

2025年5月17日 新潟市内科医会

座長 井上 正則 先生

高齢者慢性腎臓病の地域連携と治療

山本卓

新潟大学大学院医歯学総合研究科

腎研究センター 腎・膠原病内科学分野

山本卓 (やまもとすぐる) 新潟県新潟市 (旧黒埼町) 出身

1998年 新潟大学医学部医学科 卒業

2000年— 新潟大学医学部第二内科入局 (腎・膠原病内科専攻)

2001年—2004年 新潟大学大学院医歯学総合研究科生体機能調節医学専攻修士課程
(福井医科大学病理学教室)

2008年—2011年 バンダービルト大学小児科 研究員

2011年—2015年 新潟大学大学院医歯学総合研究科腎医学医療センター 特任助教

2014年—現在 自治医科大学医学部客員研究員

2015年—2016年 新潟大学医歯学総合病院 腎・膠原病内科 助教

2016年—2024年 新潟大学医歯学総合病院 血液浄化療法部 准教授・副部長

2024年 新潟大学医歯学総合病院 血液浄化療法部 准教授・部長

2025年— 新潟大学大学院医歯学総合研究科 腎研究センター 腎・膠原病内科学分野 教授
新潟大学医歯学総合病院 血液浄化療法部 部長



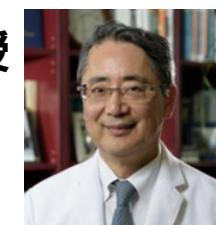
下條文武先生



内木宏延先生



Valentina Kon先生



成田一衛先生



新潟大学医学部医学科
大学院医歯学総合研究科（医学系）
Niigata University School of Medicine Faculty of Medicine
Graduate School of Medical and Dental Sciences (Medicine)



腎研究センター
Kidney Research Center

旧第二内科・歴代教授

腎・膠原病内科教授



明治43年（1910年）
沢田敬義 教授
第二内科創設



昭和9年（1934年）
柴田経一郎
教授就任



昭和24年（1949年）
桂 重鴻
教授就任



昭和35年（1960年）
木下康民
教授就任



昭和55年（1980年）
荒川正昭
教授就任



平成10年（1998年）
下条文武
教授就任



平成21年（2009年）
成田一衛
教授就任



令和7年（2025年）
山本 卓
教授就任

基礎部門

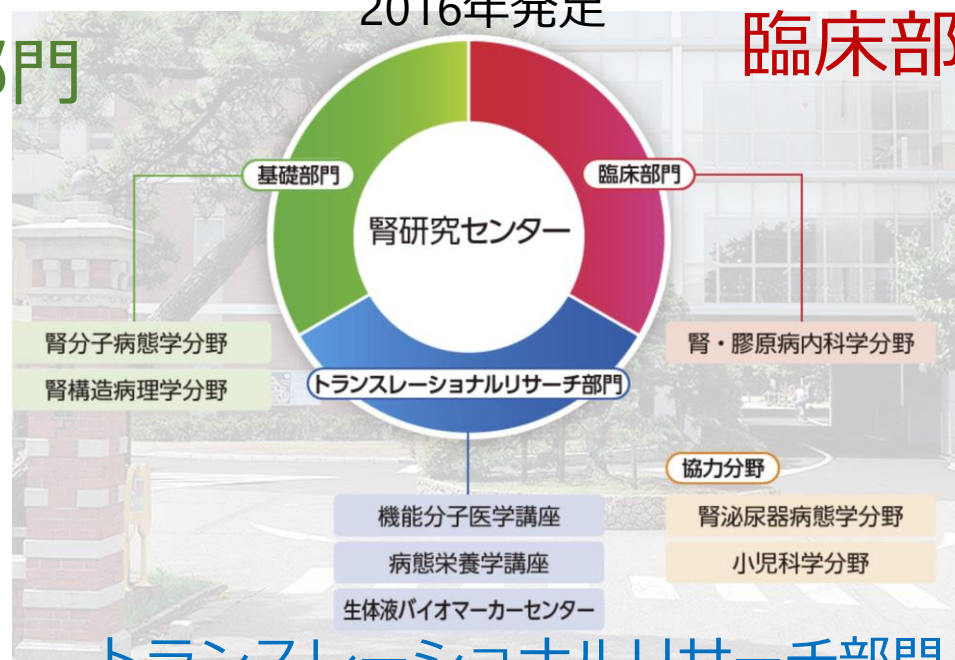
1973年：腎研究施設
1979年：免疫病態学部門
1996年：構造病理学分野
分子病態学分野
機能制御学分野

木原達
清水不二雄
木原達 山本格
清水不二雄 河内裕
追手巍



2016年発足

臨床部門



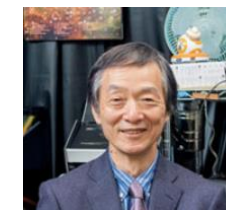
トランスレーショナルリサーチ部門



2003年：機能分子医学講座 斎藤亮彦
2007年：腎医学医療センター 丸山弘樹
2014年：病態栄養学講座 細島康宏
2017年：生体液バイオマーカーセンター



山本格





新潟大学医歯学総合病院
Niigata University Medical & Dental Hospital

診療科・部門

腎・膠原病内科

腎臓病

リウマチ・膠原病

内科全般

診療科・部門

血液浄化療法部

血液透析

腹膜透析

血液浄化療法全般



新潟県の腎臓病診療の変遷

全国で最初の
慢性血液透析の実施



腎移植 腹膜透析 血液透析

1954

1956

1965

1985

1995

2006

2024年

全国で最初の
腎生検の実施



β_2 -mが
透析アミロイドーシスの
前駆蛋白質
(Gejyo F, BBRC)

新規 β_2 -m吸着カラム
(Yamazaki S, in preparation)

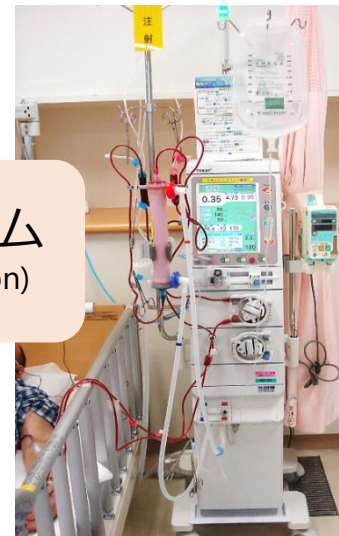
皮膚掻痒と死亡
(Narita I, Kidney Int)

β_2 -m吸着カラム
(Gejyo F, Artif Organs)

Difelikefalin
の治験
(Narita I, NEJM Evi)

PMMA膜機能
(Yoshida S Blood Purif)

透析歴**40**年以上
の患者は
全国最大



腎臓のはたらき

1.尿を作る

老廃物の排泄

体液の調節

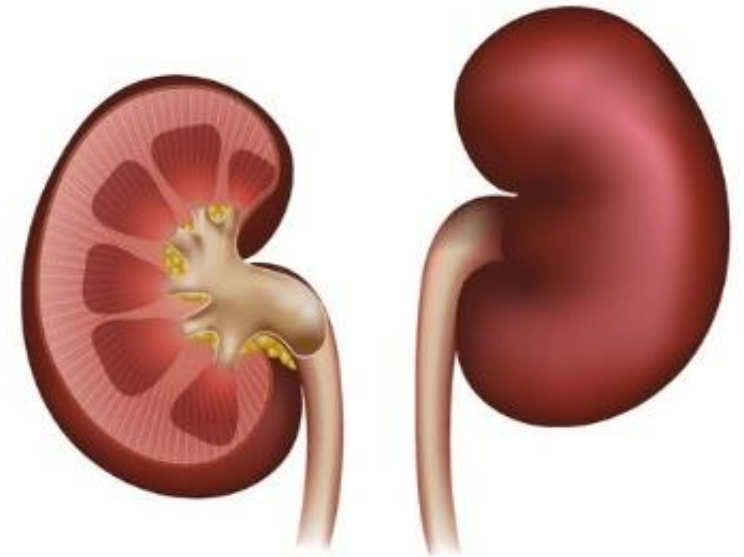
電解質・酸塩基平衡の調節

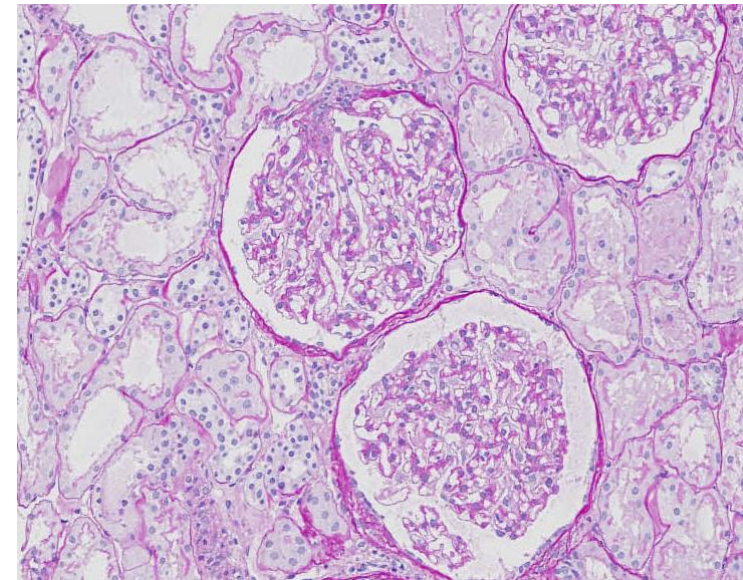
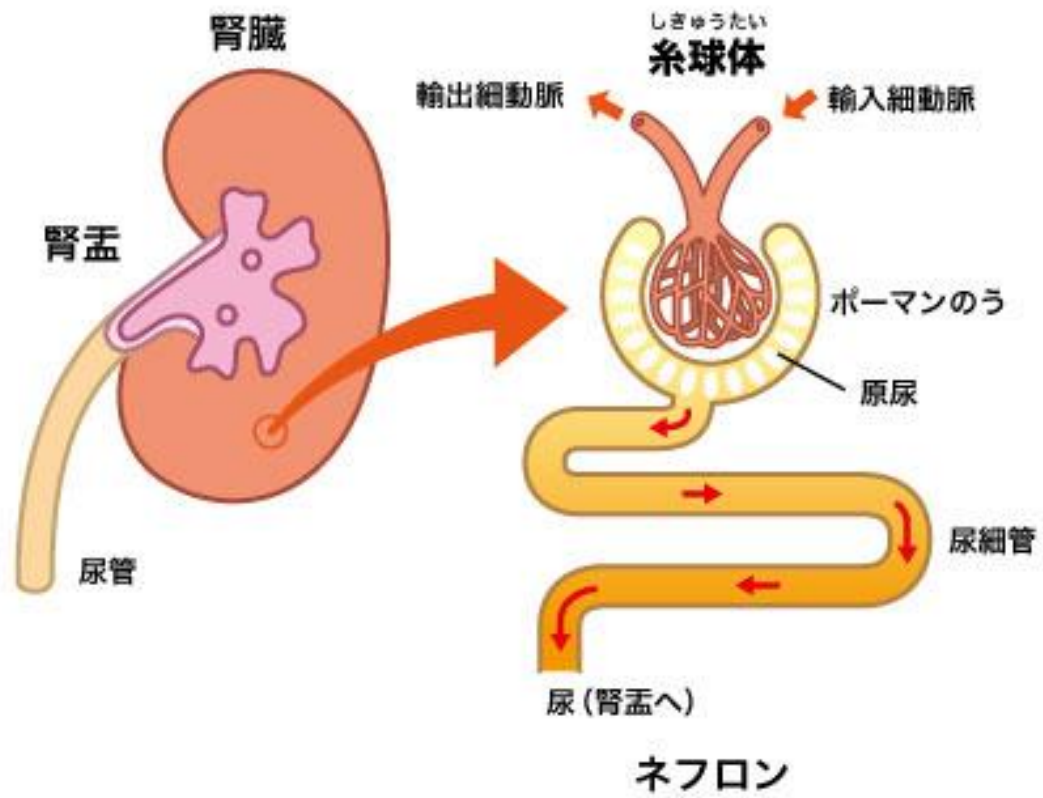
2.内分泌

レニンーアンギオテンシンーアルドステロン

エリスロポエチン

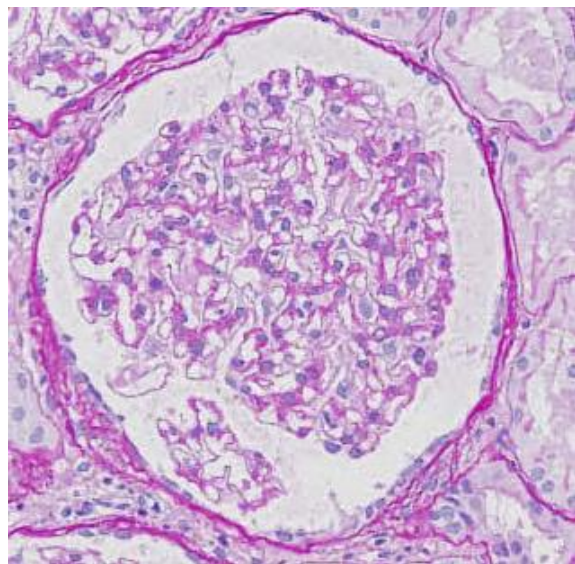
ビタミンD





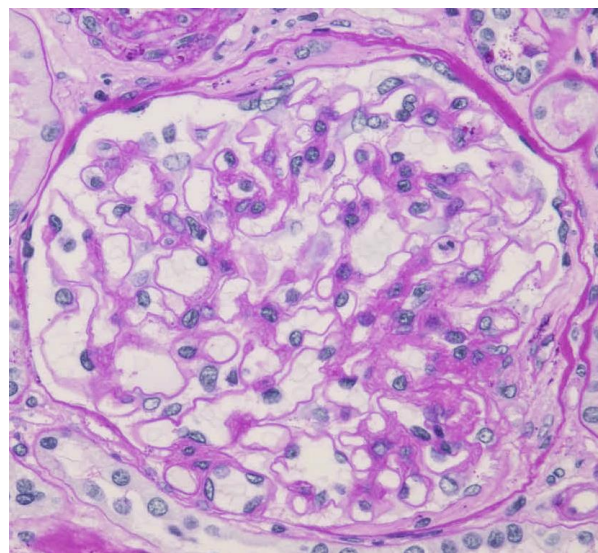
日本腎臓学会 他 腎不全 治療選択とその実際 (2018年版) より作図

腎臓病の進行



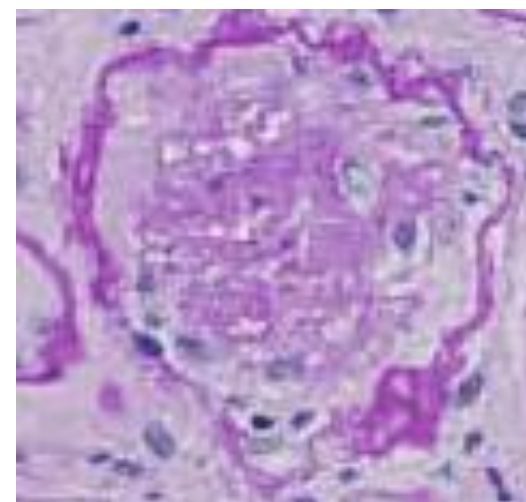
正常

GFR 90 mL/min



腎炎

GFR 50 mL/min
蛋白尿 1.0 g/day



腎不全

GFR 10 mL/min
蛋白尿 1.0 g/day



NPO法人

日本腎臓病協会

AstraZeneca



MENU

GFR値が 59以下[※]

の方は、
お医者さんにご相談を。

早期発見！

慢性
腎臓病

※GFR値59以下であることが、必ずしも腎臓病の存在を示すわけではありません。

慢性腎臓病（CKD）は早期発見・早期治療が重要です

<https://www.gfr-jinzou.jp/>

CKDの定義

表 1-2 CKD 診断基準：健康に影響を与える腎臓の構造や機能の異常（以下のいずれか）が 3 カ月を越えて持続

腎障害の指標	蛋白尿（0.15 g/24 時間以上；0.15 g/gCr 以上）アルブミン尿（30 mg/24 時間以上；30 mg/gCr 以上） 尿沈渣の異常 尿細管障害による電解質異常やその他の異常 病理組織検査による異常，画像検査による形態異常 腎移植の既往
GFR の低下	GFR 60 mL/分/1.73m ² 未満

CKDの重症度分類

原疾患		蛋白尿区分		A1	A2	A3
糖尿病関連腎臓病		尿アルブミン定量 (mg/日) 尿アルブミン/Cr比 (mg/gCr)		正常	微量 アルブミン尿	顕性 アルブミン尿
				30未満	30～299	300以上
高血圧性腎硬化症 腎炎 多発性嚢胞腎 移植腎 不明 その他		尿蛋白定量 (g/日) 尿蛋白/Cr比 (g/gCr)		正常	軽度蛋白尿	高度蛋白尿
				0.15未満	0.15～0.49	0.50以上
GFR 区分 (mL/分/1.73m ²)	G1	正常または高値	≧90			
	G2	正常または軽度低下	60～89			
	G3a	軽度～中等度低下	45～59			
	G3b	中等度～高度低下	30～44			
	G4	高度低下	15～29			
	G5	高度低下～末期腎不全	<15			

重症度は原疾患・GFR区分・蛋白尿区分を合わせたステージにより評価する。CKDの重症度は死亡，末期腎不全，心血管死亡発症のリスクを ■ のステージを基準に，■，■，■ の順にステージが上昇するほどリスクは上昇する。

(KDIGO CKD guideline 2012 を日本人用に改変)

CKDの頻度

—成人では5~8人に1人がCKD—

GFR ステージ	GFR (mL/分/1.73 m ²)	尿蛋白 - ~ ±	尿蛋白 1+ 以上
G1	≥90	2,803 万人	61 万人 (0.6%)
G2	60 ~ 89	6,187 万人	171 万人 (1.7%)
G3a	45 ~ 59	886 万人 (8.6%)	58 万人 (0.6%)
G3b	30 ~ 44	106 万人 (1.0%)	24 万人 (0.2%)
G4	15 ~ 29	10 万人 (0.1%)	9 万人 (0.1%)
G5	<15	1 万人 (0.01%)	4 万人 (0.03%)

 部分が CKD に相当する.

蛋白尿があると腎不全になりやすい

ESKDの累積発症率

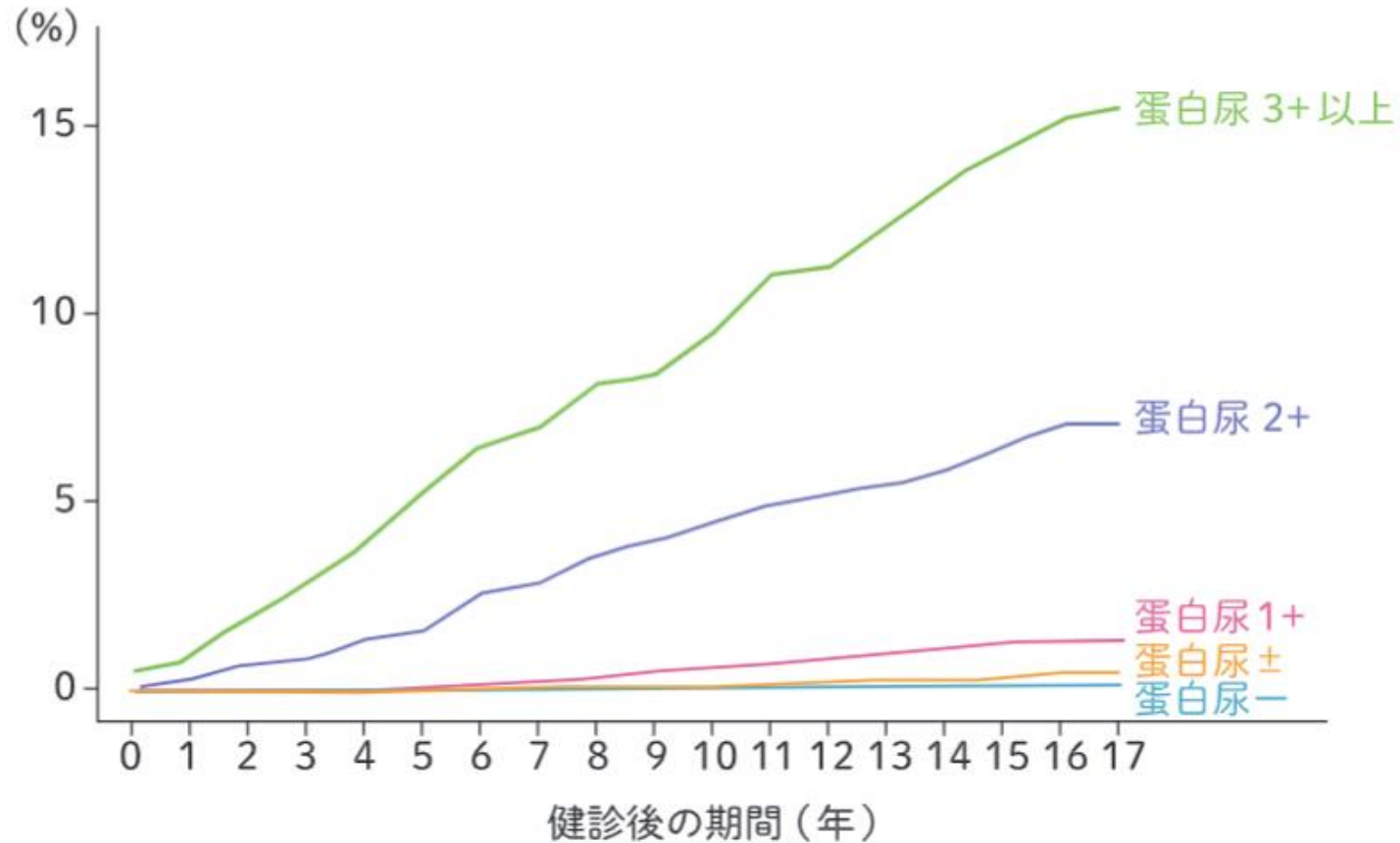
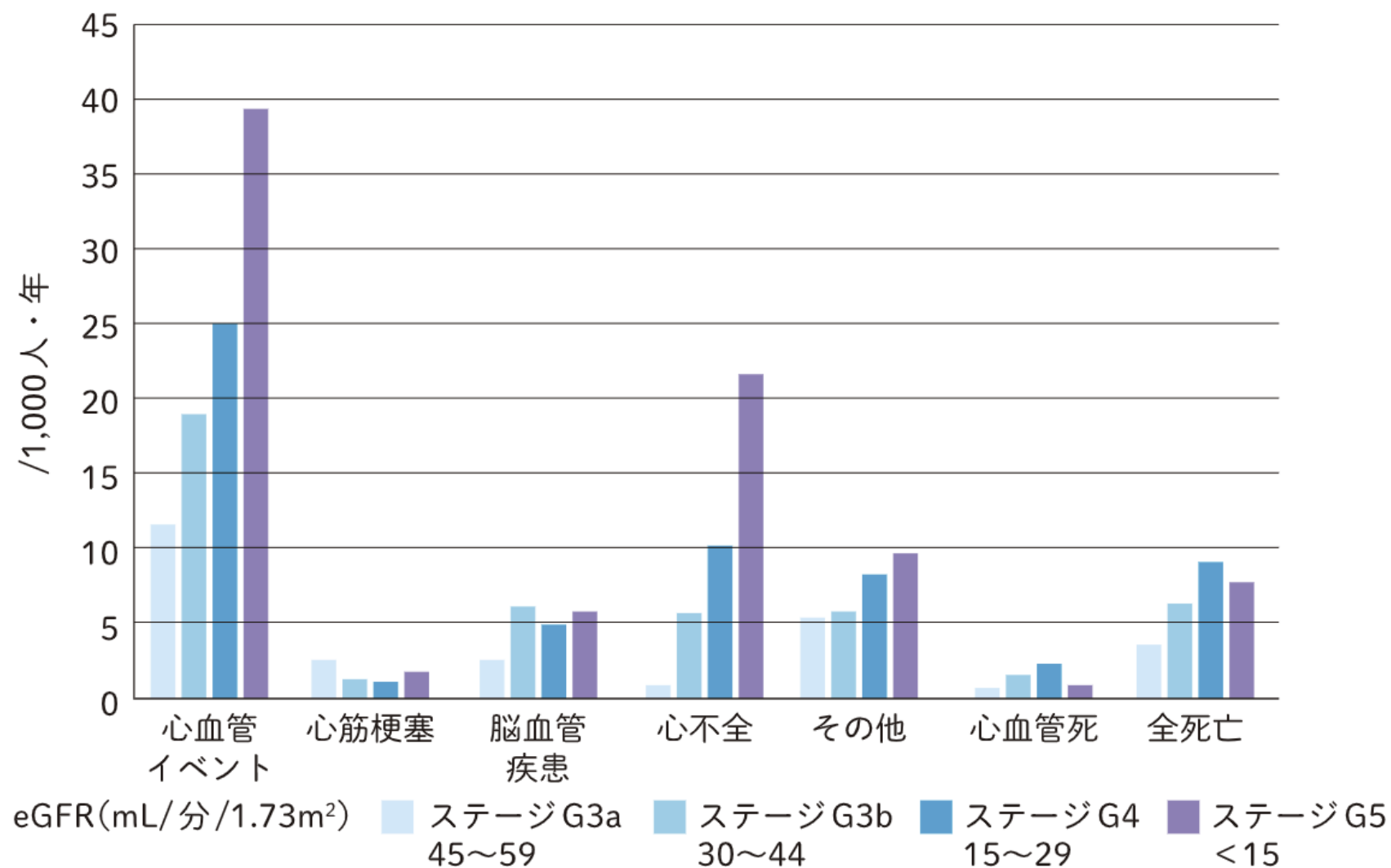


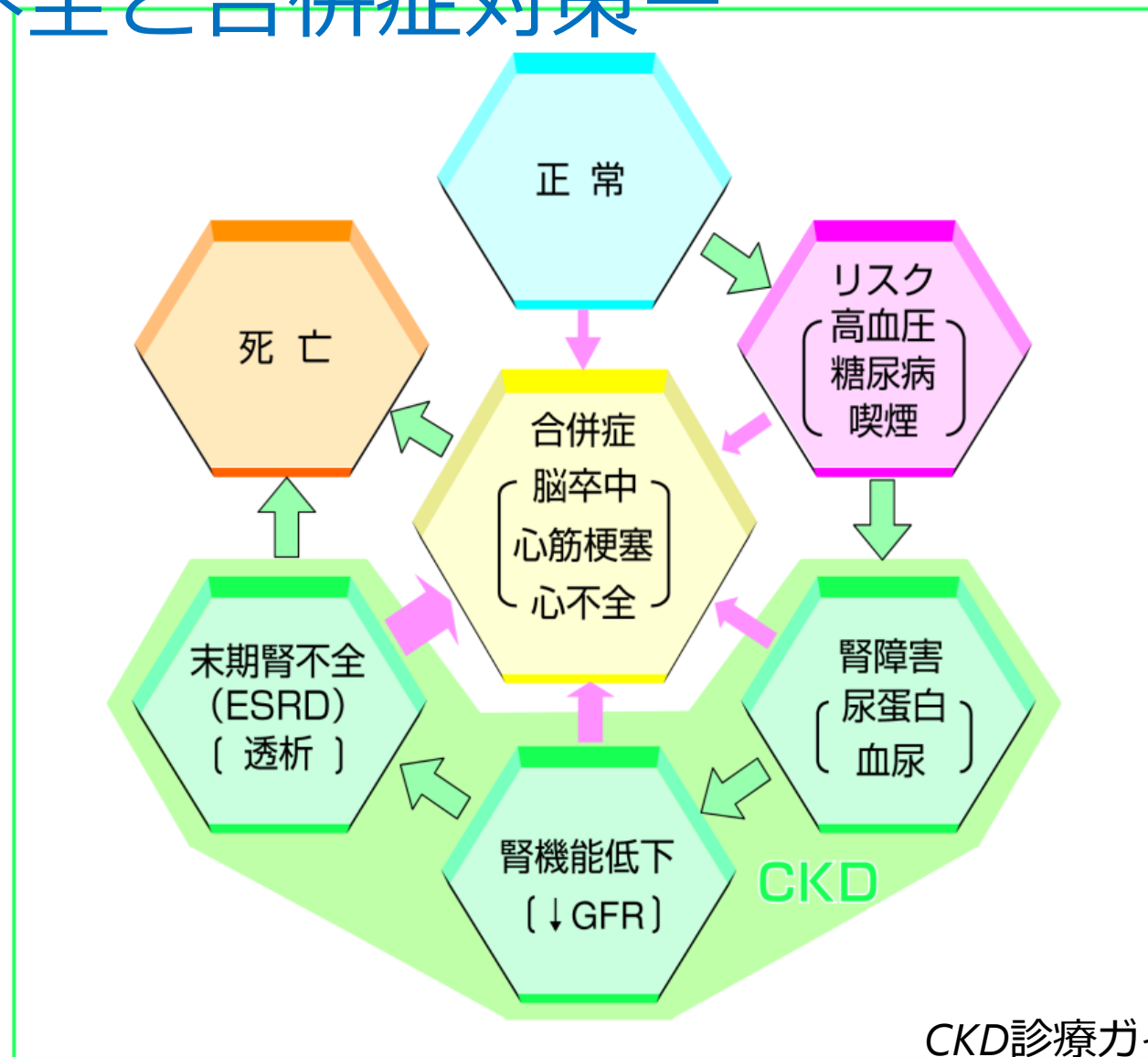
図 1-7 健診時の尿蛋白の程度（試験紙法）別の末期腎不全累積発症率（沖縄県）

CKDが進行すると心血管イベントが増える



CKDの診療目標

—末期腎不全と合併症対策—



新潟県における 糖尿病・CKDの早期発見・重症化予防の方向性

【理念】 すべての世代が生き生きと暮らせる「健康立県にいがた」の実現を目指し、糖尿病・CKD対策を効果的に推進する。

【目的】 糖尿病・CKDを早期に発見し、適切な時期に保健指導・受診勧奨を行うことで、糖尿病・CKD重症化予防及び合併症の発症と進展を防ぐ

取組の4つの柱

糖尿病・CKD対策推進WGで検討

(1) 普及啓発

働く世代（40-59歳）の
CKD認知度50%

(2) 保険者・ かかりつけ医に おける早期発 見・重症化予防 の推進

糖尿病患者に対する尿中
アルブミン検査実施率
（国保・後期高齢）20%

糖尿病・CKD地域連携推進部会で検討

(3) 地域にお ける医療連携体 制の構築

新潟県地域糖尿病・CKD
協力医数200人

(4) 保険者に おける糖尿病・ CKD対策従事者 の人材育成

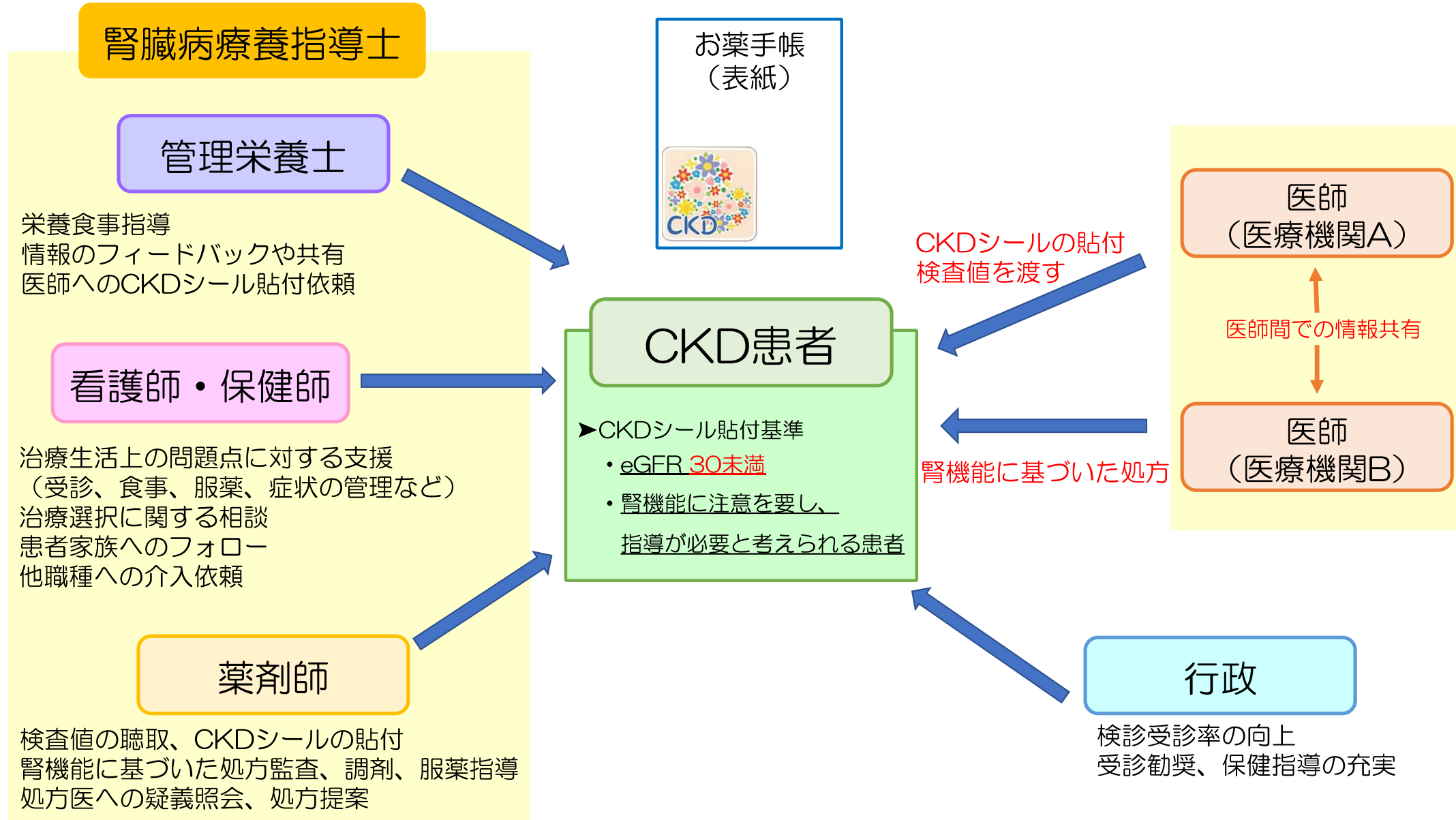
資質向上を目指した取組
を実施または参加する
保険者数30保険者

**2028年（R10年）までに達成すべき成果目標（KPI）新規
透析導入患者数を720人以下に減少させる**
（2016年(H28年)比で10%以上減少）

腎臓病に関する受診の目安（新潟県）

				尿蛋白		
				A1	A2	A3
				正常 (－)	軽度蛋白尿 (±)	高度蛋白尿 (＋～)
eGFR 区分 (ml/分 /1.73 ㎡)	G1 G2	正常または 軽度低下	60～	異常なし	特定保健指導対象の場合に 保健指導※1 ① 尿潜血＋の場合は 受診勧奨（かかりつけ医）	受診勧奨（かかりつけ医）※3 ※4※5
	G3a	軽度～ 中等度低下	45～59	保健指導	受診勧奨（かかりつけ医） ※2※3※4 ②	
	G3b G4 G5	中等度～ 高度低下～ 末期腎不全	0～44	受診勧奨（専門医）		

CKDシールを用いた地域・職種間連携



CKDの治療

1. 食事

エネルギー

たんぱく質

カリウム

水分

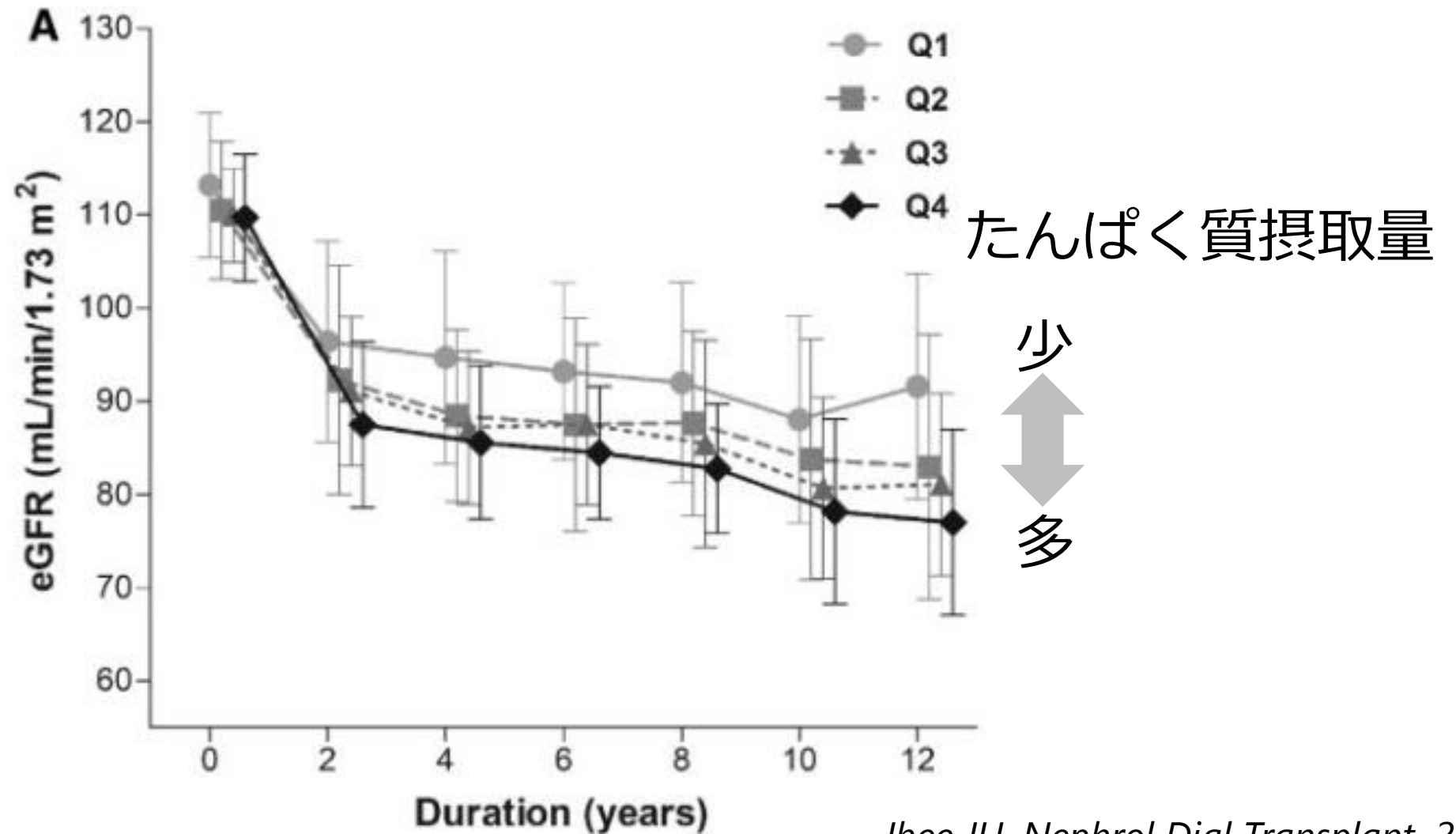
リン

塩分

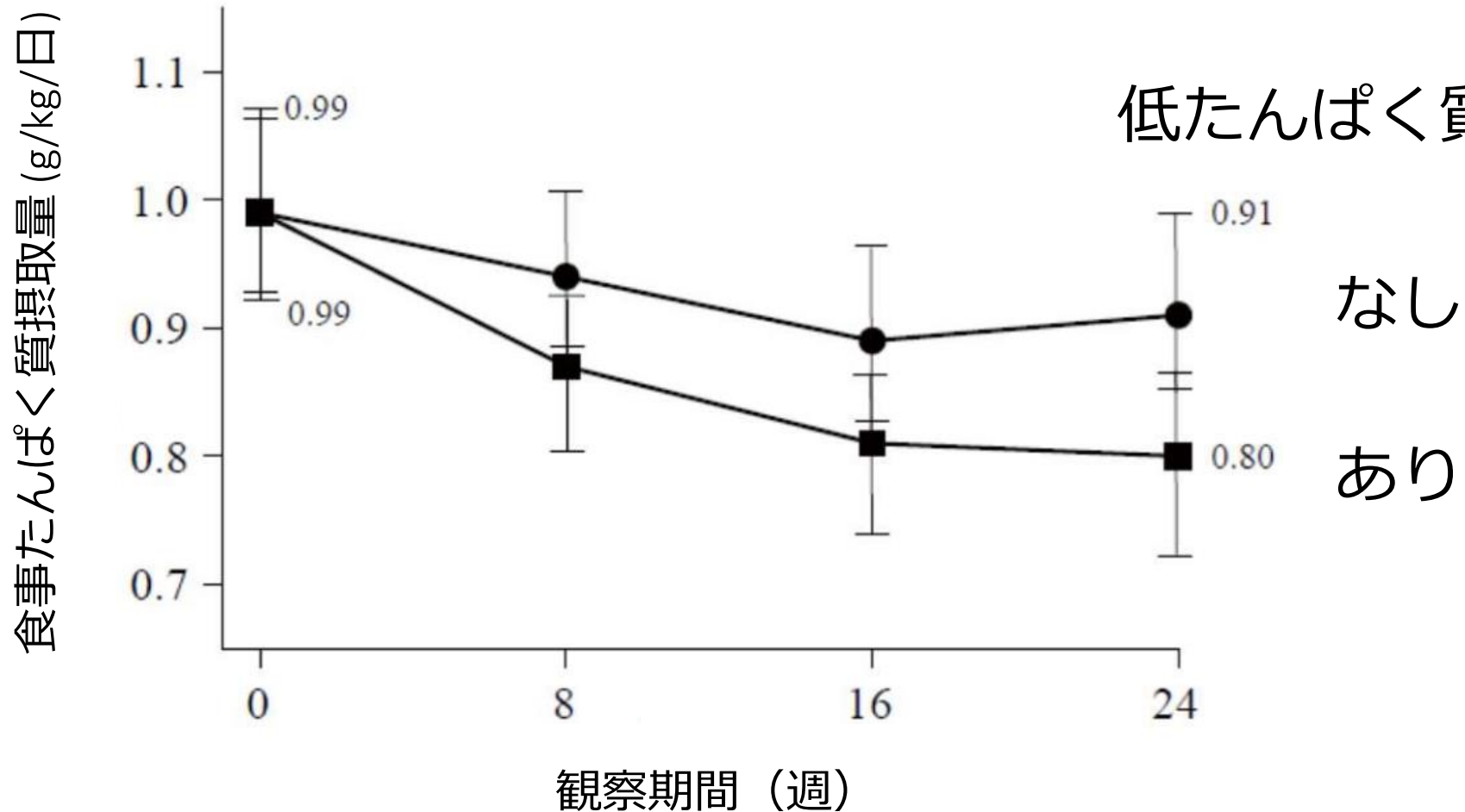


カルシウム

たんぱく質摂取と腎機能の変化

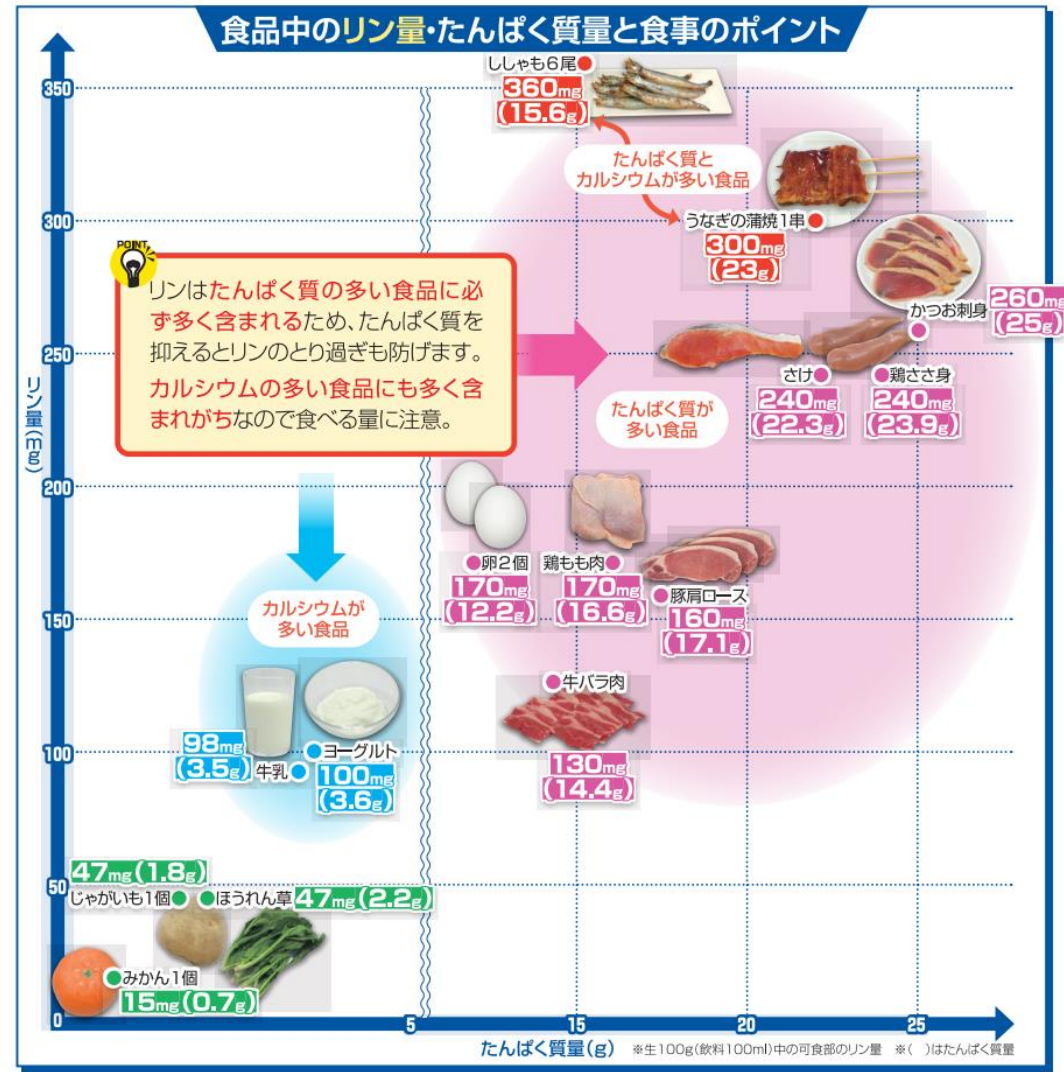
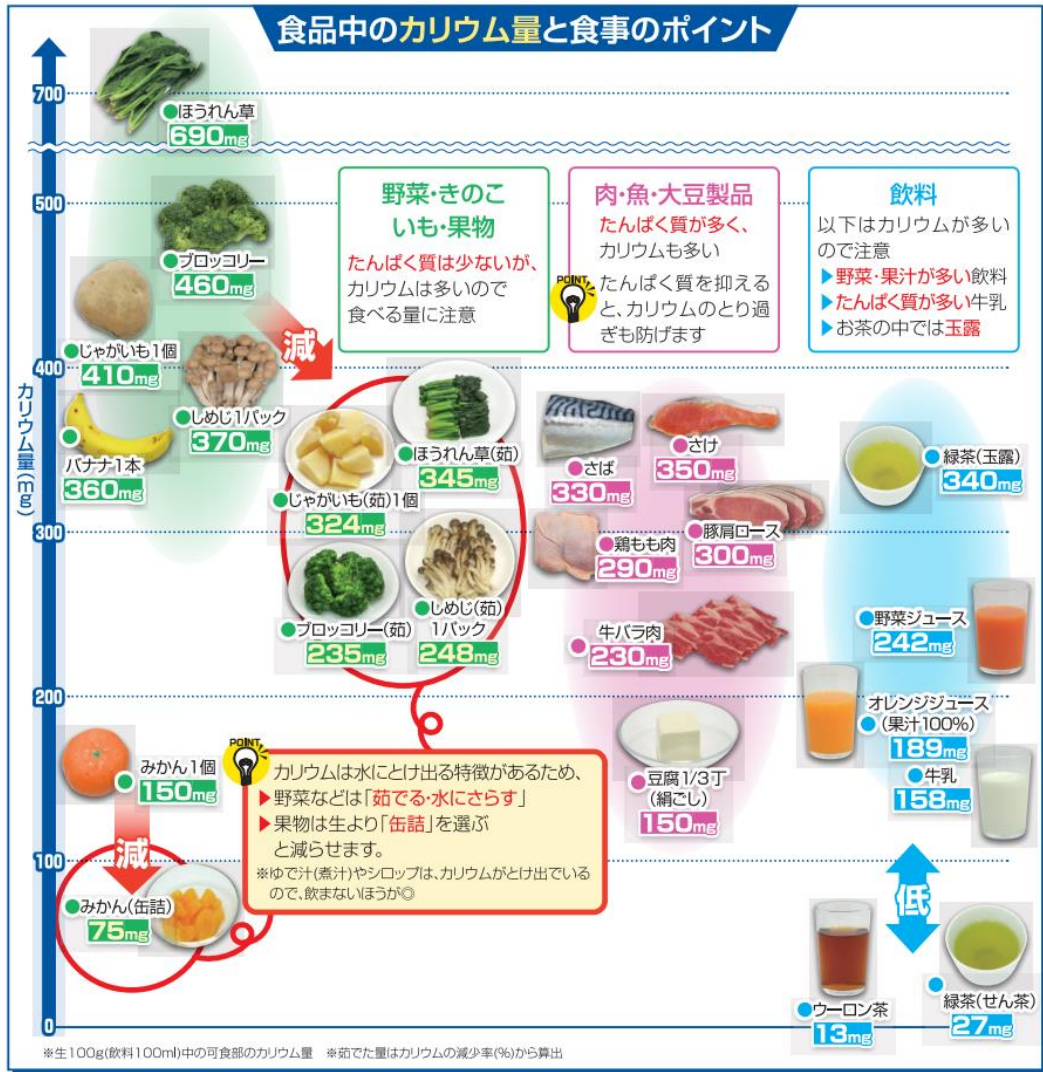


低たんぱく質ごはんによる食事たんぱく質管理



病態栄養学講座



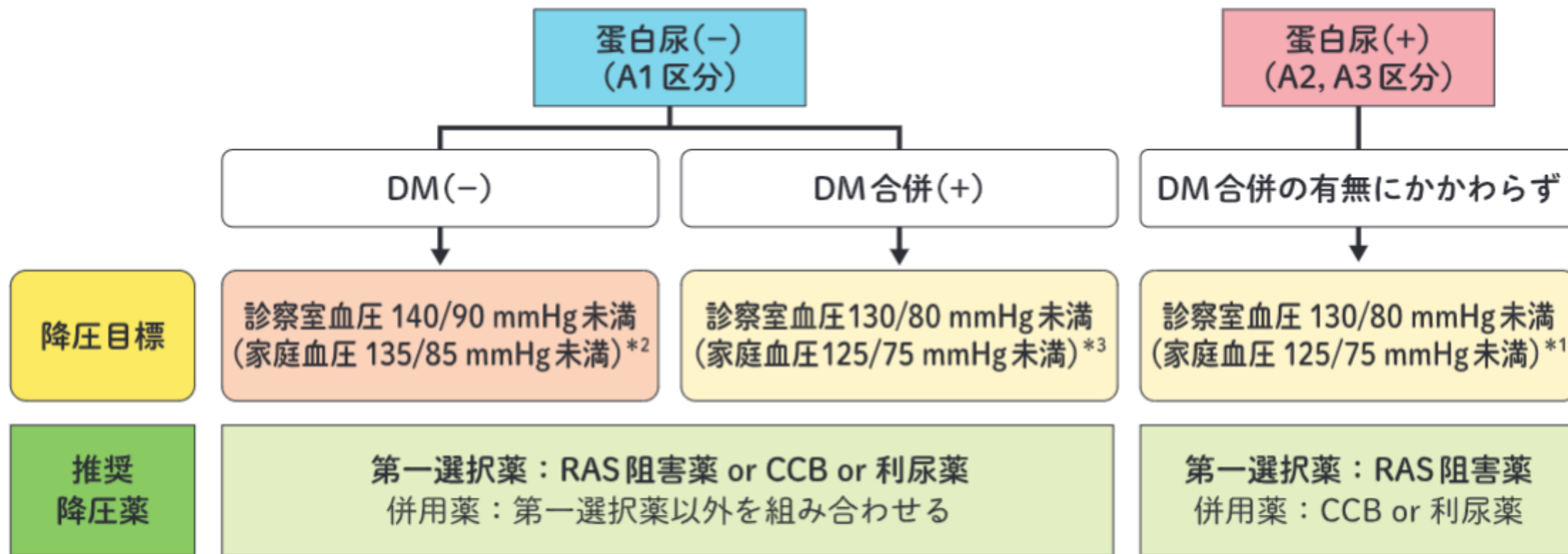


CKDの治療

2. 血圧



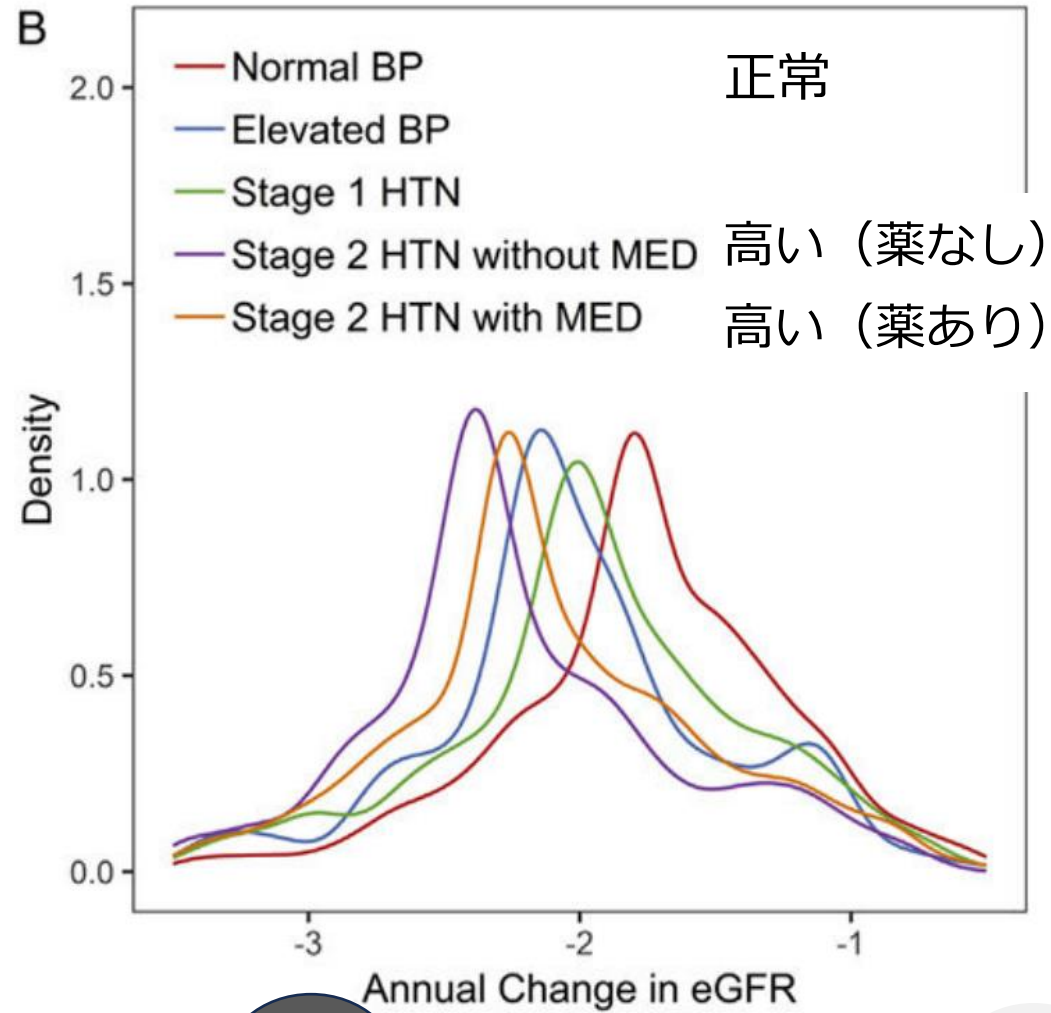
血圧の目標値



- ・ 75 歳以上では全区分で診察室血圧 150/90 mmHg 未満 (家庭血圧 145/85 mmHg 未満) を推奨【2C】，有害事象なく忍容性があれば診察室血圧 140/90 mmHg 未満 (家庭血圧 135/85 mmHg 未満) へ
- ・ CKD ステージ G4, G5 の 75 歳以上では，CCB を第一選択薬として推奨
- ・ CCB：Ca 拮抗薬

血圧と腎機能障害

血圧



Yu Z, Am J Kidney Dis, 2019

腎機能低下

大

小

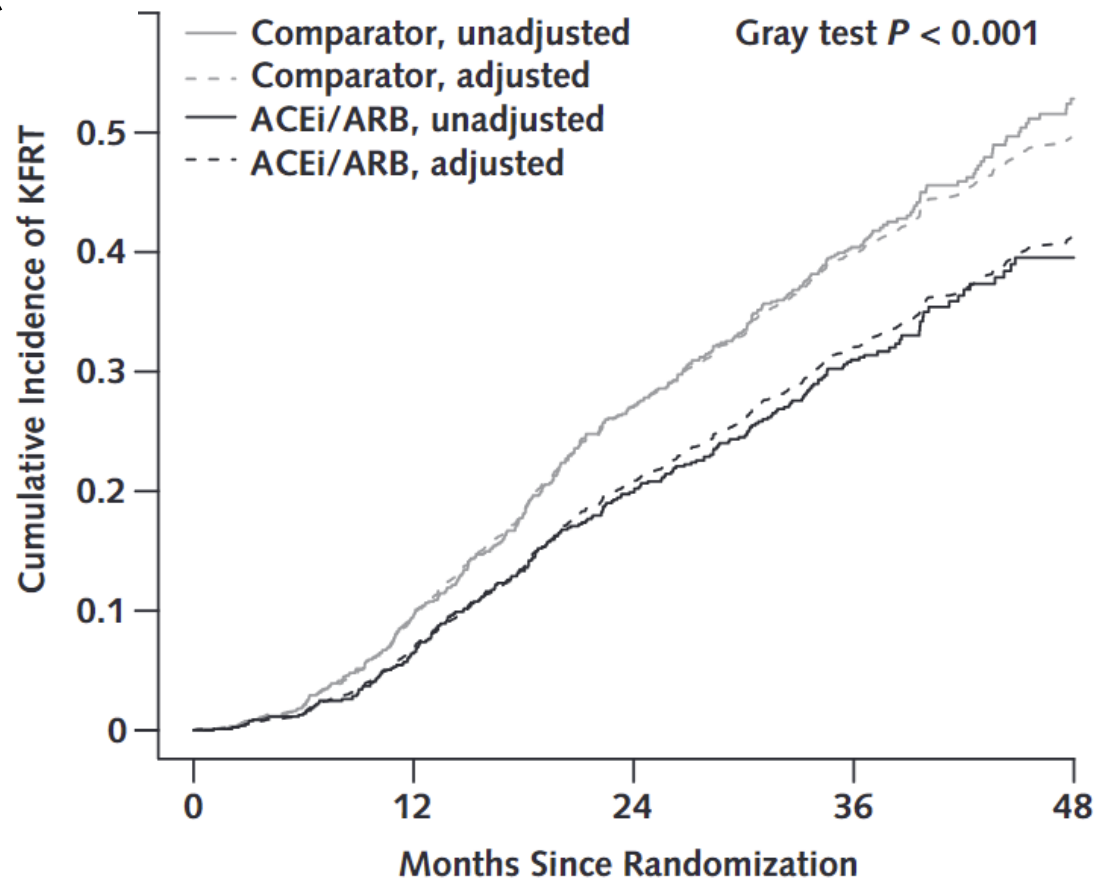
降圧薬による腎臓機能の保持

腎代替療法

多



少



プラセボまたは他剤

RAS阻害薬

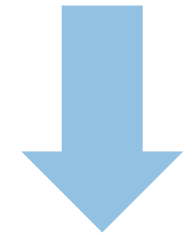
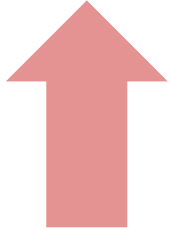
At risk, n	0	12	24	36	48
Comparator	947	777	551	328	85
ACEi/ARB	792	668	504	326	81

Ku E, Ann Int Med, 2024

CKDの治療

3. 薬物療法

腎臓を
守る薬



腎臓に不
利な薬

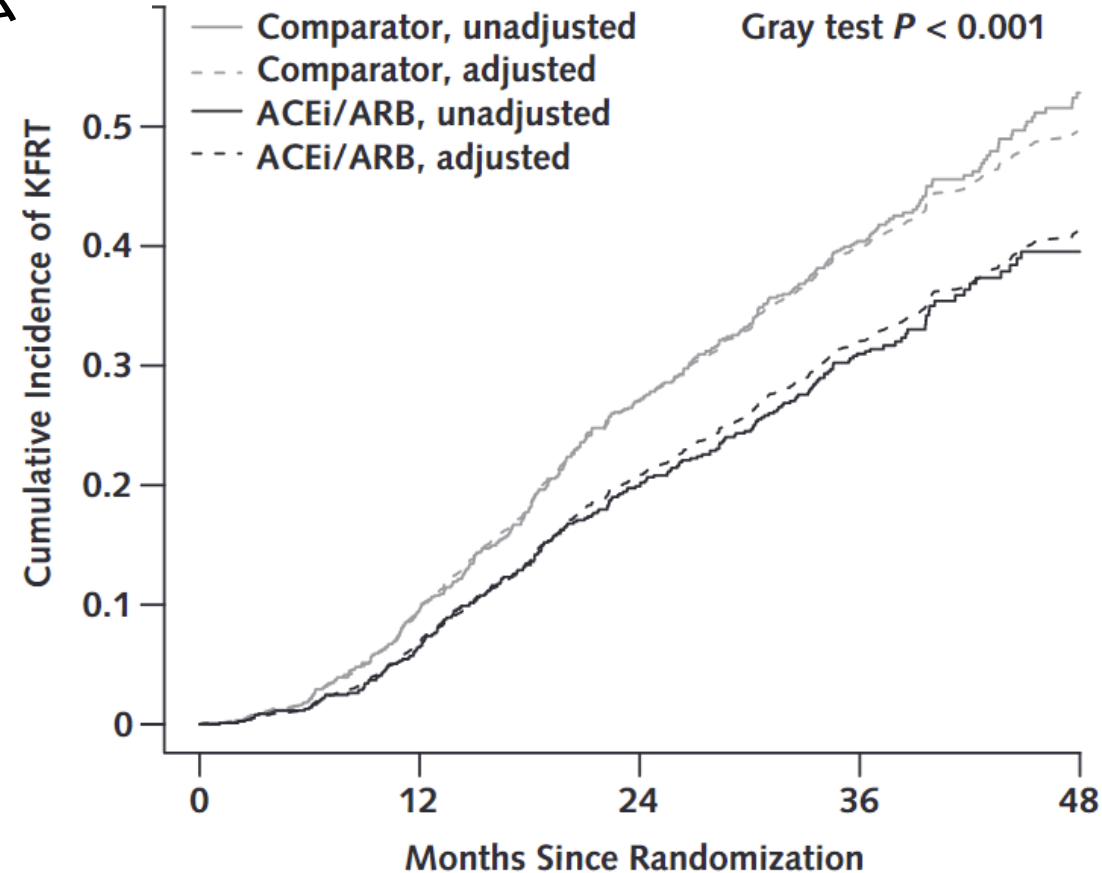
RAS阻害薬による腎臓機能の保持（再掲）

腎代替療法

多



少



プラセボまたは他剤

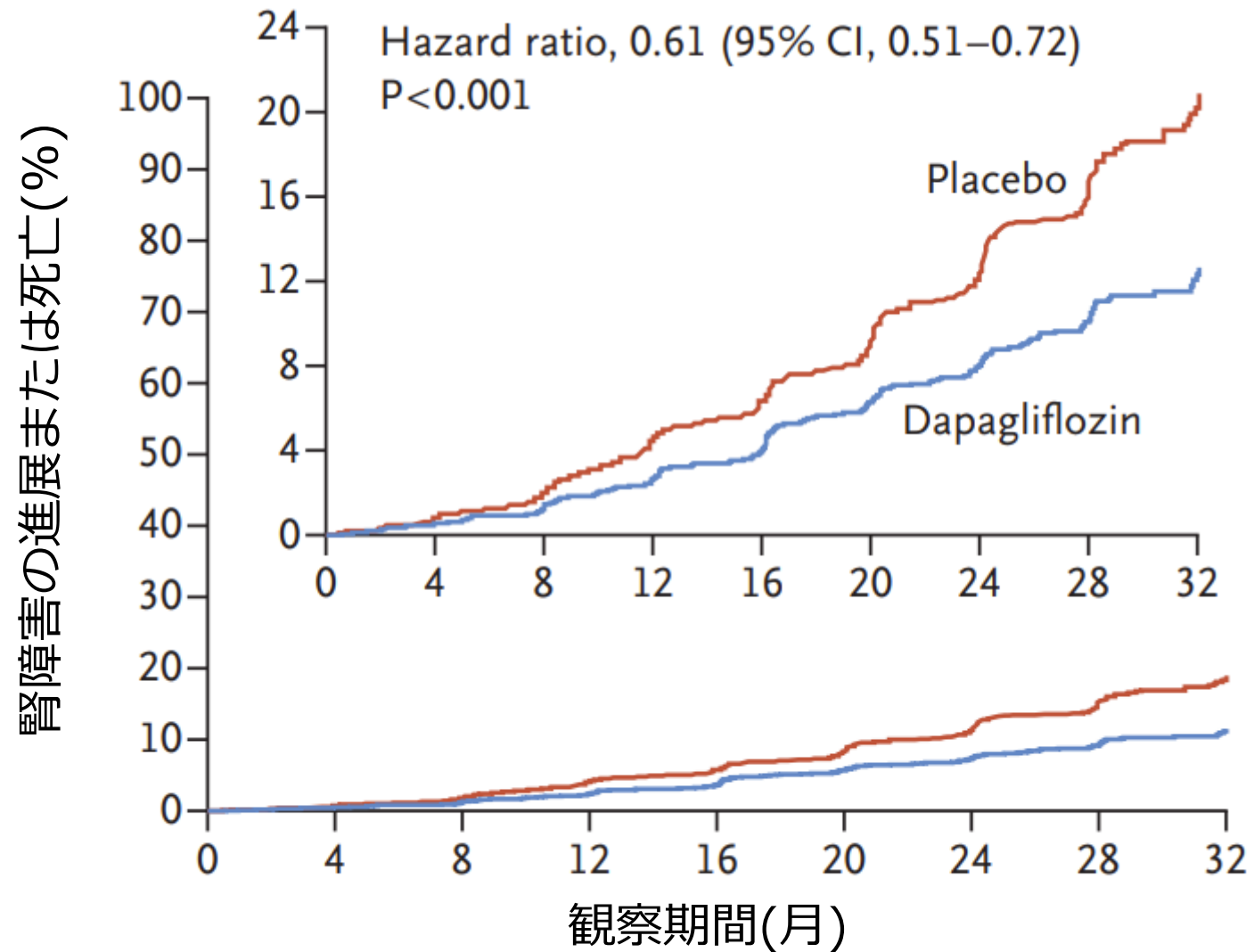
RAS阻害薬

At risk, n

Comparator	947	777	551	328	85
ACEi/ARB	792	668	504	326	81

Ku E, Ann Int Med, 2024

SGLT2阻害薬による腎保護作用



鎮痛薬と腎障害

		慢性腎臓病の原因			
薬剤	生涯摂取錠数	糖尿病性腎症	高血圧性腎症	その他特定の原因	原因不明
アセトアミノフェン	1000–4999錠	2.7 (1.6–4.7)	1.9 (1.0–3.7)	1.4 (0.8–2.7)	1.5 (0.6–3.5)
	≥5000錠	2.6 (1.2–6.0)	2.1 (0.8–5.3)	2.3 (1.0–5.3)	2.4 (0.8–7.5)
アスピリン	1000–4999錠	0.5 (0.3–0.7)	0.3 (0.2–0.6)	0.5 (0.3–0.9)	0.7 (0.3–1.4)
	≥5000錠	0.7 (0.3–1.4)	1.3 (0.7–2.7)	1.3 (0.7–2.7)	1.2 (0.5–2.9)
NSAIDs	1000–4999錠	0.6 (0.3–1.4)	0.7 (0.3–1.7)	0.3 (0.1–1.1)	0.4 (0.1–1.5)
	≥5000錠	5.8 (0.6–56.2)	9.7 (1.0–94.4)	11.7 (1.3–107.5)	8.1 (0.7–98.8)

腎代替療法

血液透析



病院 週3回

腹膜透析



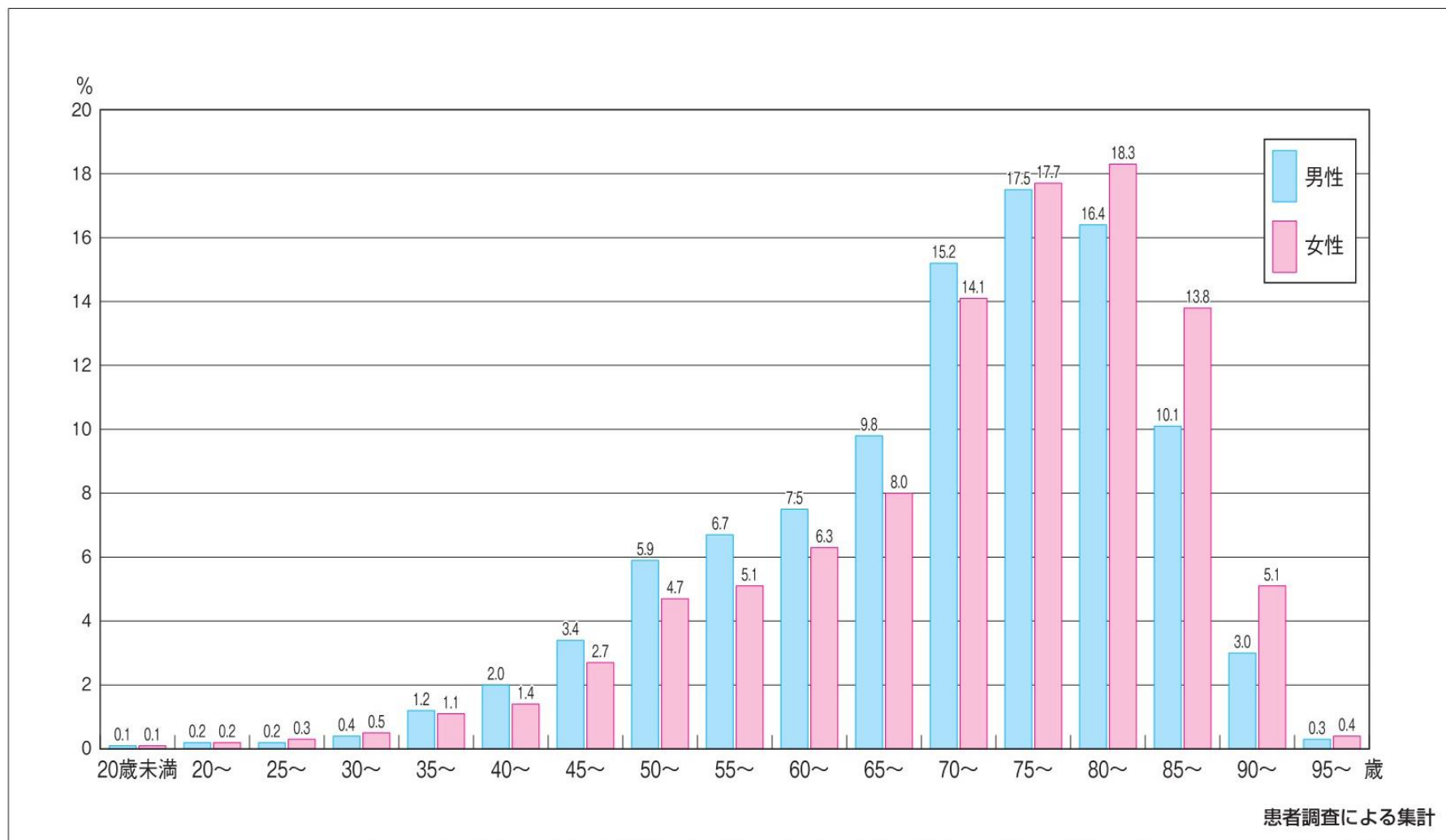
自宅 毎日

腎移植



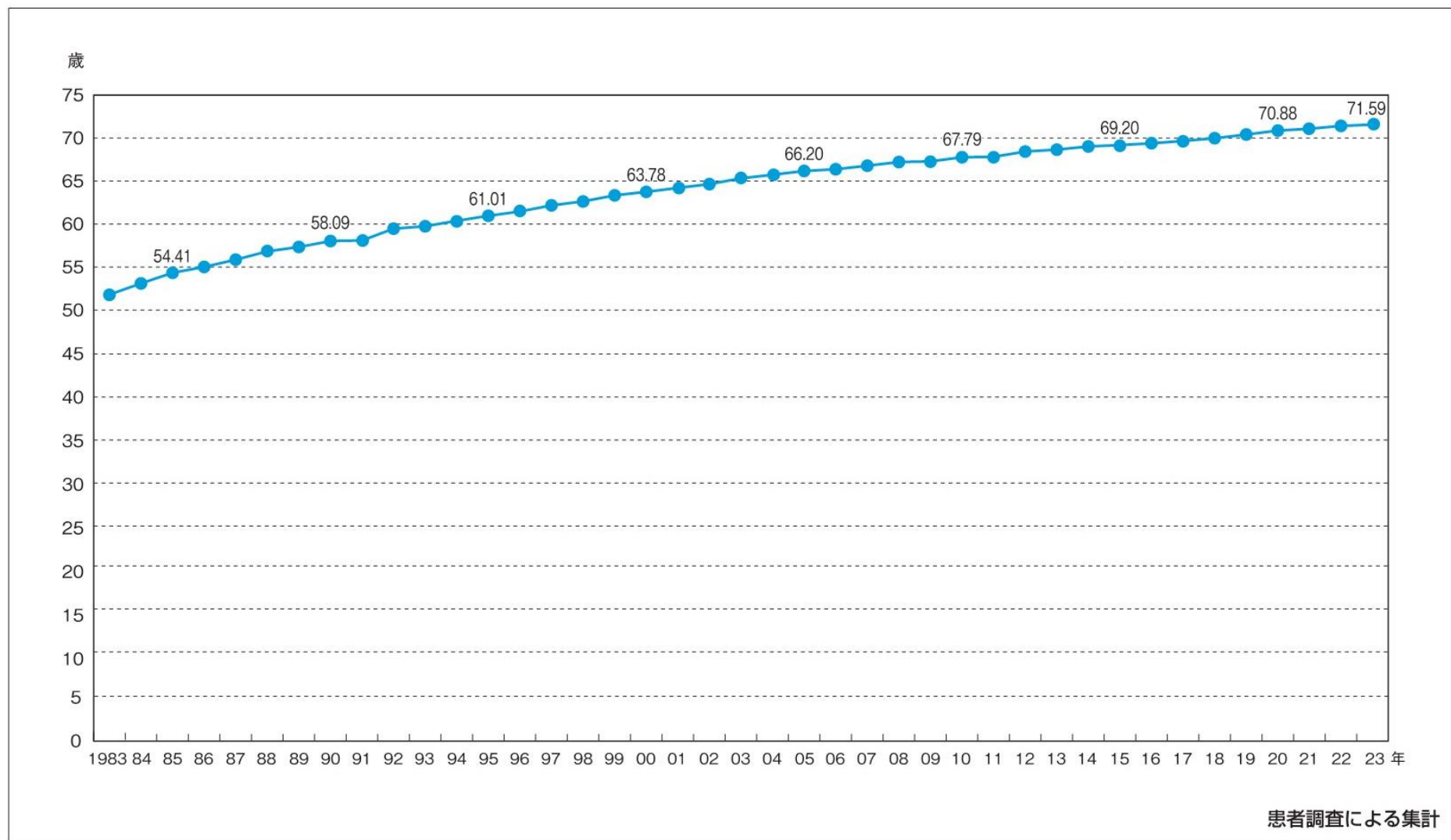
免疫抑制薬

末期腎不全患者の高齢化



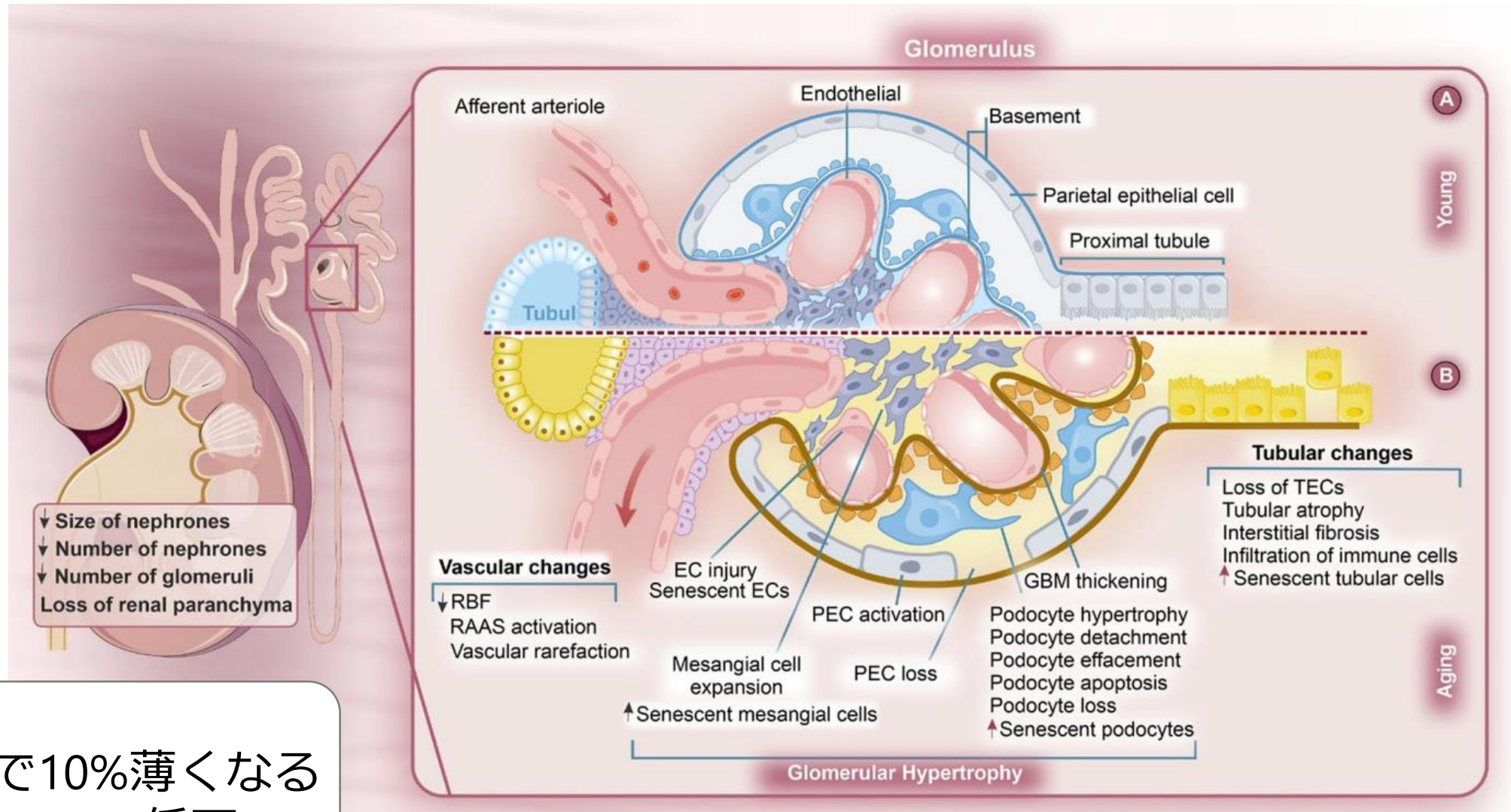
一般社団法人日本透析医学会「わが国の慢性透析療法の現況（2023年12月31日現在）」

末期腎不全患者の高齢化



一般社団法人日本透析医学会「わが国の慢性透析療法の現況（2023年12月31日現在）」

加齢と腎障害

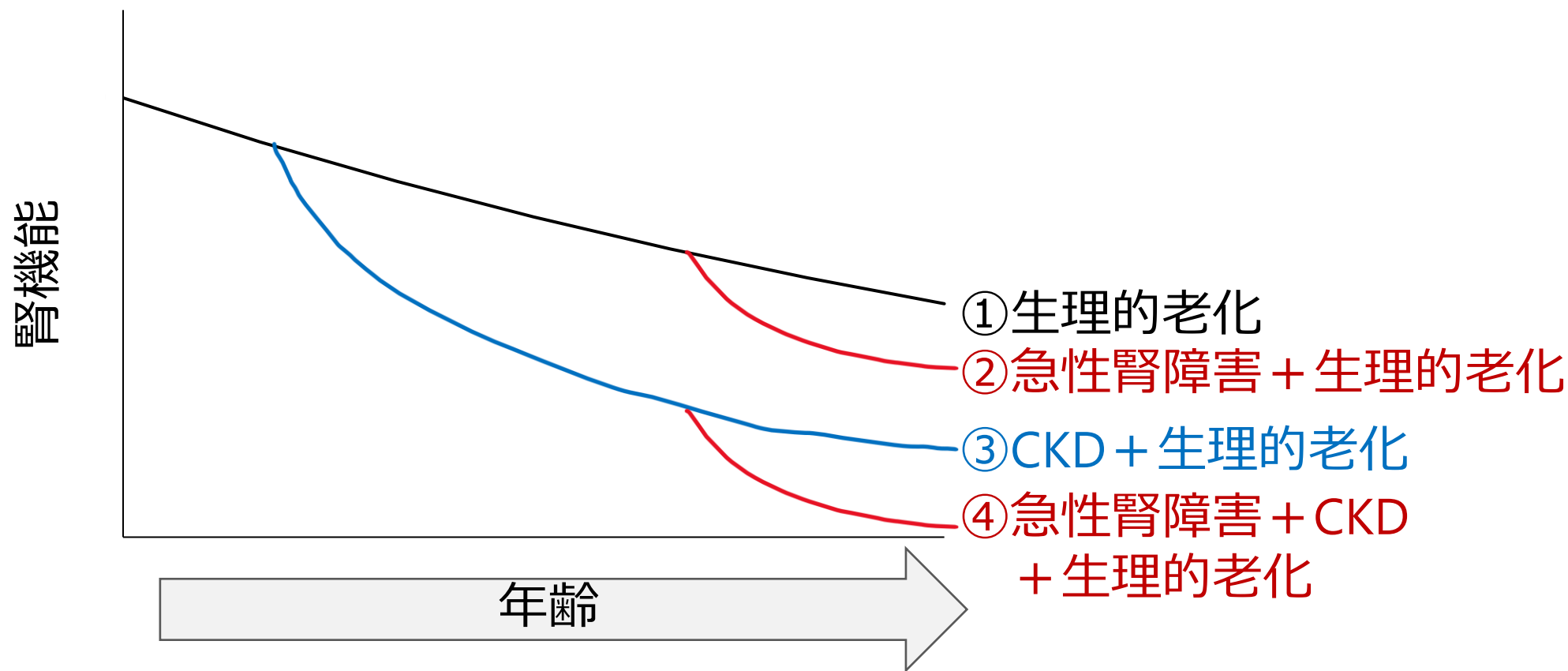


40歳以降

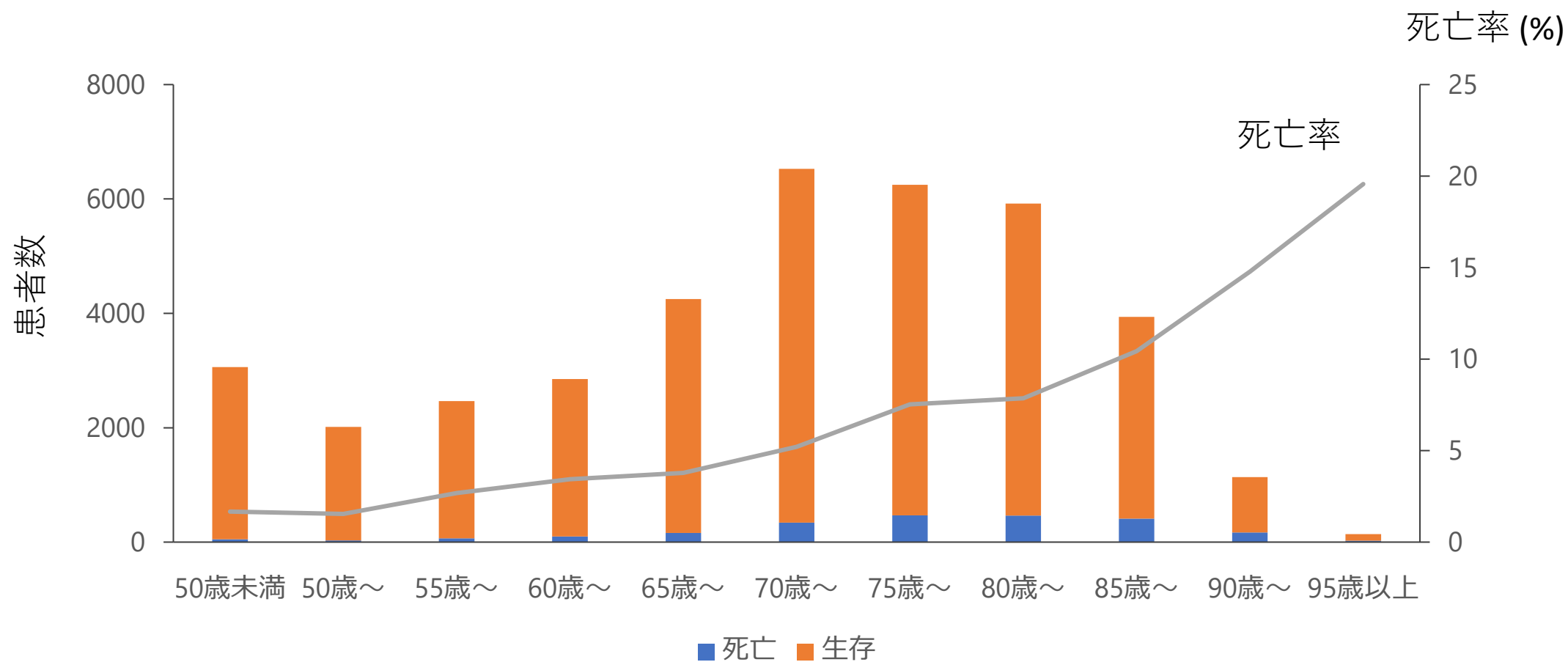
皮質 10年間で10%薄くなる

腎血流 10年間で10%低下

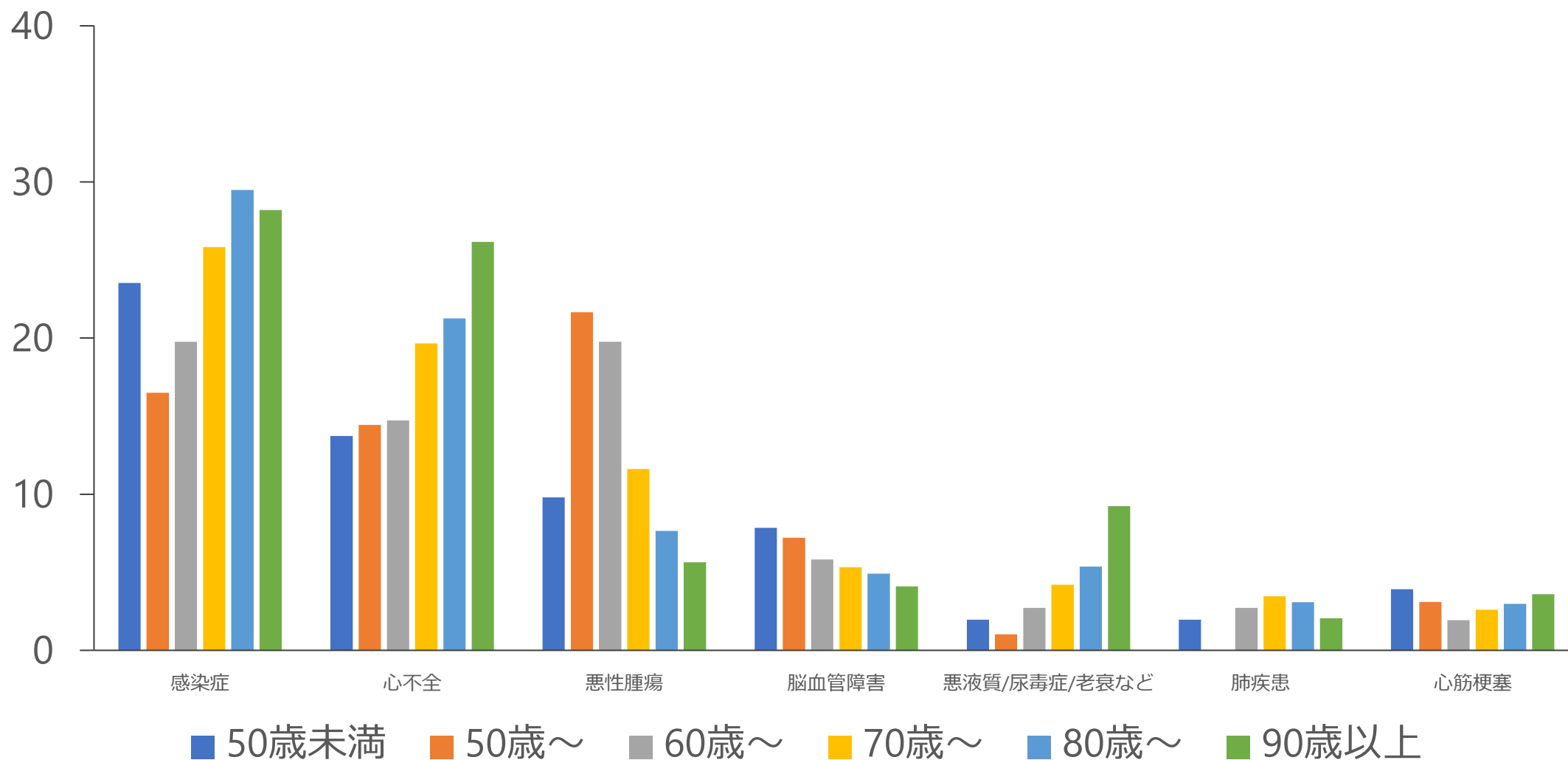
加齢に伴う腎機能低下のイメージ



透析患者の導入年の死亡

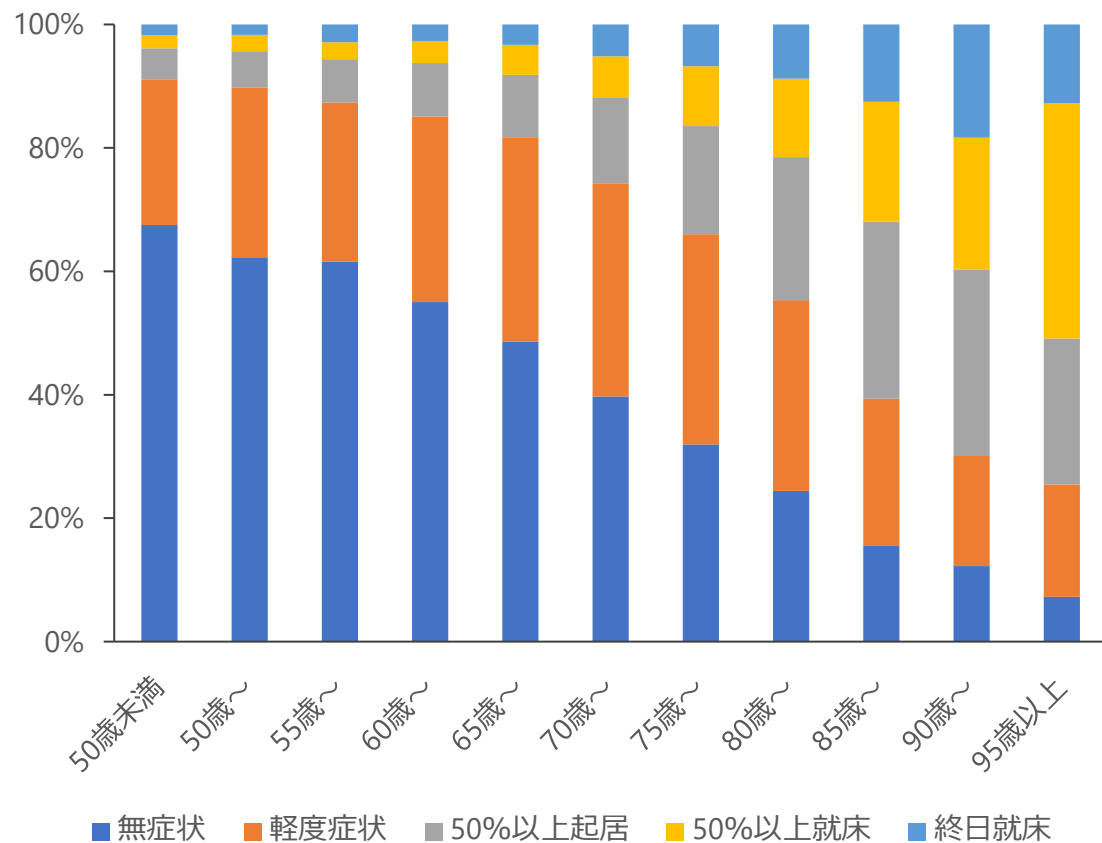


透析患者の導入年に死亡した原因

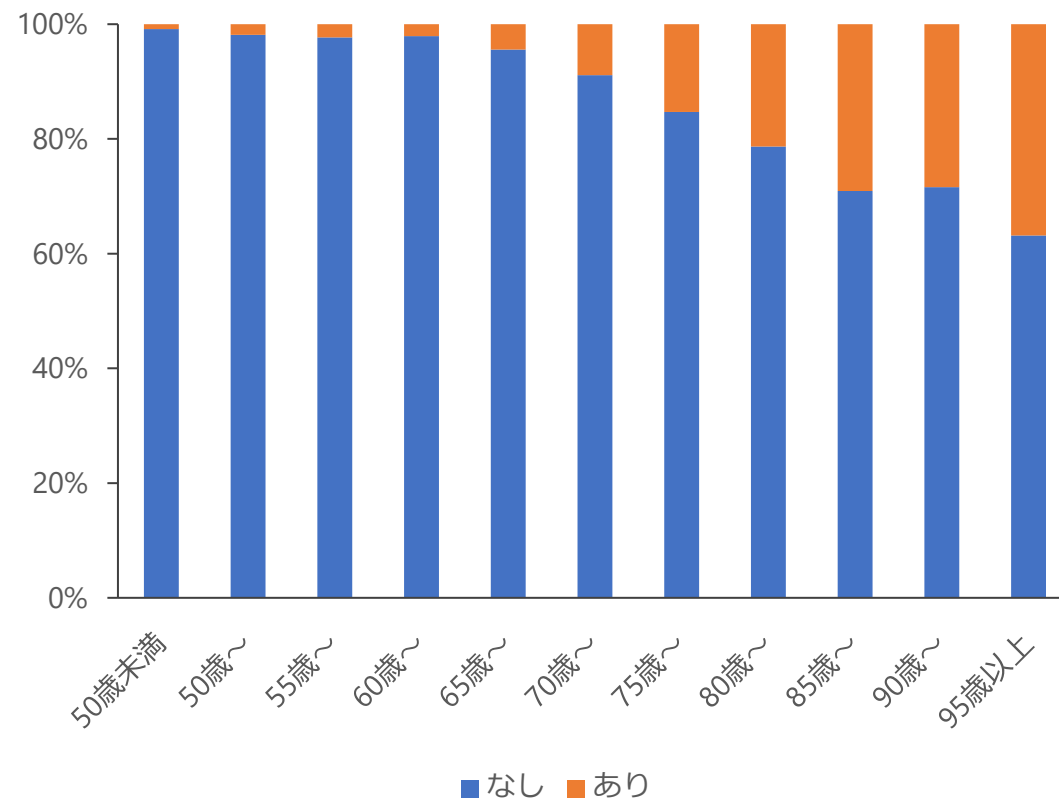


透析導入患者のADL/認知機能

生活活動度



認知症の有無



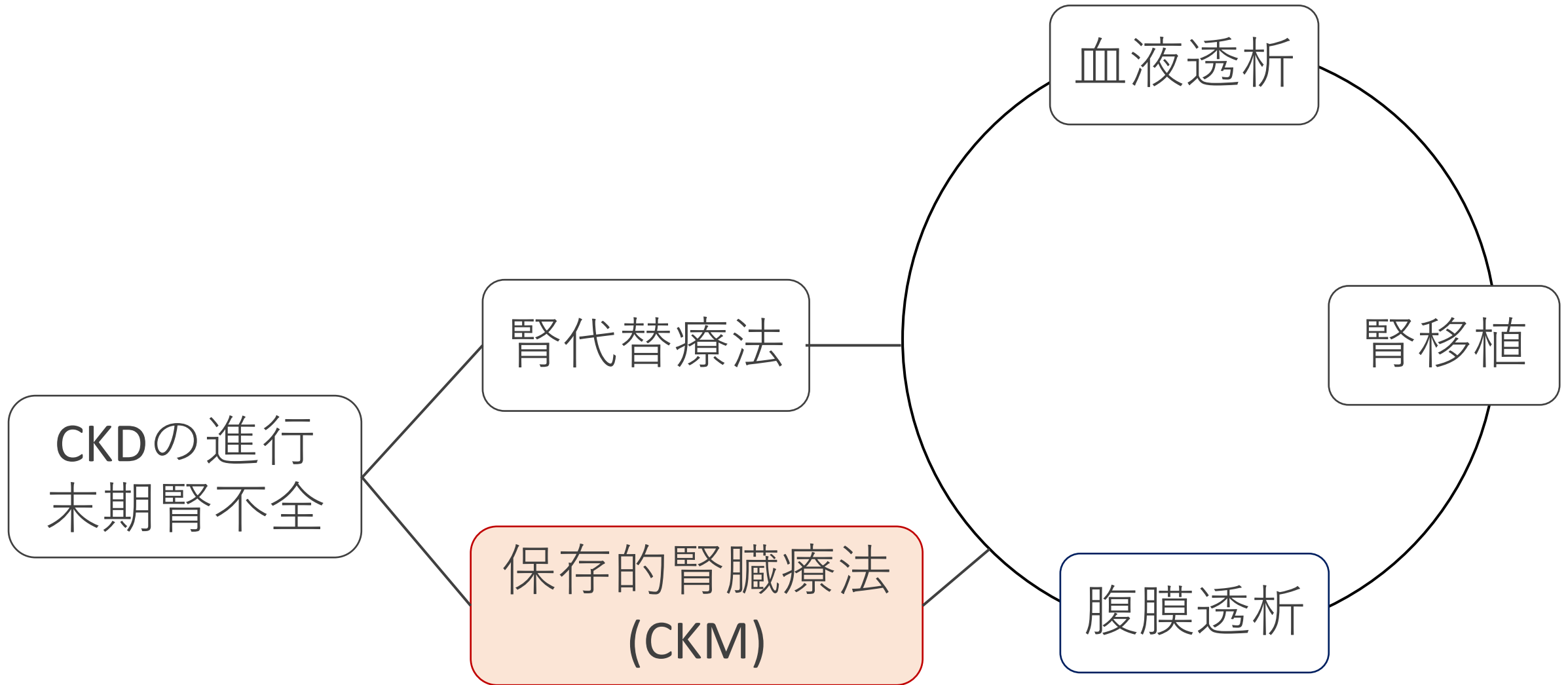
高齢末期腎不全患者の透析導入後の特徴

- ・ 死亡率が高い
- ・ 死因: 心不全、感染症、尿毒症/悪液質/老衰が多い
- ・ ADLが損なわれている、認知症が多い



実は保存的腎臓療法 (CKM) が適した症例が多い？

包括的腎代替療法と保存的腎臓療法 (CKM)



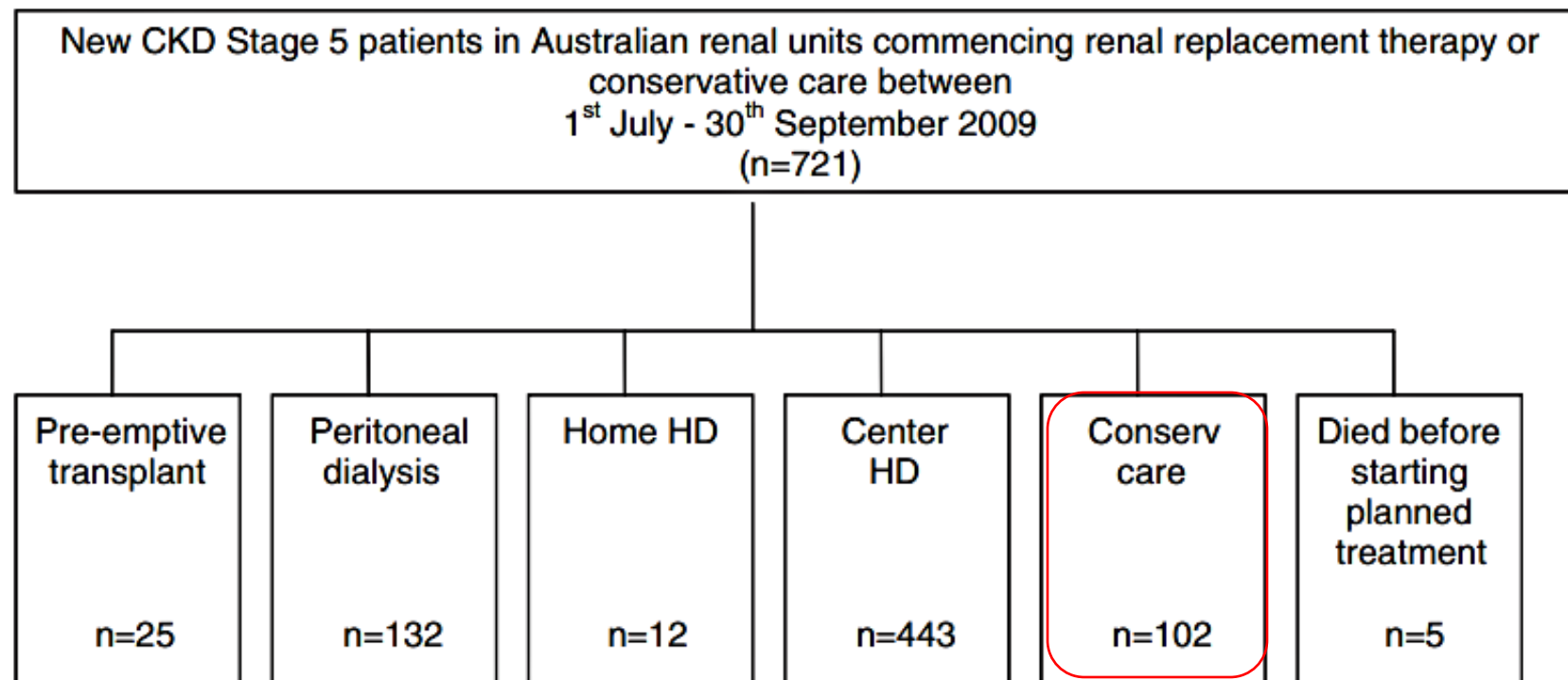
CKM（保存的腎臓療法）の概念

KDIGO: Supportive care in chronic kidney disease

- ・ 計画的、全人的で患者中心のCKDステージG5の患者に対するケア
- ・ 腎臓病の進行を遅らせたり合併症を最小化する介入治療を含む
- ・ 特に症状の軽減と心理的、社会的、文化的、精神的支援を重視する
- ・ 透析療法を含まない

Davison SN, Kidney Int, 2015

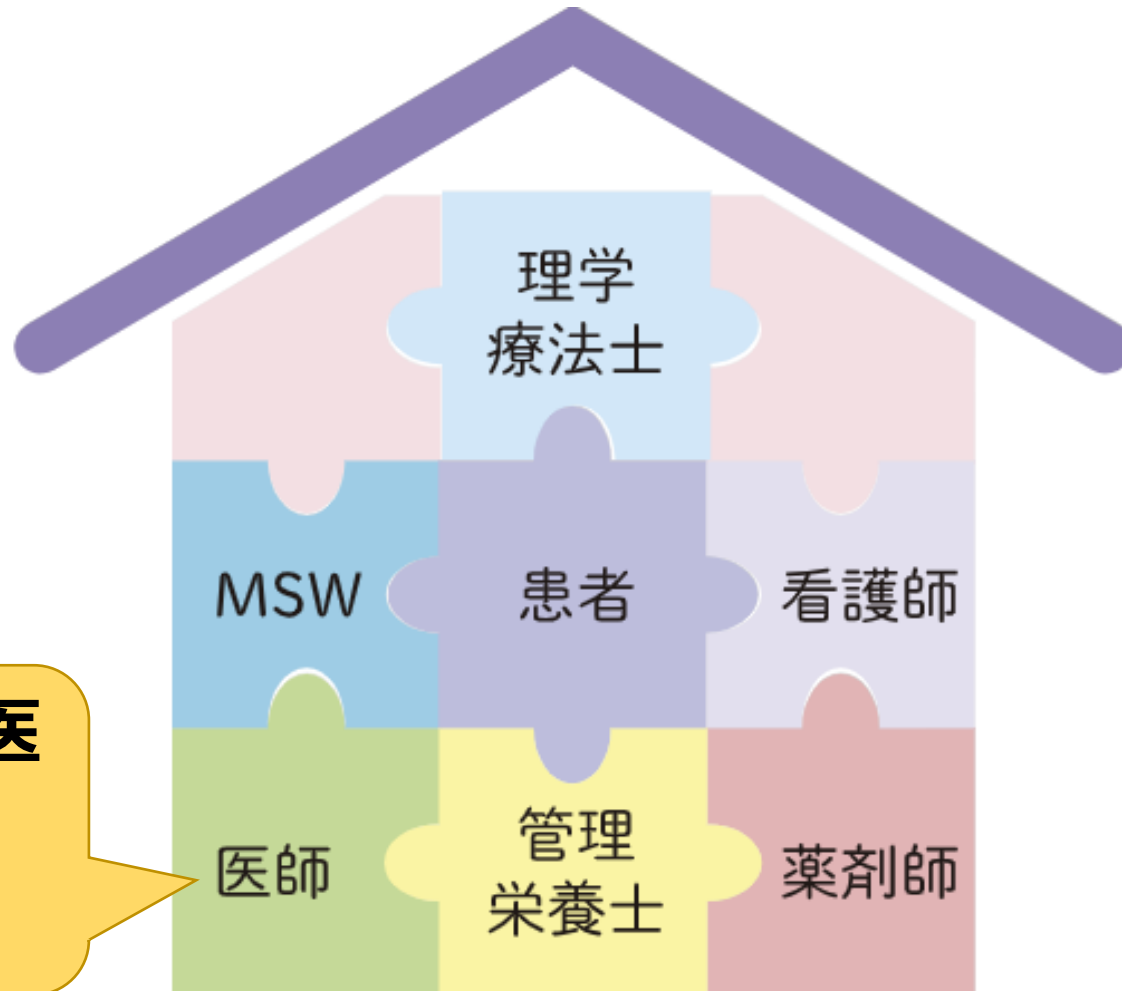
CKMの選択



オーストラリア
CKDステージ5
721名

CKD = chronic kidney disease
HD = haemodialysis
Conserv = conservative

Shared Decision Makingによるベストな 腎代替療法の選択



- エビデンスに基づく治療選択
- 医療従事者側の提案
- 患者・家族と価値観・意向を共有

タイミング
eGFR
30
mL/分/1.73m²未満
(CKD ステージ G4)

かかりつけ医
X
腎専門医

堺さんに関する情報共有と方向性の検討

血液透析を「やめたい」と希望してから3日目。まず、主治医の向井医師がこれまでの経緯を説明した。



堺さんからの質問に医療・ケアチームが応答 / 意向の確認



CKM（保存的腎臓療法）で軽減すべき症状

臨床症状	候補となる原因
レストレスレッグ症候群	貧血と鉄欠乏、高リン血症、薬物
尿毒症性掻痒症	貧血と鉄欠乏、その他（薬に対する過敏、アレルギー、接触性皮膚炎、炎症）
悪心・嘔吐	代謝異常、薬物（抗うつ薬、オピオイドなど）、胃腸障害（便秘、胃排出遅延など）
息切れ 不安	貧血、感染症、肺水腫
易疲労感	ビタミンD欠乏、代謝性アシドーシス、甲状腺機能低下症、甲状腺機能亢進症、副腎不全、貧血、気分障害（不安、うつ）、薬物中毒（ベンゾジアゼピン、抗うつ薬、オピオイドなど）
睡眠障害	認知機能障害、薬物、一般的不眠症、気分障害、無呼吸
侵害受容性疼痛	
神経因性疼痛	

これからのCKD地域連携

CKDステージ

3a

3b

4

5

かかりつけ医

CKD治療方針
栄養指導
合併症精査など

腎代替療法選択
透析療法・移植
/CKM

CKM

腎臓専門医

透析療法・移植

透析クリニック

慢性腎臓病の透析予防指導管理の評価の新設

慢性腎臓病の透析予防指導管理の算定要件及び施設基準

- 慢性腎臓病の患者に対して、透析予防診療チームを設置し、日本腎臓学会の「エビデンスに基づくCKD診療ガイドライン」等に基づき、患者の病期分類、食塩制限及び蛋白制限等の食事指導、運動指導、その他生活習慣に関する指導等を必要に応じて個別に実施した場合の評価を新設する。

(新) 慢性腎臓病透析予防指導管理料

- | | |
|---|-------------|
| <u>1 初回の指導管理を行った日から起算して1年以内の期間に行った場合</u> | <u>300点</u> |
| <u>2 初回の指導管理を行った日から起算して1年を超えた期間に行った場合</u> | <u>250点</u> |

※ 情報通信機器を用いて行った場合は、それぞれ261点、218点

[算定要件] (抜粋)

慢性腎臓病の患者（糖尿病患者又は現に透析療法を行っている患者を除く。）であって、医師が透析予防に関する指導の必要性があると認めた入院中の患者以外の患者に対して、医師、看護師又は保健師及び管理栄養士等が共同して必要な指導を行った場合に、月1回に限り算定する。

[施設基準] (抜粋)

- (1) 当該保険医療機関内に、以下から構成される慢性腎臓病透析予防診療チームが設置されていること。
 - ア 慢性腎臓病指導の経験を有する専任の医師（5年以上の経験）
 - イ 慢性腎臓病指導の経験を有する専任の看護師（3年以上の経験）又は保健師（2年以上の経験）
 - ウ 慢性腎臓病指導の経験を有する専任の管理栄養士（3年以上の経験）
- (2) (1) のア、イ及びウに掲げる慢性腎臓病透析予防診療チームに所属する者のいずれかは、慢性腎臓病の予防指導に係る適切な研修を修了した者であることが望ましいこと。
- (3) (1) のア及びイに規定する医師、看護師又は保健師のうち、少なくとも1名以上は常勤であること。
- (4) (1) に規定する医師、看護師又は保健師及び管理栄養士のほか、薬剤師、理学療法士が配置されていることが望ましいこと。
- (5) 腎臓病教室を定期的に実施すること等により、腎臓病について患者及びその家族に対して説明が行われていること。
- (6) 慢性腎臓病透析予防指導管理料を算定する場合は、様式を用いて、患者の人数、状態の変化等について、報告を行うこと。



B 0 0 1 31 腎代替療法指導管理料

B 0 0 1 31 腎代替療法指導管理料

500点

注

- 1 別に厚生労働大臣が定める施設基準に適合しているものとして地方厚生局長等に届け出た保険医療機関において、別に厚生労働大臣が定める患者であって入院中の患者以外のものに対して、当該患者の同意を得て、看護師と共同して、当該患者と診療方針等について十分に話し合い、その内容を文書等により提供した場合に、患者1人につき2回に限り算定する。
- 2 1回の指導時間は30分以上でなければならないものとする。
- 3 別に厚生労働大臣が定める施設基準に適合しているものとして地方厚生局長等に届け出た保険医療機関において、腎代替療法指導管理料を算定すべき医学管理を情報通信機器を用いて行った場合は、所定点数に代えて、435点を算定する。

https://clinicalsup.jp/jpoc/shinryou.aspx?file=ika_2_1_1/b001_31.html

新潟大学医歯学総合病院 腎疾患指導外来の取り組み

- eGFR 20 ml/min/1.73 m² 未満を目安に外来医が腎疾患指導外来を予約
- 血液浄化療法部の看護師が行う

→ 腹膜透析・血液透析を実際に見てもらう

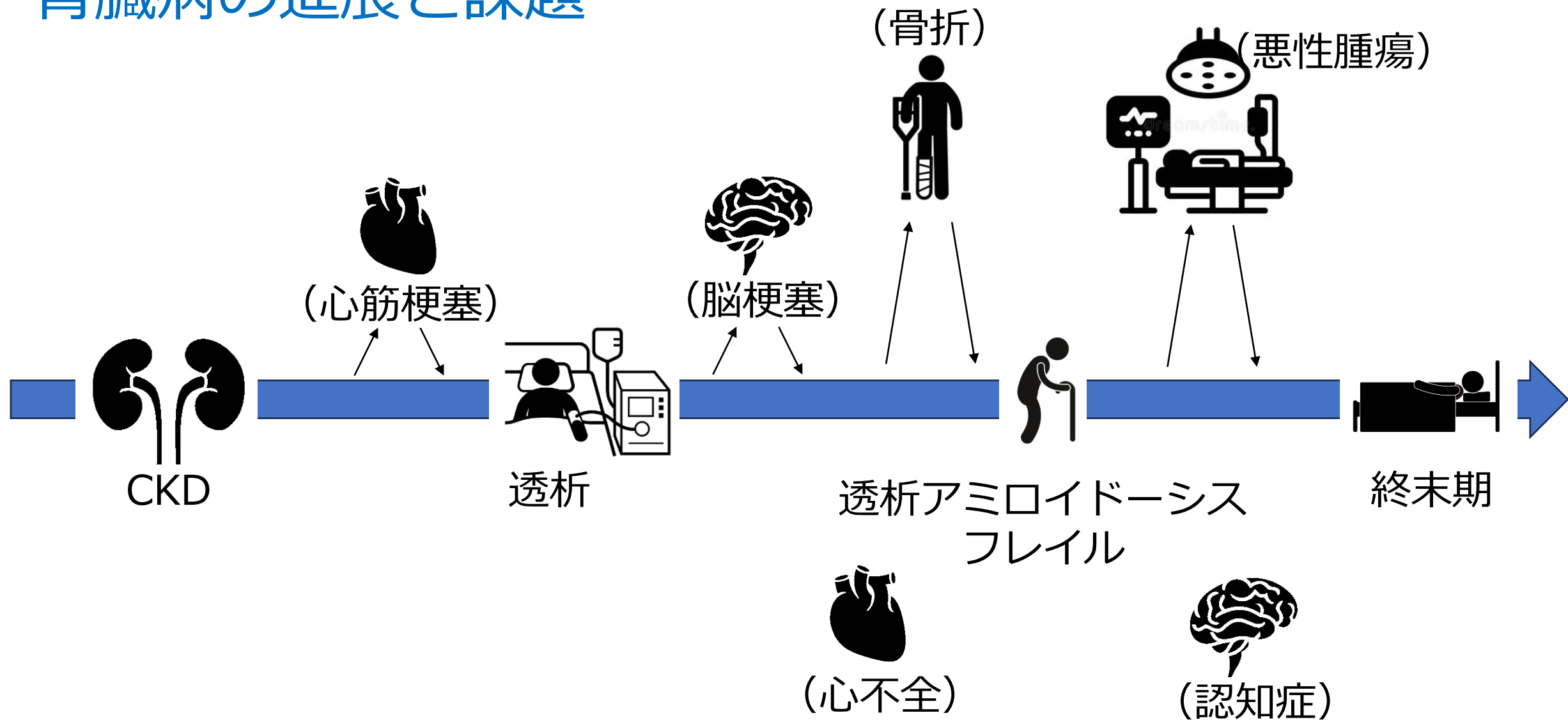
腎移植の説明（必要時移植コーディネーター）

保存的腎臓病法

- 多職種で共有・議論



腎臓病の進展と課題



これからの医療：専門的＋全人的＝内科の重要性



医療モデル（専門的医療）と生活モデル（全人的医療）を
総合して住民の健康を守る

AI時代の内科医療

診断の精度上昇



パーソナライズド医療



診療の効率化

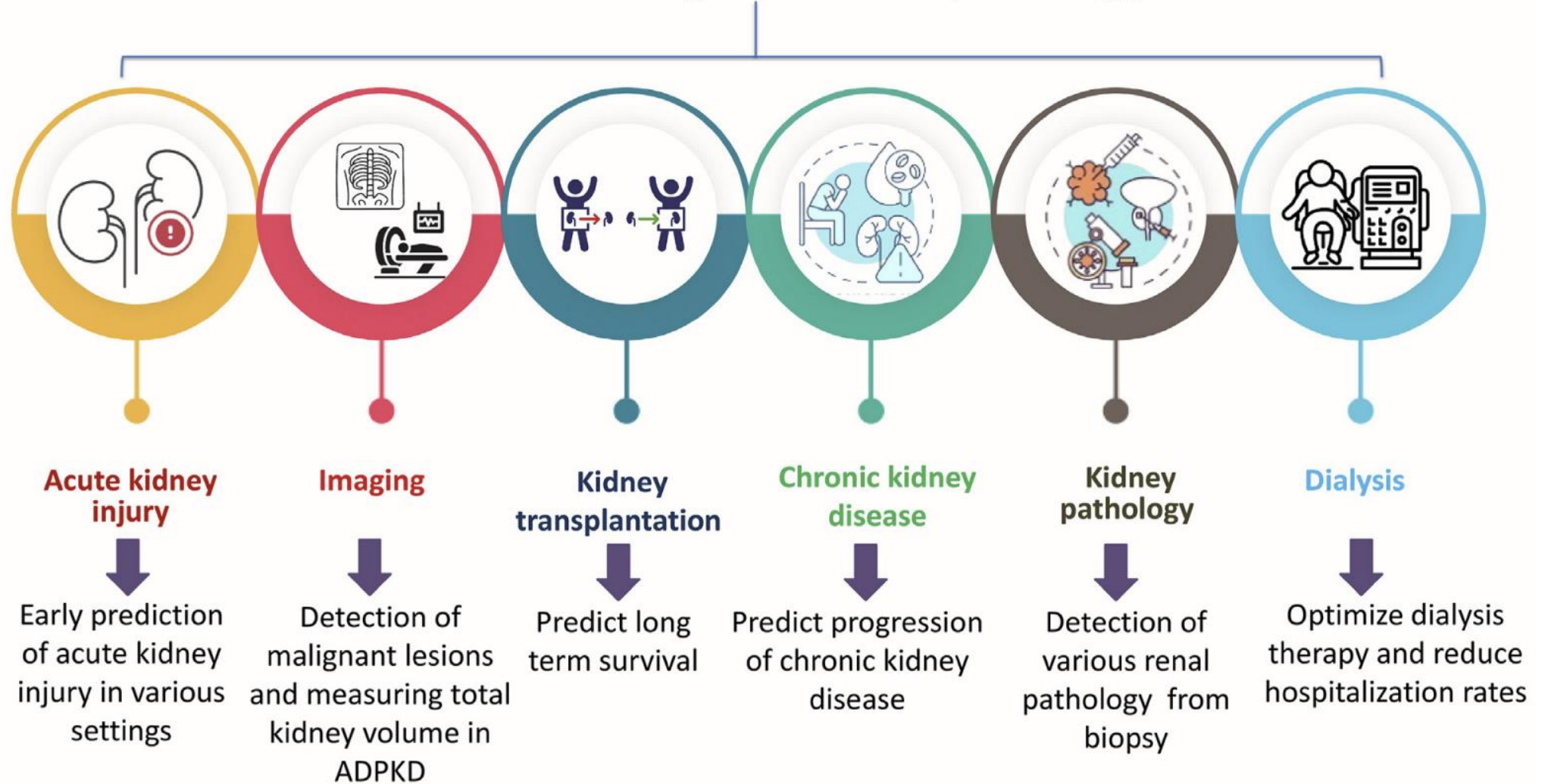


予測と予防



AIと腎臓病診療の未来

Artificial Intelligence in Nephrology



新潟大学大学院医歯学総合研究科

腎研究センター 腎・膠原病内科学分野



新潟の医療を支え、世界に誇る研究を発信します
ご清聴いただき大変ありがとうございました！