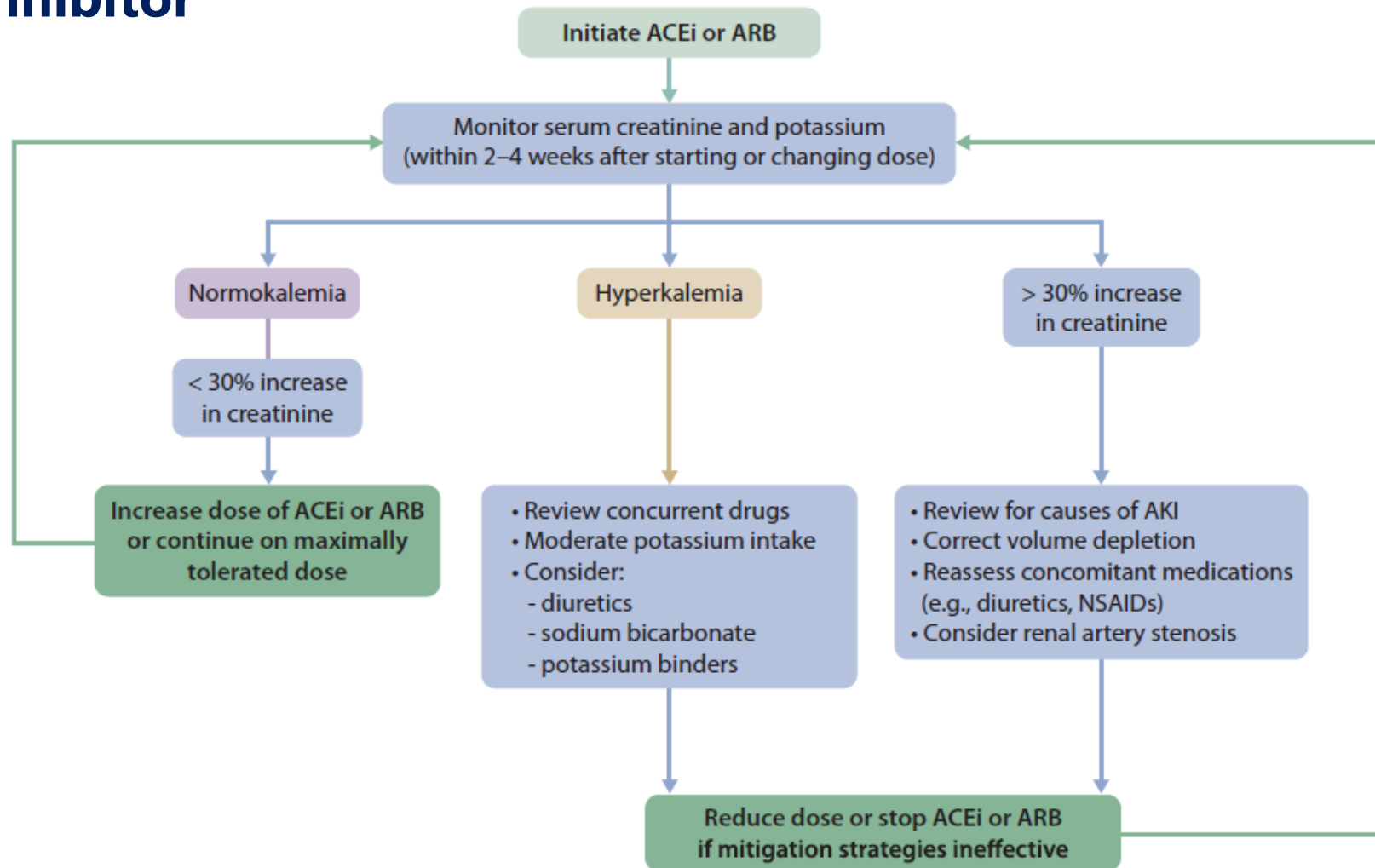


당뇨병 유무와 무관
albuminuria >30mg 이면
RASi 사용

약물요법

update

▶ RAS inhibitor



약물요법

update

▶ SGLT2 inhibitor

- ▶ DM (+) : eGFR ≥ 20 ml/min/1.73m² 이면 사용 (recommend)
- ▶ DM (-) : eGFR ≥ 20 ml/min/1.73m² & urine ACR ≥ 200 mg/g 이면 사용 (recommend)
heart failure (albuminuria 무관) 이면 사용 (recommend)
- ▶ DM (-) : $20 < \text{eGFR} < 45$ ml/min/1.73m² & urine ACR ≥ 200 mg/g 이면 사용 (suggest)



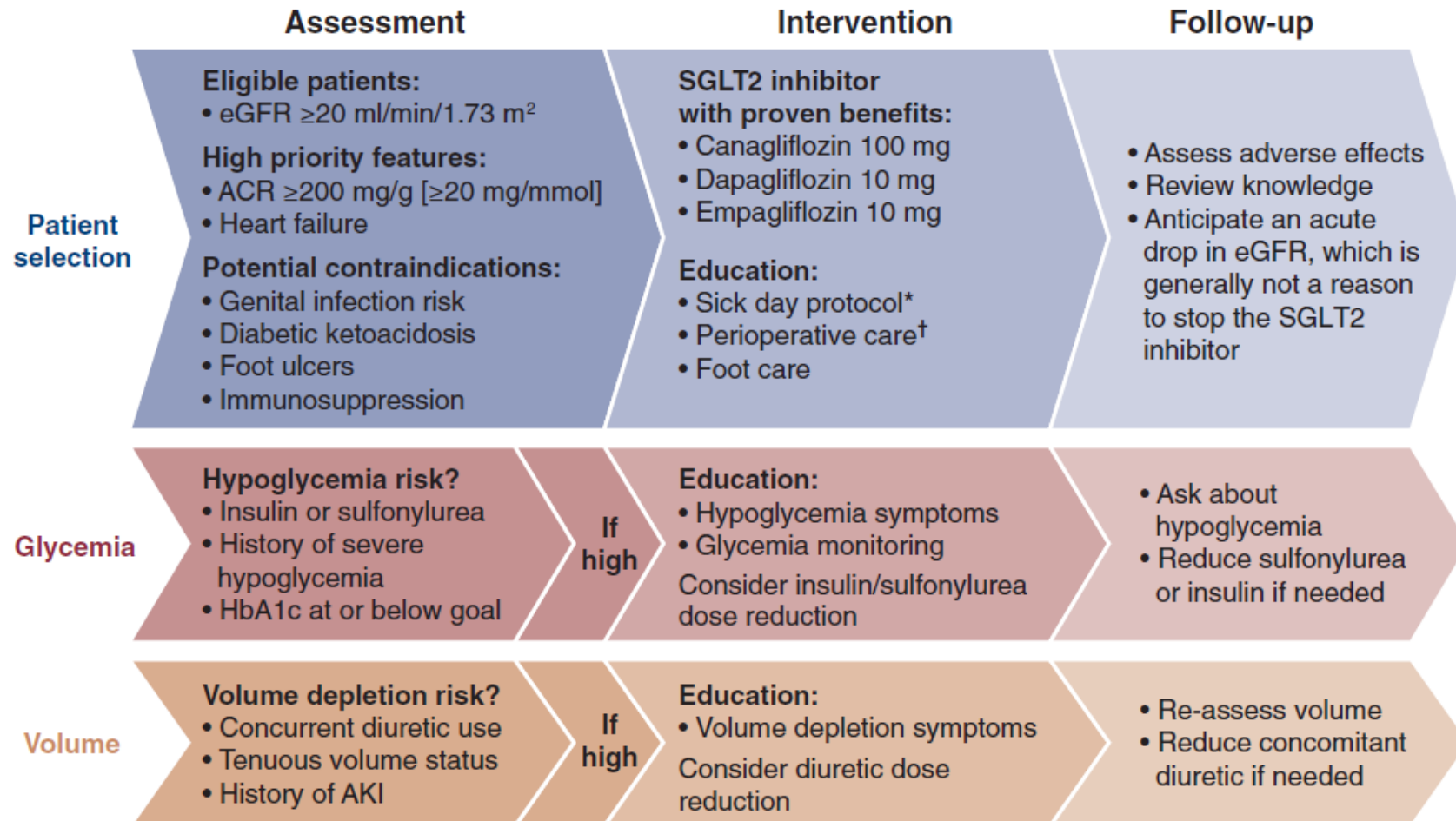
당뇨병 or urine ACR ≥ 200 mg/g or 심부전증이면 SGLT2i 사용

- ▶ eGFR < 20 ml/min/1.73m² 으로 감소해도 신대체요법 하지 않으면 유지

약물요법

update

▶ SGLT2 inhibitor



약물요법

update

▶ Nonsteroidal Mineralocorticoid receptor antagonist (ns-MRA)

- ▶ **DM (+), eGFR \geq 25 ml/min/1.73m², normal potassium, albuminuria \geq 30 mg/g 이면 사용 (suggest)**
- ▶ 표준치료에도 알부민뇨 지속되어 만성콩팥병 진행과 심혈관계 합병증 위험 높은 당뇨병 환자에서 적합
- ▶ RASi와 SGLT2i에 추가 가능
- ▶ 고칼륨혈증 위험에 대해서 정기적인 칼륨 모니터링 필요

약물요법

update

▶ Nonsteroidal Mineralocorticoid receptor antagonist (ns-MRA)

$K^+ \leq 4.8$ mmol/l

- Initiate finerenone
 - 10 mg daily if eGFR 25–59 ml/min/1.73 m²
 - 20 mg daily if eGFR \geq 60 ml/min/1.73 m²
- Monitor K^+ at 1 month after initiation and then every 4 months
- Increase dose to 20 mg daily, if on 10 mg daily
- Restart 10 mg daily if previously held for hyperkalemia and K^+ now \leq 5.0 mmol/l

K^+ 4.9–5.5 mmol/l

- Continue finerenone 10 mg or 20 mg
- Monitor K^+ every 4 months

$K^+ > 5.5$ mmol/l

- Hold finerenone
- Consider adjustments to diet or concomitant medications to mitigate hyperkalemia
- Recheck K^+
- Consider reinitiation if/when $K^+ \leq$ 5.0 mmol/l

약물요법

update

▶ GLP-1 RA

- ▶ **DM(+), metformin와 SGLT2i 치료에도 혈당 목표치 달성하지 못하거나 이들 약제 사용 불가능한 경우, long-acting GLP-1 RA 사용(recommend)**

약물요법

update

▶ GLP-1 RA

GLP-1 RA	Dose	CKD adjustment
Dulaglutide	0.75 mg and 1.5 mg once weekly	No dosage adjustment Use with eGFR >15 ml/min per 1.73 m ²
Exenatide	10 µg twice daily	Use with CrCl >30 ml/min
Exenatide extended-release	2 mg once weekly	Use with eGFR >45 ml/min per 1.73 m ²
Liraglutide	1.2 mg and 1.8 mg once daily	No dosage adjustment Limited data for severe CKD
Lixisenatide	10 µg and 20 µg once daily	No dosage adjustment Limited data for severe CKD Not recommended with eGFR <15 ml/min per 1.73 m ²
Semaglutide (injection)	0.5 mg and 1 mg once weekly	No dosage adjustment Limited data for severe CKD
Semaglutide (oral)	3 mg, 7 mg, or 14 mg daily	No dosage adjustment Limited data for severe CKD

동반질환 치료

▶ 대사성 산증

- ▶ Serum bicarbonate < 18 mmol/l 되지 않도록 치료

update

▶ 고칼륨혈증

- ▶ 식이, 약물

▶ 빈혈

- ▶ Hgb < 12 g/dL(여성), < 13 g/dL(남성) 일 경우 빈혈에 대한 평가
- ▶ 검사 : CBC c diff. count, Absolute reticulocyte count, serum ferritin, transferrin saturation (TSAT), Vt.B12, folate
- ▶ TSAT ≤ 30% & ferritin ≤ 500 ng/ml 이면 주사 또는 경구 철분제
- ▶ ESA
 - ▶ 비투석 만성콩팥병 : Hb < 10.0 g/dL에서 투약 여부 고려
 - ▶ 완치 목표로 치료 중인 악성 종양, 뇌졸중이나 악성 종양 병력에서는 주의
 - ▶ Hb > 11.5 g/dl 이상 유지를 위해 사용하지 않도록
 - ▶ 적혈구 수혈은 최소화

동반질환 치료

▶ 만성콩팥병-미네랄 뼈질환 (CKD-MBD)

- ▶ CKD-MBD and/or 골다공증 위험 요인 있고, 치료에 영향을 줄 것으로 예상되면 골밀도 검사 시행
 - ▶ 1-2단계 만성콩팥병, 골다공증, 골절 고위험이면 일반인구와 같이 치료
 - ▶ 3a-3b 단계 만성콩팥병, 부갑상선 호르몬 정상, 골다공증 and/or 골절 고위험이면 일반인구와 같이 치료
- ▶ 복부 측면 X-ray 로 혈관 석회화 평가, 심초음파로 판막 석회화 평가
- ▶ 인산을 정상 범위를 향해 낮추고, 고칼륨혈증은 피하도록
 - ▶ 인 섭취 제한
 - ▶ 칼슘 포함 인결합제 용량 제한

update

update

▶ 고요산혈증

- ▶ 증상이 있는 고요산혈증 : 요산 저하 치료
 - ▶ Uricosuric agent 보다는 xanthine oxidase inhibitor 선호
 - ▶ 급성 통풍시, NSAID 보다는 저용량 colchicine 이나 관절내/경구 glucocorticoid 선호
- ▶ 무증상 고요산혈증 : 만성콩팥병 진행 지연을 위한 요산 저하제 투여는 하지 않음.

update


update

동반질환 치료

- ▶ 심혈관질환 관련
 - ▶ 고지혈증

	Age < 18	18-49	≥ 50
eGFR ≥ 60	Statins or statin/ezetimibe not be initiated (2C)	Statins (2A) if patients with CAD, DM, prior ischemic stroke, or 10-y risk > 10%	Statins (1B)
eGFR < 60			Statins or statin/ezetimibe (1A)
On dialysis		Statins or statin/ezetimibe not be initiated (2A), but be continued (2C)	
After transplantation		Statins (2B)	

동반질환 치료

- ▶ 심혈관질환 관련 
 - ▶ 항혈소판제
 - ▶ 허혈성 심혈관질환이 있으면 이차 예방을 위해 저용량 아스피린 투여
 - ▶ 관상동맥질환
 - ▶ 안정성 허혈성 심질환에서는 초기 치료로 침습적 치료 보다는 약물치료를 이용한 보존적 치료
 - ▶ 급성/불안정 관상동맥질환, 심한 통증, 좌심실부전, 좌측주관상동맥질환에서는 초기 치료로 침습적 치료 선호
 - ▶ 심방세동
 - ▶ 와파린보다 NOAC 사용 선호
 - ▶ GFR에 따른 용량 조절 필요

약물 사용 관리

- ▶ 신독성에 취약
- ▶ 콩팥 배설 약제의 약물 부작용 주의

☑ 콩팥 독성으로 주의가 필요한 약제

표 4. 만성콩팥병 환자에서 투여 시 주의를 요하는 대표적인 콩팥 독성 약제

구분	약제명
진통해열제	비스테로이드성 소염진통제(NSAIDs), 고용량의 aspirin
항생제	aminoglycosides, amphotericin B, cephalosporins, penicillins, beta-lactamase inhibitors, quinolones, rifampin, sulfonamides, vancomycin
항바이러스제	acyclovir, adefovir, ganciclovir, atazanavir, indinavir, tenofovir
Bisphosphonates	pamidronate, zoledronic acid
Calcineurin억제제	cyclosporine, tacrolimus

항암제	alkylating agents, cisplatin, methotrexate, mitomycin, interferon-alpha, proteasome inhibitors, vascular endothelial growth factor (VEGF) inhibitors, checkpoint inhibitors
CT 및 혈관촬영 시 사용되는 요오드화 조영제	CT 조영제(iodine contrast agent)
이뇨제	loop diuretic, thiazides, triamterene
Proton pump inhibitors	dexlansoprazole, esomeprazole, lansoprazole, omeprazole, pantoprazole, rabeprazole
기타 약제들	allopurinol, gold sodium thiomalate, lithium, quinine, sodium phosphate
한약제	aristolochic acid, cats claw, licorice root

노인에서 만성콩팥병 단계 분류

Age < 65

Age <65 eGFRcr-cys	ACR, mg/g				ACR, mg/g			
	<10	10-29	30-299	300+	<10	10-29	30-299	300+
	All-cause mortality				Myocardial Infarction			
105+	0.99	1.2	1.5	2.4	0.93	1.0	1.1	2.6
90-104	ref	1.3	1.5	2.5	ref	1.2	1.3	1.9
60-89	1.2	1.6	2.0	2.9	1.3	1.4	1.6	2.1
45-59	2.1	2.7	2.9	4.5	1.8	2.6	3.1	3.5
30-44	2.7	3.8	4.2	5.6	1.9	2.3	3.0	3.9
<30	5.2	4.0	7.1	8.6	4.1	3.6	4.7	5.8
	Cardiovascular mortality				Stroke			
105+	0.95	1.4	1.7	4	0.96	1.2	1.6	2.7
90-104	ref	1.6	1.8	3.5	ref	1.2	1.5	2.2
60-89	1.3	1.7	2.3	3.9	1.2	1.4	1.7	2.6
45-59	2.5	4.0	4.6	6.0	1.9	2.0	2.5	3.8
30-44	3.1	6.6	5.3	7.1	2.6	3.7	3.5	3.5
<30	6.0	5.5	9.4	12	2.6	2.9	5.1	5.1
	Kidney failure replacement therapy				Heart failure			
105+	0.57	0.77	2.3	12	0.86	1.1	1.7	3.4
90-104	ref	1.4	3.9	11	ref	1.3	1.5	3.0
60-89	1.9	3.7	8.3	33	1.2	1.7	2.1	3.6
45-59	7.0	16	28	100	1.7	3.3	3.4	5.3
30-44	22	34	109	210	3.5	4.3	6.8	5.7
<30	335	267	419	625	7.5	6.3	9.7	8.9
	Acute kidney injury				Atrial fibrillation			
105+	0.75	1.0	1.4	3.4	0.93	1.0	1.3	1.9
90-104	ref	1.2	1.8	2.6	ref	1.2	1.4	2.3
60-89	1.6	2.7	2.9	5.8	1.1	1.3	1.5	1.8
45-59	4.2	6.0	5.6	7.6	1.5	2.0	2.1	2.6
30-44	5.7	9.4	9.8	9.4	1.8	2.4	3.0	2.8
<30	15	14	14	13	3.7	2.9	4.3	5.4
	Hospitalization				Peripheral artery disease			
105+	1.0	1.1	1.1	1.5	0.93	1.9	1.5	2.6
90-104	ref	1.1	1.2	1.3	ref	1.8	2.1	3.9
60-89	1.1	1.2	1.3	1.6	1.2	2.1	2.2	5.4
45-59	1.3	1.7	1.5	2.0	3.2	7.3	3.4	8.4
30-44	1.5	1.8	1.6	2.1	6.5	9.1	6.6	13
<30	2.1	2.4	2.4	3.5	1.4	7.6	18	16

Age 65+

Age 65+ eGFRcr-cys	ACR, mg/g				ACR, mg/g			
	<10	10-29	30-299	300+	<10	10-29	30-299	300+
	All-cause mortality				Myocardial Infarction			
105+	1.2	1.4	1.9	3.5	0.97	1.4	2.0	19
90-104	ref	1.2	1.4	2.0	ref	1.2	1.1	1.9
60-89	1.2	1.5	1.8	2.3	1.1	1.4	1.5	1.9
45-59	1.6	2.0	2.4	2.9	1.6	1.9	2.3	3.4
30-44	2.0	2.4	3.2	4.1	2.1	2.6	3.1	3.8
<30	3.4	4.1	5.1	6.5	4.9	3.0	5.1	5.0
	Cardiovascular mortality				Stroke			
105+	1.1	1.5	2.0	12	1.2	1.3	1.5	3.3
90-104	ref	1.4	1.4	3.4	ref	1.3	1.3	2.8
60-89	1.2	1.7	2.2	3.1	1.1	1.4	1.8	2.5
45-59	1.7	2.4	3.0	4.3	1.5	1.7	2.0	2.3
30-44	2.4	3.1	4.5	5.8	1.5	2.0	2.1	2.3
<30	5.7	5.2	5.1	7.8	1.7	2.0	2.4	4.8
	Kidney failure replacement therapy				Heart failure			
105+	2.0	1.0	2.1		0.99	1.5	1.7	7.0
90-104	ref	1.9	4.7	10	ref	1.3	1.5	2.2
60-89	1.4	2.6	6.2	19	1.2	1.5	2.0	3.2
45-59	3.7	7.9	16	42	1.6	2.0	2.9	4.1
30-44	14	14	46	137	2.3	2.9	3.5	6.1
<30	87	364	241	406	4.4	4.1	5.5	7.2
	Acute kidney injury				Atrial fibrillation			
105+	0.91	1.1	1.3	1.9	0.95	1.1	1.0	3.7
90-104	ref	1.3	1.4	3.9	ref	1.2	1.3	2.4
60-89	1.5	2.1	2.7	4.7	1.1	1.2	1.5	2.0
45-59	3.6	4.3	5.1	7.3	1.2	1.4	1.7	1.9
30-44	5.7	5.9	7.2	9.8	1.5	1.8	2.0	2.2
<30	10	11	11	22	1.8	1.8	2.2	3.2
	Hospitalization				Peripheral artery disease			
105+	1.0	1.1	1.2	2.2	1.1	2.3	2.9	4.9
90-104	ref	1.1	1.3	1.4	ref	1.3	2.0	4.8
60-89	1.1	1.2	1.3	1.5	1.3	1.6	2.0	3.2
45-59	1.2	1.2	1.4	1.6	2.0	2.8	3.1	3.1
30-44	1.5	1.4	1.6	2.0	3.5	2.8	3.8	5.9
<30	1.9	1.9	2.0	2.6	8.4	4.1	5.9	10

신장내과 전문의 진료 의뢰

- ▶ 사구체여과율 30 mL/min/1.73 m² 미만
- ▶ 만성콩팥병의 빠른 진행을 보일 수 있는 요인을 가진 환자들은 만성콩팥병 단계와 관계없이 신장내과 전문의의 진료를 권고
 - (1) 지속적인 단백뇨(> 0.5 g/24시간 혹은 요 단백/크레아티닌 비 (PCR) > 500 mg/g)
 - (2) 현미경 혈뇨와 콩팥 기능 저하(eGFR < 60 mL/min/1.73 m²) 혹은 단백뇨(> 0.5 g/24시간)가 동반
 - (3) 육안적 혈뇨
 - (4) 전신 질환 혹은 유전 질환이 의심되는 경우
 - (5) 산염기 대사 및 전해질 이상
 - (6) 급성신손상이나 급격하게 사구체여과율이 감소할 때

Thank you for your attention!