

日本慢性疾患重症化予防学会 サマーセミナー
シンポジウム③

腎症進展阻止療法と 夜間無自覚遷延性低血糖 : その成因と病態

大阪市立大学大学院医学研究科
腎臓病態内科学

森 克仁

エッサム神田ホール

2019年8月4日

森 克仁

COI 開示

発表に関連した企業などとして、

講演料:

田辺三菱製薬(株)、日本イーライリリー(株)、小野薬品工業(株)
日本ベーリンガー・インゲルハイム(株)

受託研究、研究契約金など:

小野薬品工業(株)

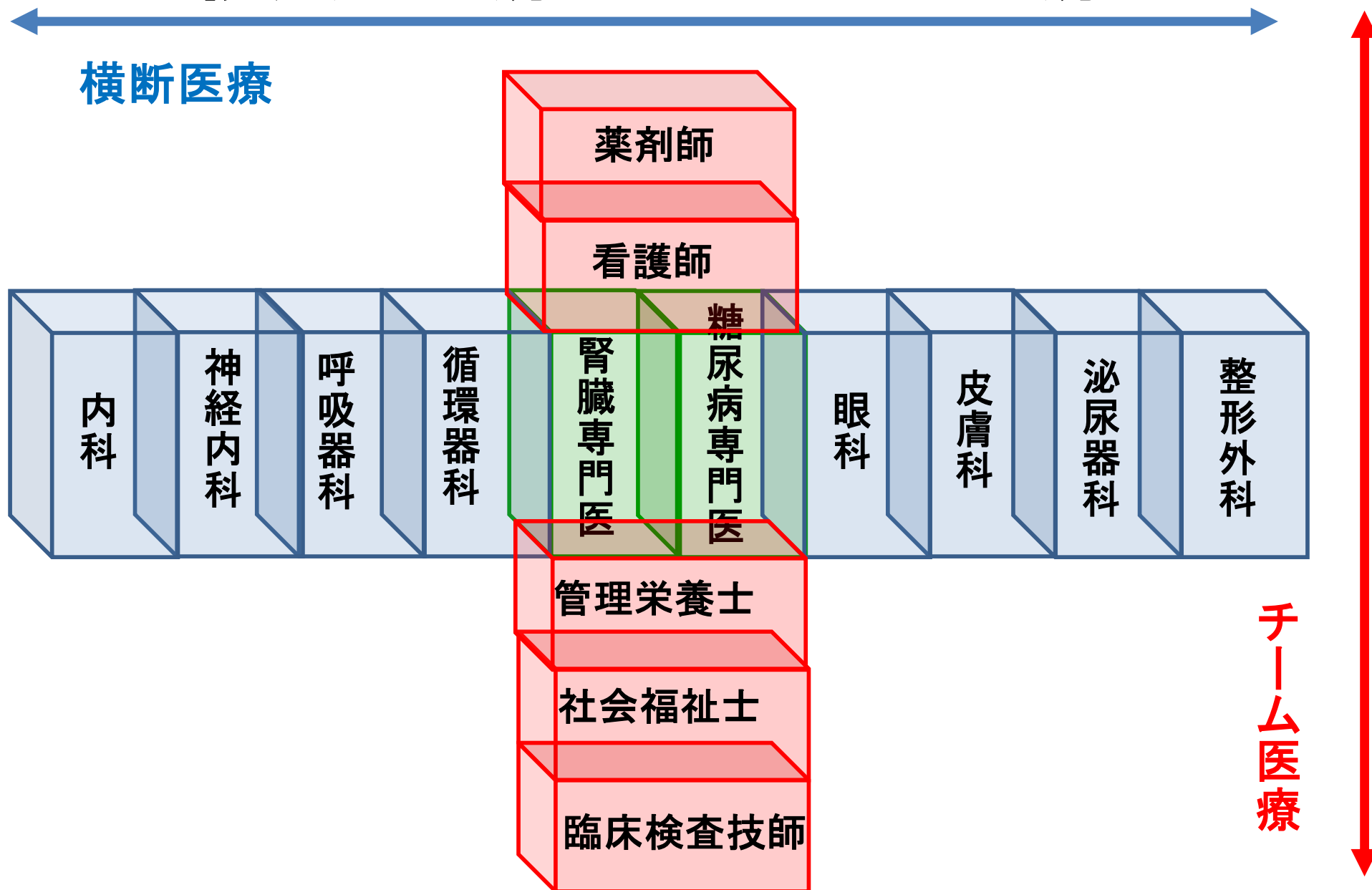
奨学寄附金:

中外製薬(株)、旭化成ファーマ(株)、小野薬品工業(株)、(株)陽進堂、キッセイ薬品工業(株)、大正富山医薬品(株)、田辺三菱製薬(株)、第一三共(株)、武田薬品工業(株)、大日本住友製薬(株)、日本イーライリリー(株)、ノバルティスファーマ(株)、バイエル薬品(株)、協和発酵キリン(株)、MSD(株)、鳥居薬品(株)、アステラス(株)、エーザイ(株)、帝人ファーマ(株)、興和創薬(株)

●**透析预防外来**

●**低血糖**

横断医療とチーム医療



大阪市立大学医学部附属病院・
生活習慣病・糖尿病センター

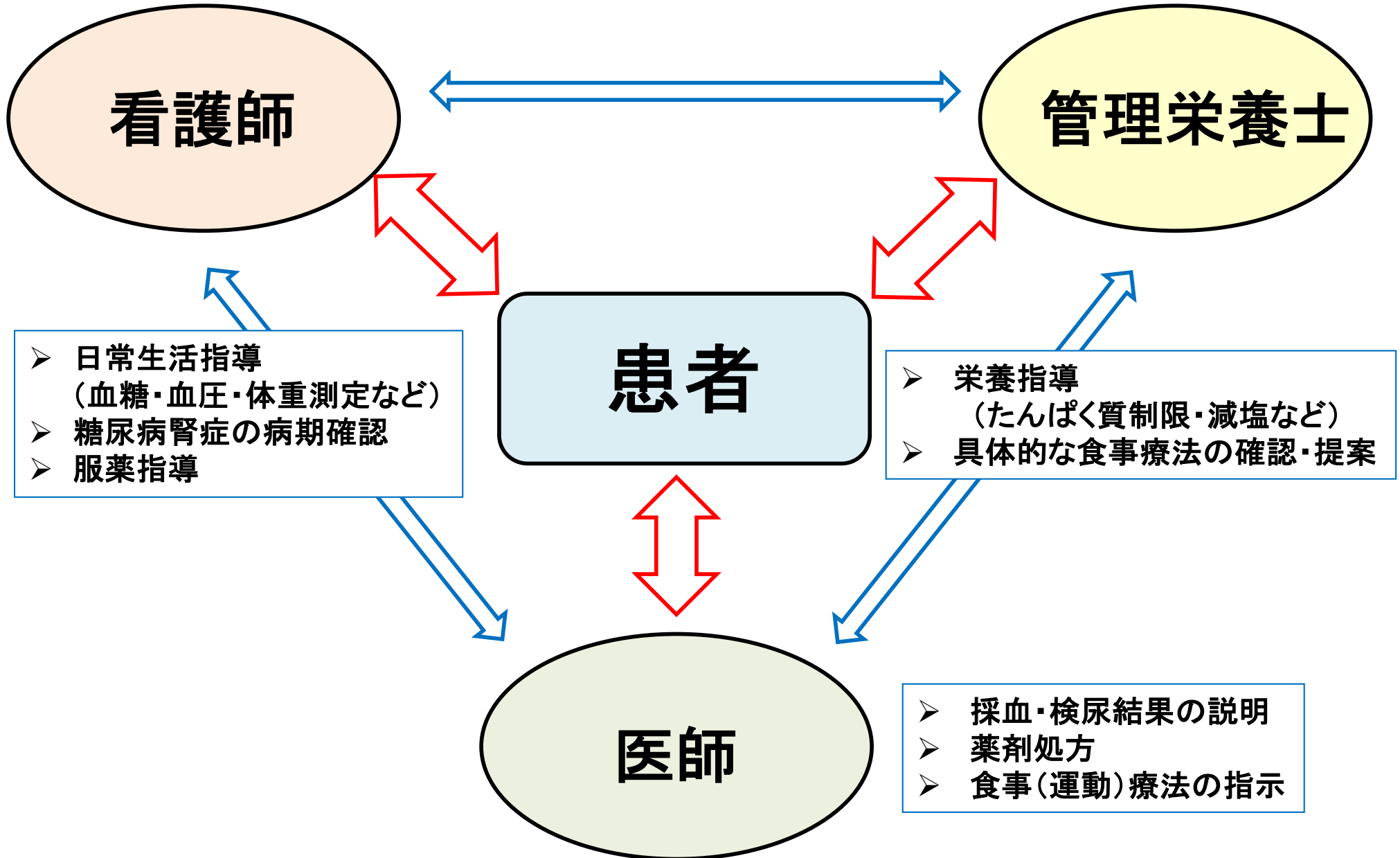
「腎症進行予防外来（透析予防外来）」

あべのハルカス

- 月曜日午前（担当・森克仁）
- 3か月に一回の受診
- 医師 → 看護師 → 栄養士
（診療・生活指導・栄養指導）



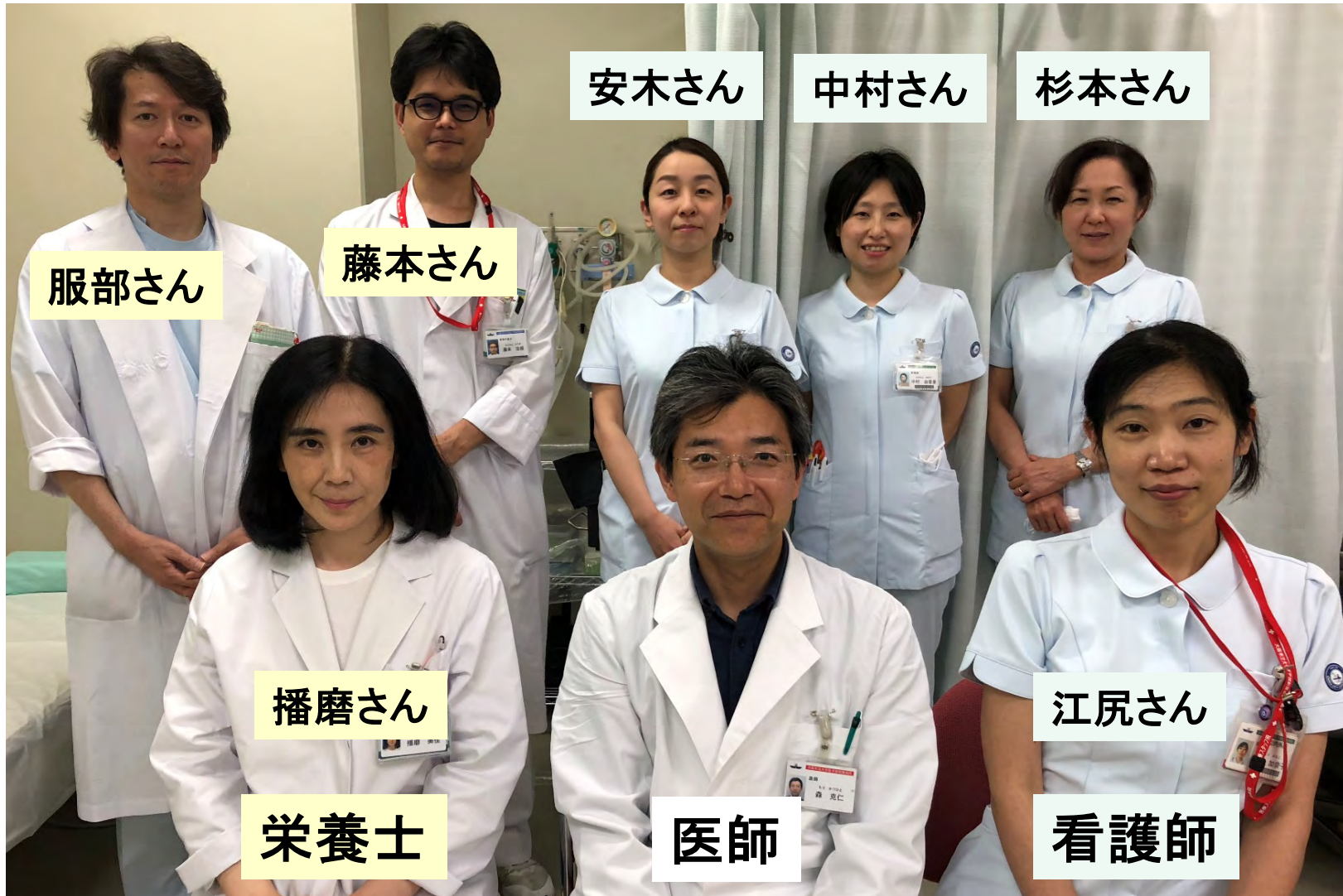
透析予防診療チームによる診療



大阪市大病院 糖尿病センター 透析予防外来(腎症進行予防外来) 受診者数の推移

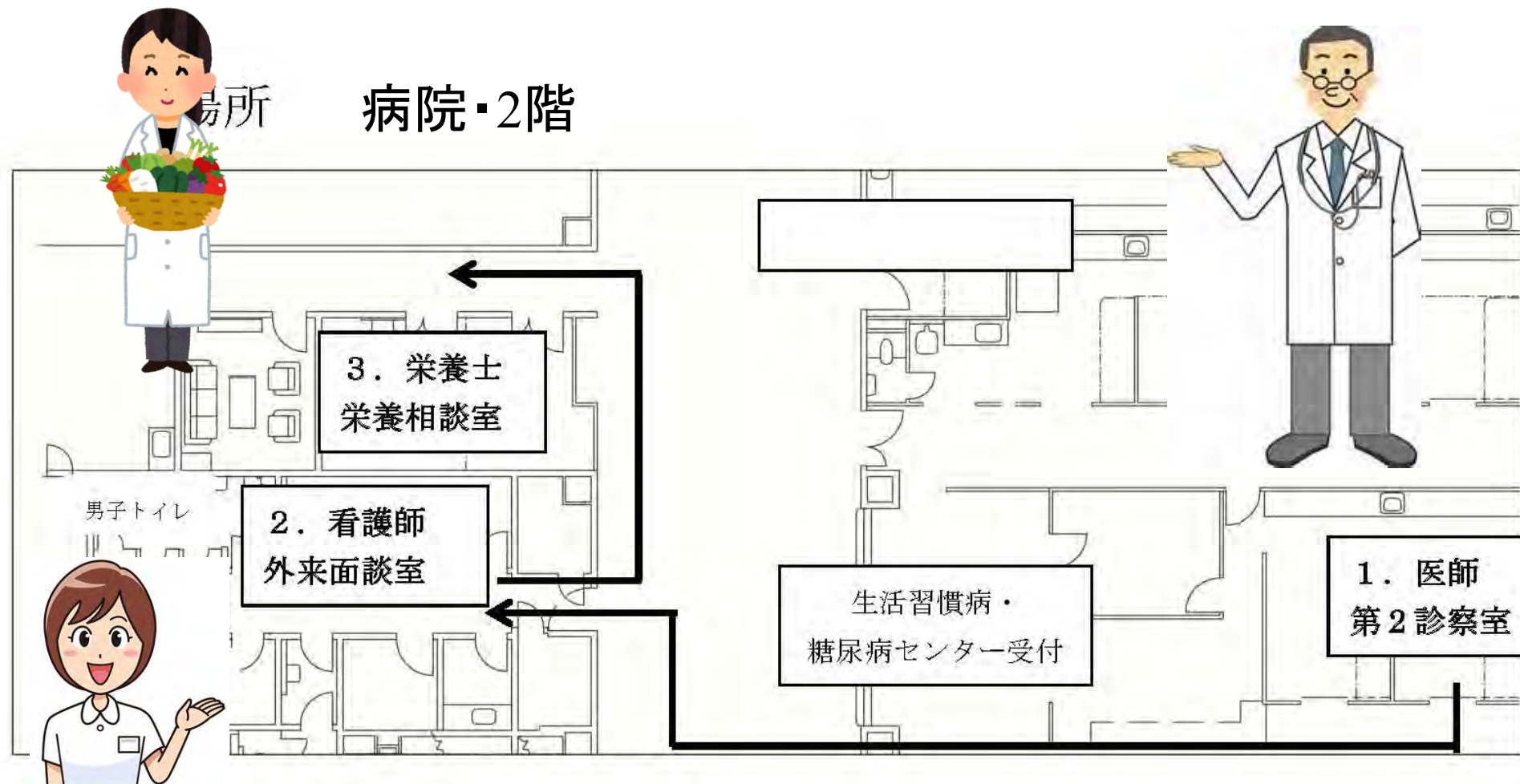


大阪市立大学医学部附属病院 透析予防外来(腎症進行予防外来)メンバー



大阪市立大学医学部附属病院

透析予防外来(腎症進行予防外来)



**診察室・看護師指導室・栄養相談室は
行き来しやすい配置！**

記録 共通テンプレート

医師

看護師

管理
栄養士

ファイル(E) 編集(E) 挿入(I) 25

患者氏名

腎症進行予防外来
 1クール目 2クール目 3クール目 4クール目 5クール目 クール目

療養指導 0回目 1回目 2回目 3回目 4回目

調査実施 1回目 2回目 3回目以上 回目

腎症外来共通記録

医師記録

糖尿病腎症病期
 2期 3期 4期

食事療法 指示量
指示エネルギー量 kcal 蛋白質 g 塩分 g

運動療法指示

記録

担当医師
 森

看護師記録

療養指導内容

- 病期理解セルフモニタリングを確認する
- 服薬管理状況を確認する
- 体調不良時対応を確認する
- 透析室見学希望の有無を確認する
- 日常生活の注意点を確認する
- 手帳使用法説明
- 質問紙確認
- メディウォーク貸与
- 見学希望あり
- 転倒確認 /回(前回から)

腎症の認識・セルフモニタリング
腎症の認識 モニタリング

記録

担当看護師

継続状況と目標
 手帳継続あり 手帳継続なし 次回目標

栄養士記録

栄養指導内容

- 低蛋白について説明する
- 減塩について説明する
- カリウム制限について説明する
- 食糧構成表の説明をする
- 食事記録からの読み取り、説明をする
- 食事記録の依頼
- MoCA-J実施 in-body実施

エネルギー 過剰 適正 不足

たんぱく質 過剰 適正 不足

塩分 過剰 適正

カリウム 過剰 適正

次回目標

記録

担当管理栄養士

糖尿病透析予防指導管理料

クリア 確定 閉じる

症例：66歳 女性

前投薬：グリメピリド 2.5 mg
メトホルミン 1000mg

BMI: 25.3kg/m²

FPG 187 mg/dl
HbA1c 7.2%

Cr 1.65 mg/dl
eGFR 24.9 ml/min
ACR 6658 mg/gCr

61歳：糖尿病網膜症（光凝固療法）

糖尿病性腎症病期分類

病期	尿アルブミン・尿蛋白	eGFR
第1期	正常アルブミン尿	30以上
第2期	微量アルブミン尿	30以上
第3期	顕性アルブミン尿・ 持続的蛋白尿	30以上
第4期	問わない	30未満
第5期	透析療法中	

糖尿病腎症
第4期

CKD重症度分類
G4A3

症例：68歳 女性

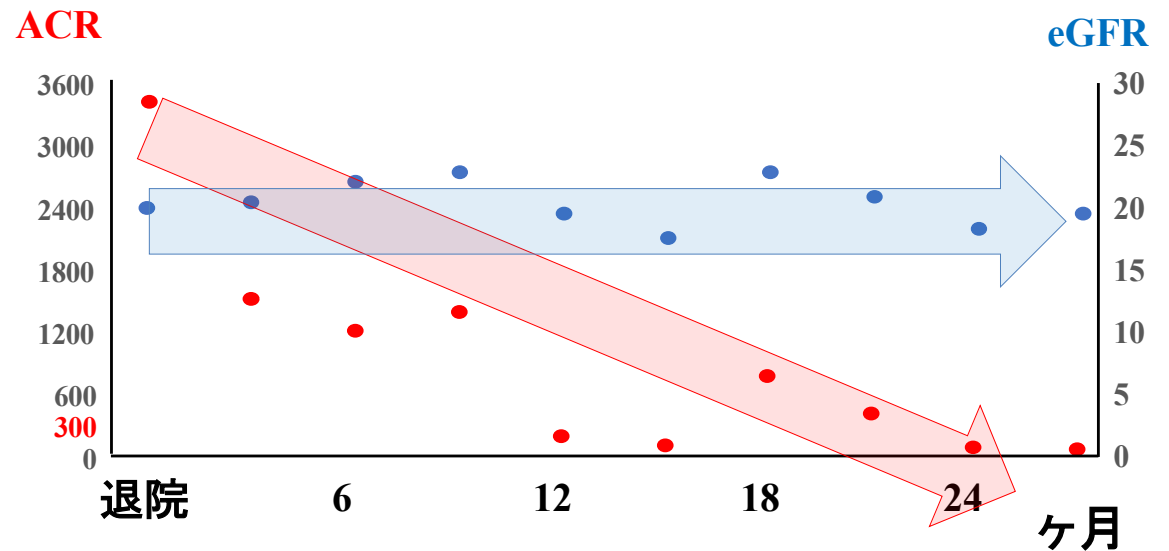
リナグリプチン 5mg
グラルギン 10U

FPG 106 mg/dL
HbA1c 6.6%

Cr 2.06 mg/dL
eGFR 19.4 mL/min/1.73m²
ACR 69 mg/gCr

透析予防外来

エネルギー：27.6 (kcal/kg IBW/日)
たんぱく質：0.76 (g/kg IBW /日)
食塩：6g/日



アルブミン尿・蛋白尿の著明な減少！

症例：44歳 男性

糖尿病腎症3期

体重 106g (理想体重 66.6kg)
BMI: 35.0kg/m²
BP 154/96 mmHg、P 96 回/分

PG 268 mg/dL
HbA1c 11.3%

Cr 1.26 mg/dL
eGFR 50.85 mL/min
UP 3.92 g/gCr
AST/ALT 95/163 IU/L

リナグリプチン 5mg
テルミサルタン 40mg
トピロキソスタット 40mg

	総エネルギー量 Kcal/kg 体重/日	たんぱく質 g/kg 体重/日
第1期 (腎症前期)	25~30	1.0~1.2
第2期 (早期腎症期)	25~30	1.0~1.2
第3期 (顕性腎症期)	25~30	0.8~1.0 <small>eGFR < 45では第4期 への変更も考慮</small>
第4期 (腎不全期)	25~35	0.6~0.8
第5期 (透析療法期)	HD: 30~35	0.9~1.2
	PD: 30~35	

- 総エネルギー: 2320kcal
34.8 kcal/理想体重kg
- たんぱく質: 50g
0.75g/理想体重kg

● 総エネルギー: 2320kcal

● たんぱく質: 50g

34.8 kcal/理想体重kg

0.75g/理想体重kg

1440kcal	250kcal	50kcal	75kcal	120kcal	400kcal
----------	---------	--------	--------	---------	---------

主食

ごはん・パン

主菜

(おかず)

卵・肉・魚・
豆・乳

副菜

野菜

果物・
いも類

砂糖・
甘味料・
ジャム

油脂

マヨネーズ・
ドレッシング・
バター

朝



昼

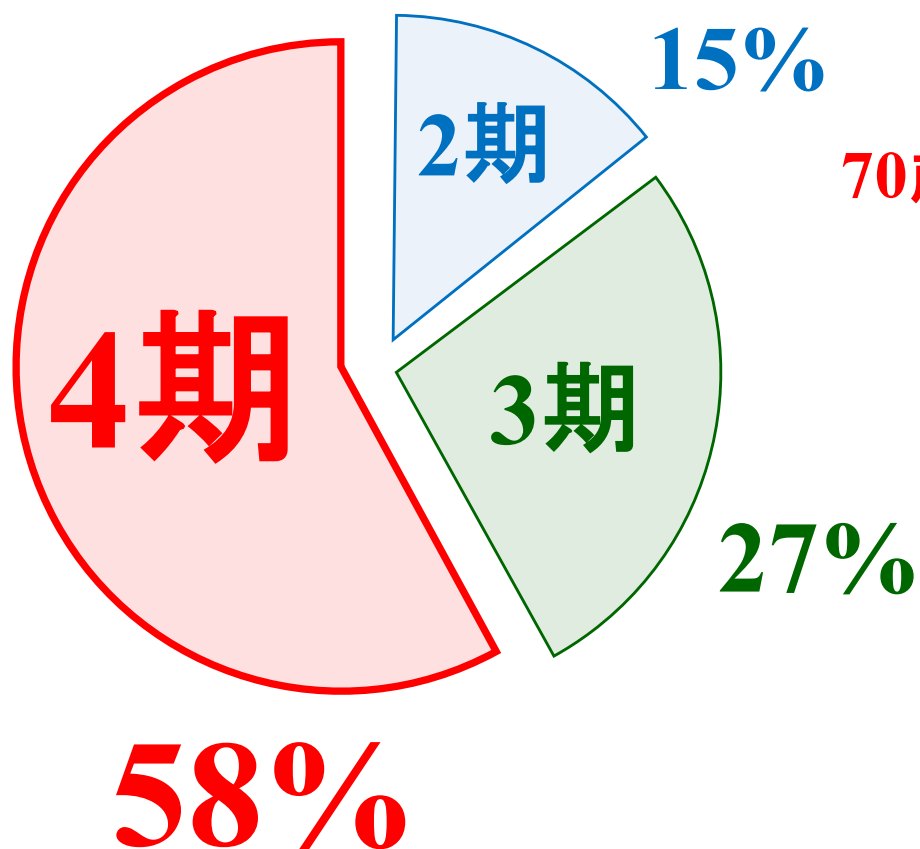


夕

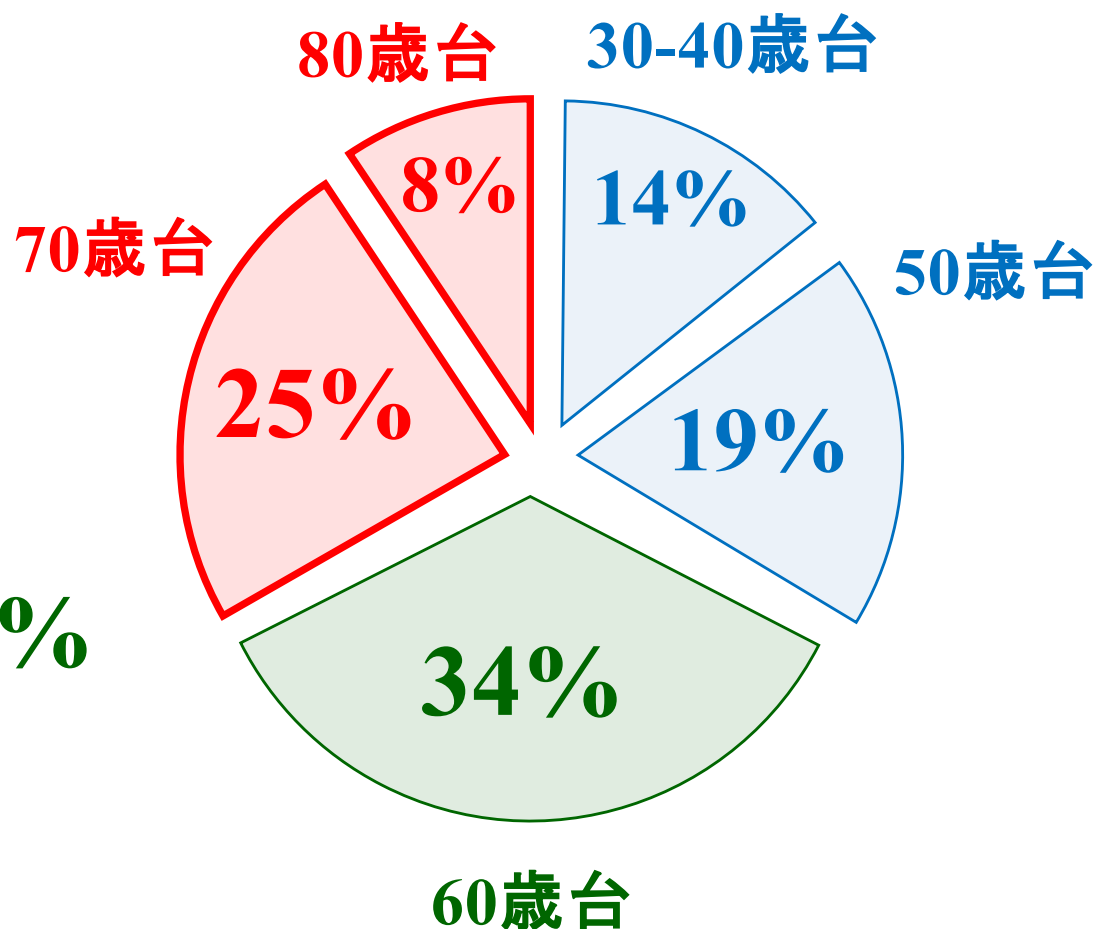


腎症進行予防外来(透析予防外来)

病期

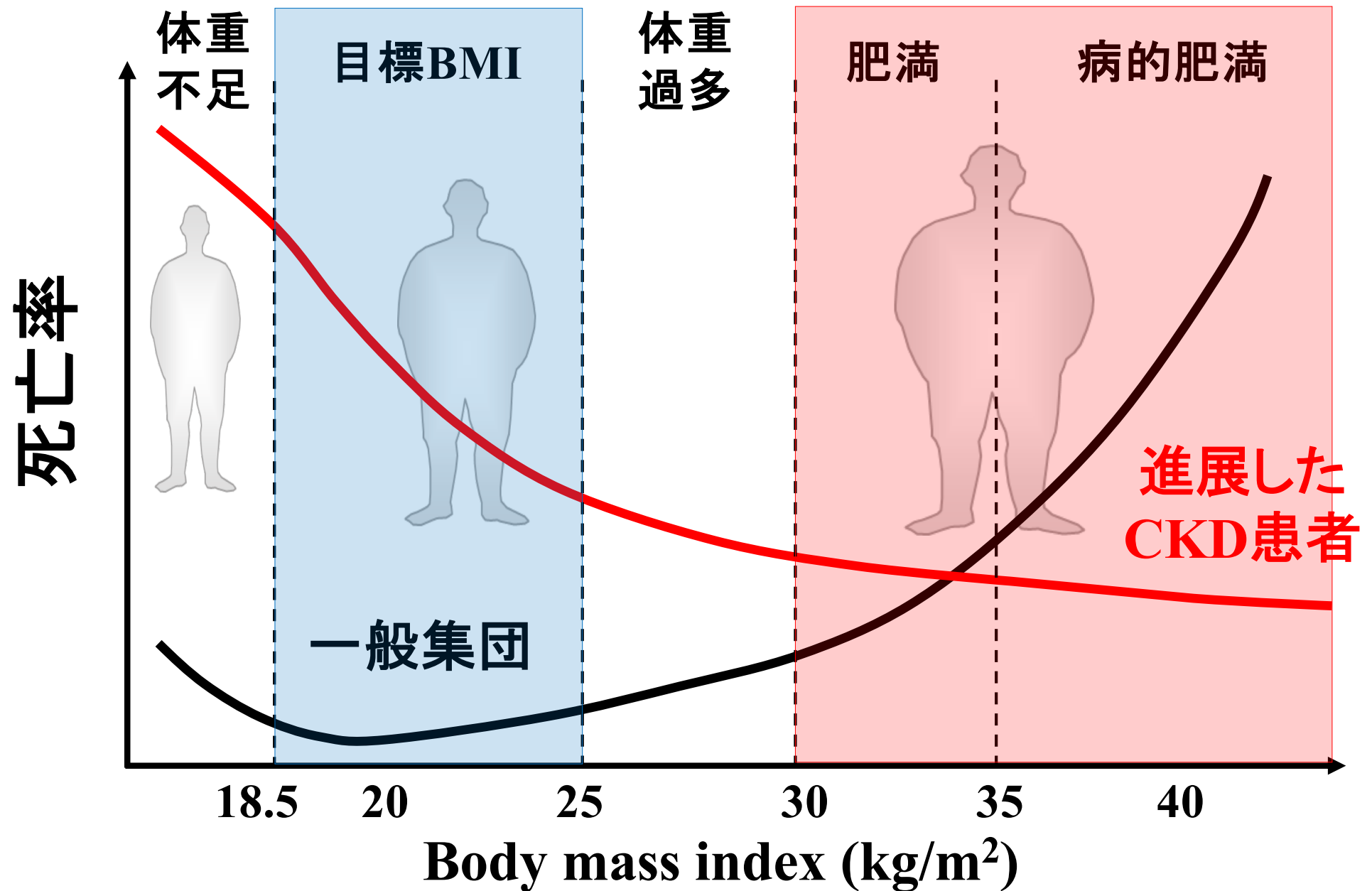


年齢



腎症4期・高齢患者が多い！

肥満パラドックス



糖尿病性腎症 食事療法

	総エネルギー量 Kcal/kg 体重/日	たんぱく質 g/kg 体重/日	食塩 g/日	カリウム g/日
第1期 (腎症前期)	25~30	1.0~1.2	高血圧があれば 6g未満	制限せず
第2期 (早期腎症期)	25~30	1.0~1.2	高血圧があれば 6g未満	制限せず
第3期 (顕性腎症期)	25~30	0.8~1.0 eGFR < 45では第4期 への変更も考慮	6g未満	制限せず (高K血症が あれば< 2.0)
第4期 (腎不全期)	25~35	0.6~0.8	6g未満	< 1.5
第5期 (透析療法期)	HD: 30~35	0.9~1.2	HD: 6g未満	< 2.0
	PD: 30~35		PD: PD除水量 (L)×7.5+尿量 (L)×5(g)	原則 制限せず

サルコペニア



筋肉量 ↓



筋力 ↓

身体機能障害

予後不良！

血液透析患者におけるサルコペニア

- 308名の維持血液透析患者を対象
- サルコペニアの診断 (AWGS)

筋肉量

Chen et al., *J Am Med Dir Assoc* 2014;15:95-101

Dual-energy X-ray absorptiometry (DXA)

Skeletal muscle mass index (SMI) (kg/m²)

: 四肢の除脂肪量を身長²で除したもの

男性 < 7.0 kg/m²、女性 < 5.4 kg/m²

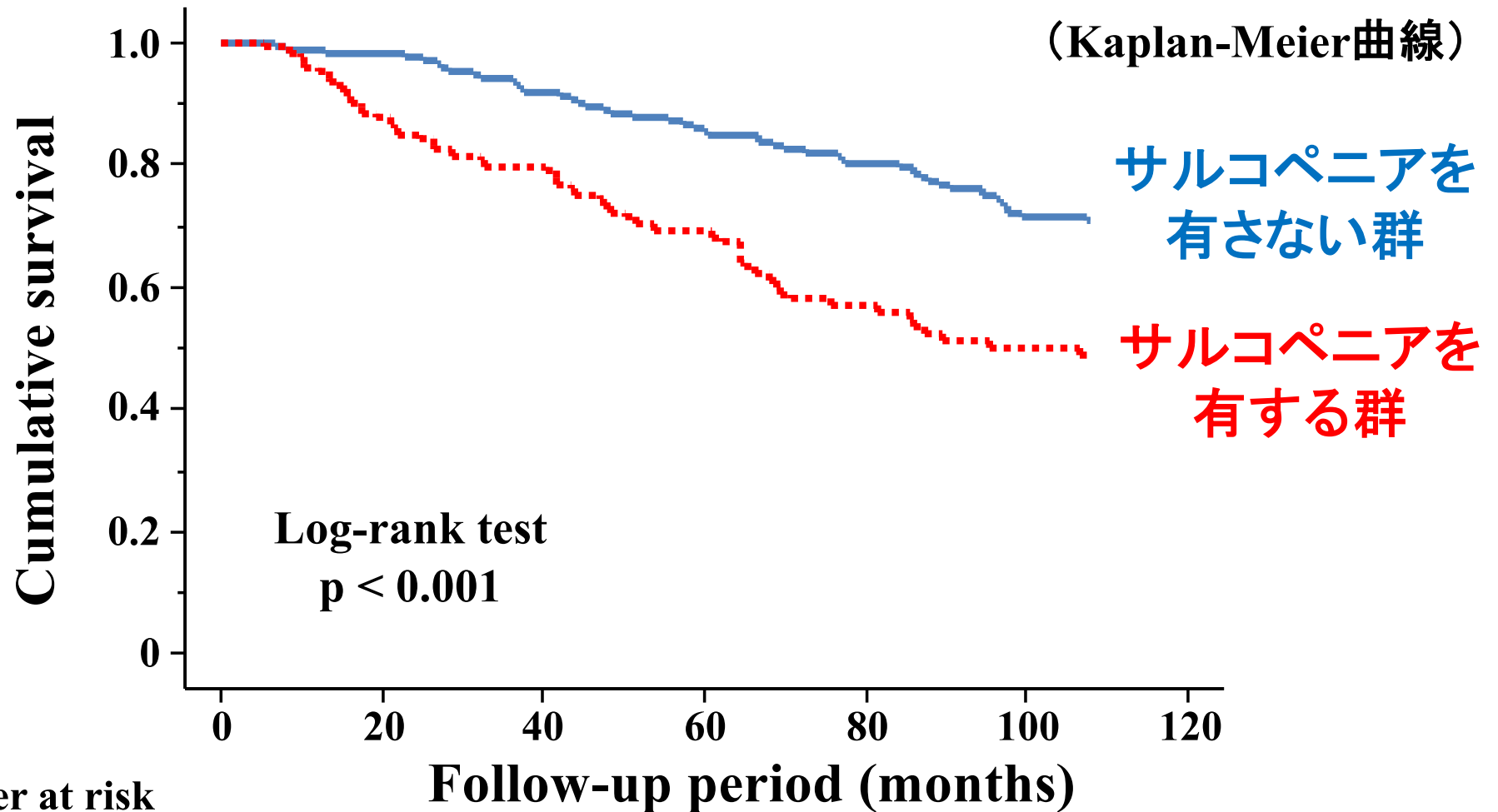
筋力

握力: 男性 < 26 kg、女性 < 18 kg

- 総死亡について追跡調査

90 (44-108) ヶ月間 [中央値 (四分位範囲)]

血液透析患者におけるサルコペニアと 総死亡との関係



Number at risk

without sarcopenia

184

175

156

137

118

99

with sarcopenia

124

102

85

70

53

41

CKDにおけるたんぱく質摂取制限

たんぱく質
制限

高齢化！

高齢者CKD・DKDでは？

エビデンス

1990年代

- 糸球体内圧低下
- アシドーシス改善
- リン負荷軽減
- カリウム負荷軽減

- RAS阻害薬
- 重曹
- リン吸着薬
- カリウム吸着薬

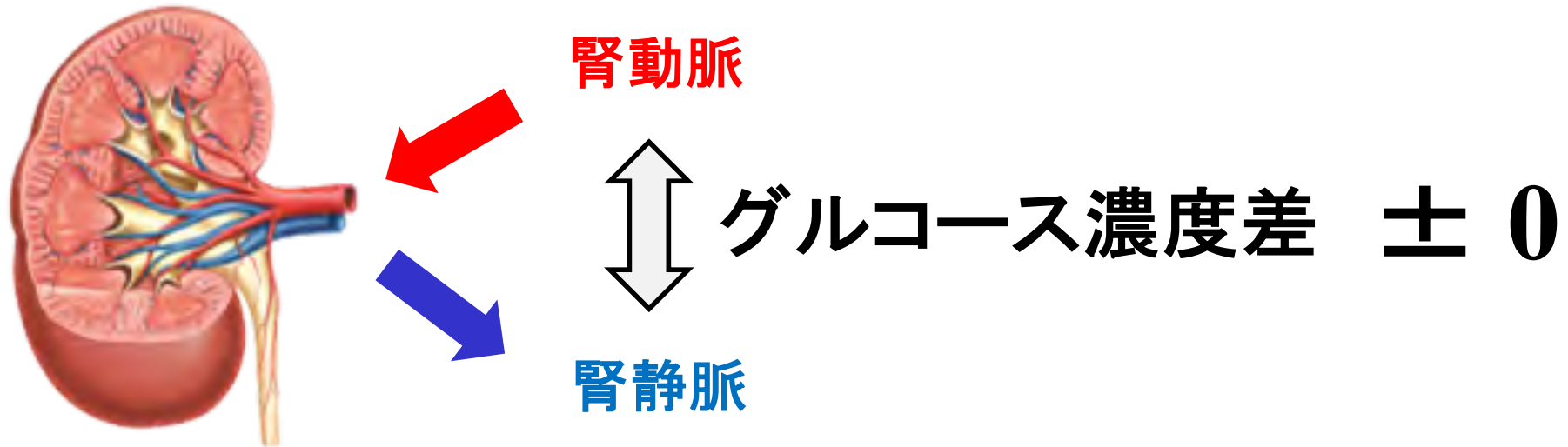
透析導入の延長

腎予後

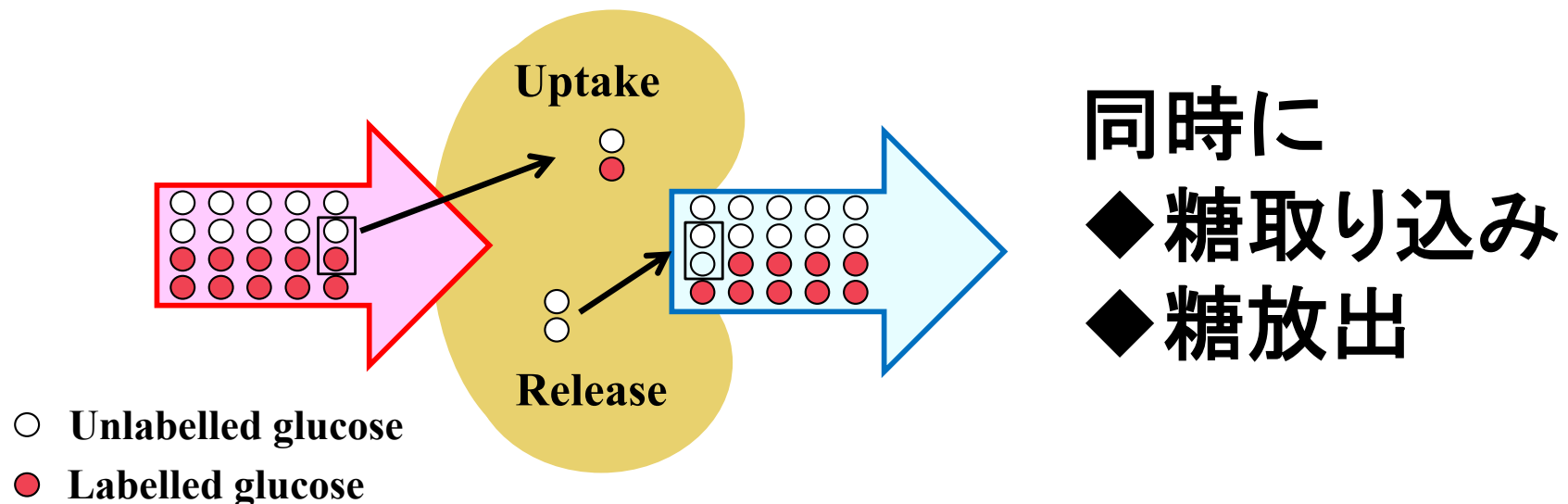
サルコペニア・フレイル

生命予後？

腎の糖代謝における役割

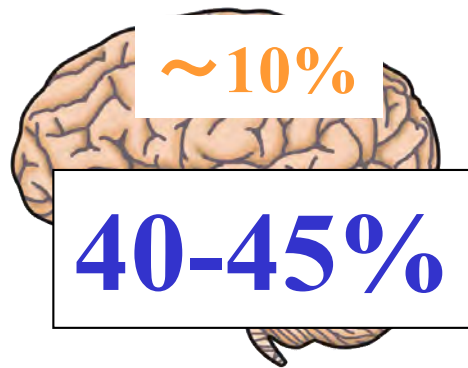


糖代謝における腎の役割は大きくない！



絶食・摂食時の各臓器の糖利用率

空腹時



- グリコーゲン分解 45-50%
- 糖新生 25-30%



低血糖！



30-35%

グリコーゲン貯蔵

15-20%

インスリン依存的
糖取り込み



- 糖新生 20-25%



DKDモデルマウスの作成

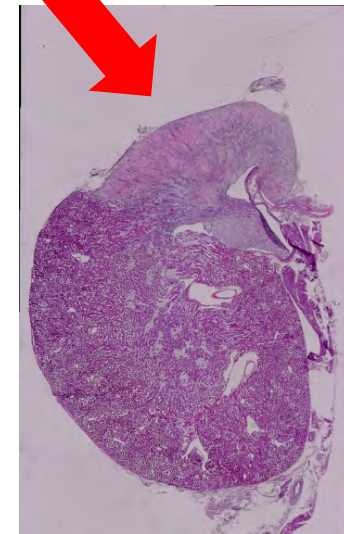
db/db マウス

肥満2型糖尿病モデルマウス

5/6 腎摘出術 db/dbマウス
(db/db DKD)



処置 (-)

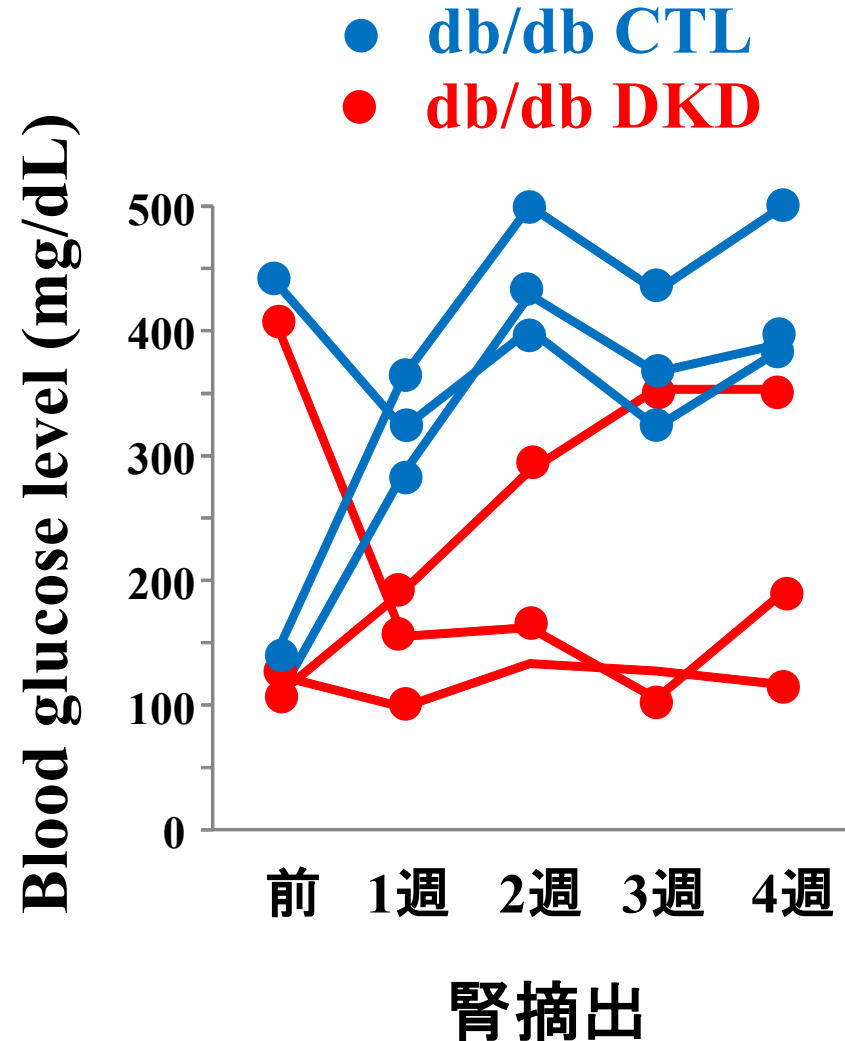
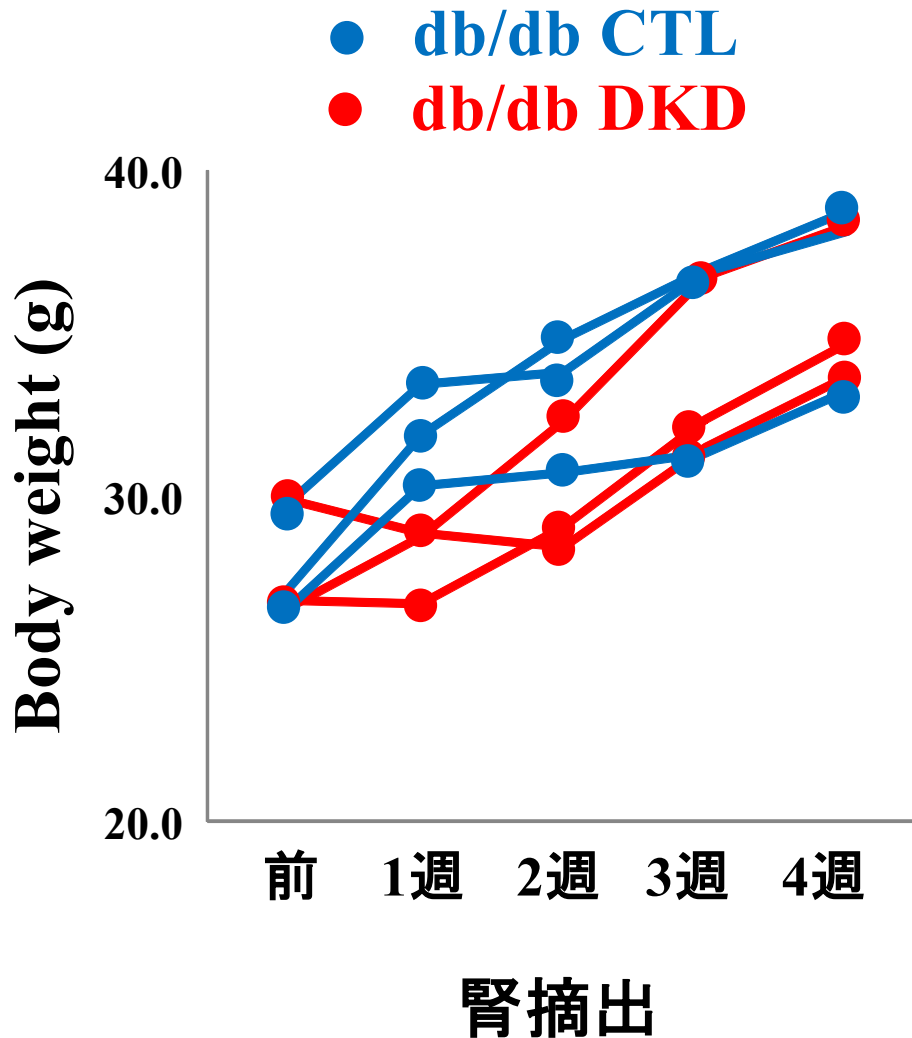


5/6腎摘 4週間後

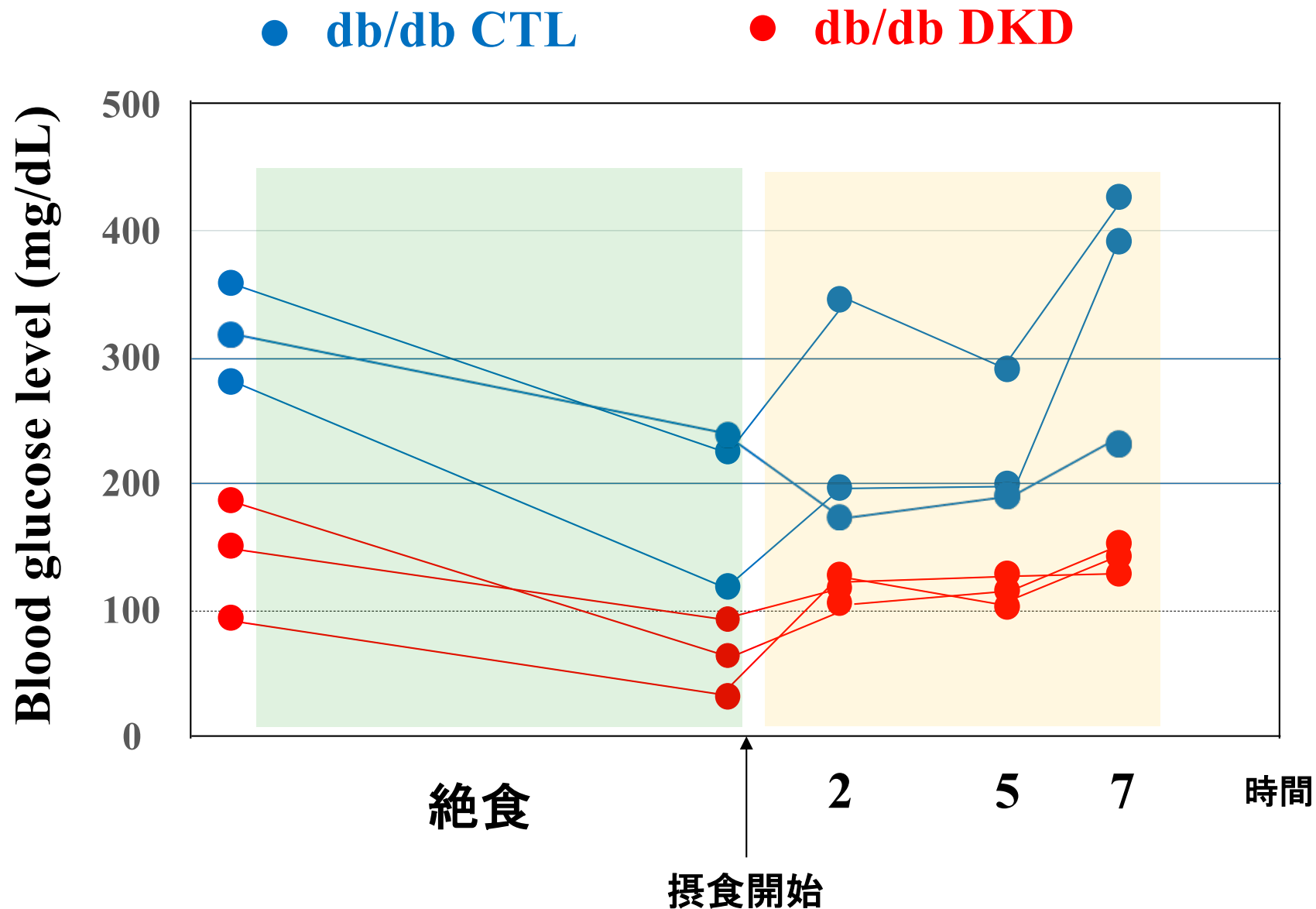
DKDモデルマウスの体重と血糖値の推移

体重の推移

随時血糖値の推移



DKDマウスの絶食・摂食時の血糖値の推移



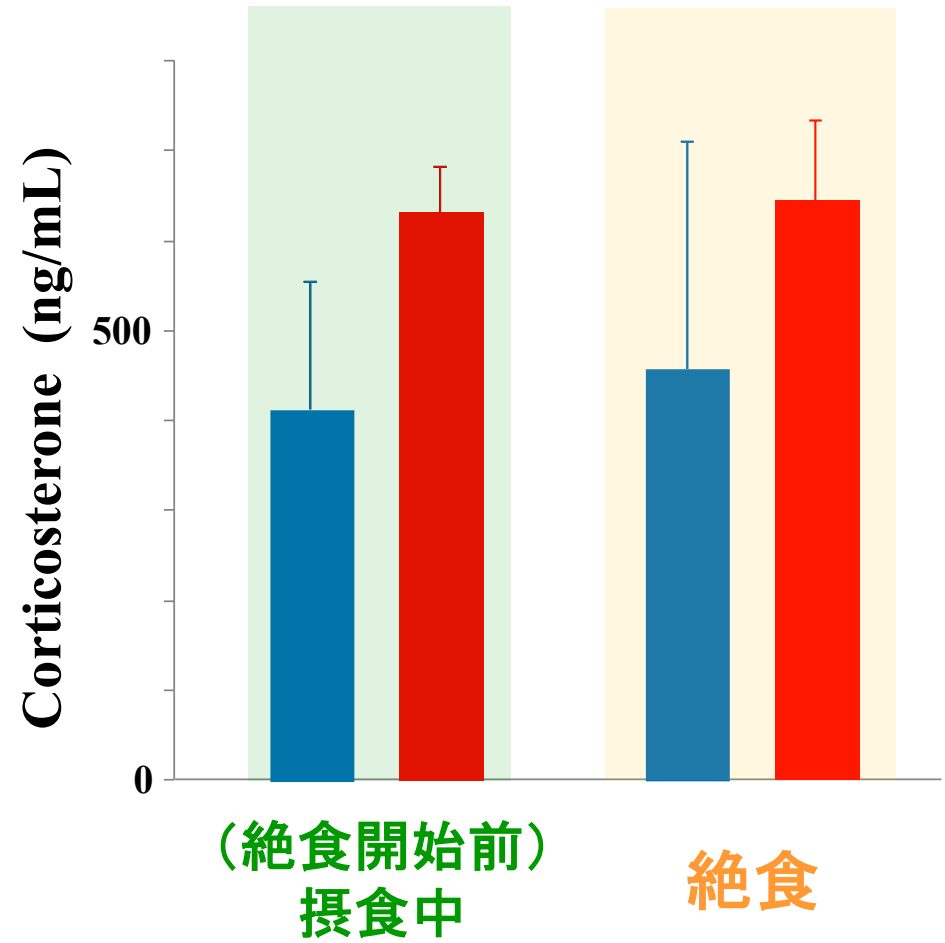
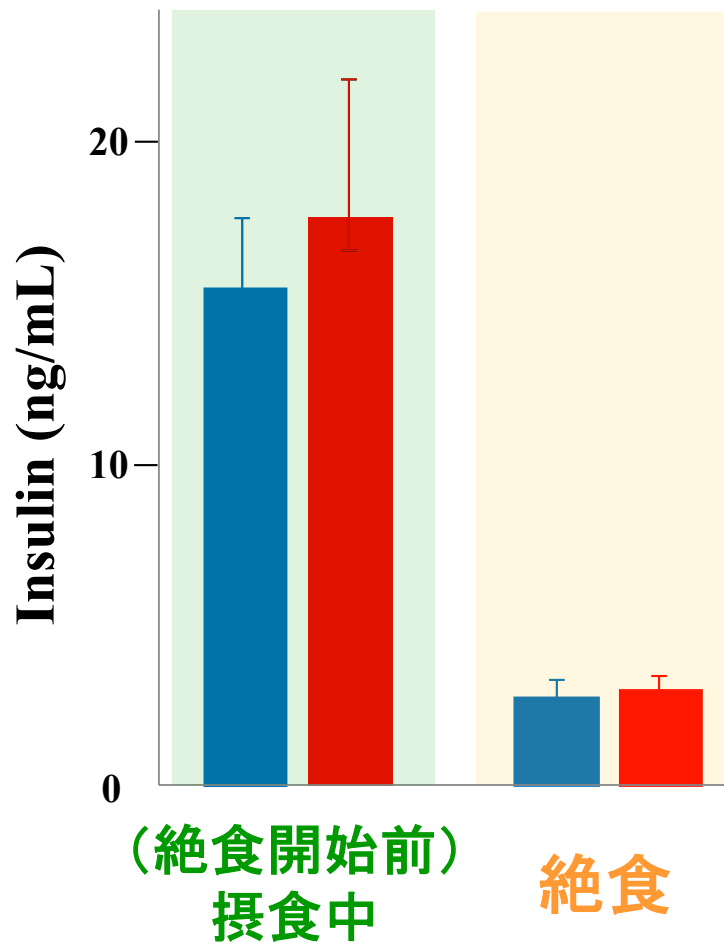
DKDマウスの絶食・摂食時のインスリン・副腎皮質ホルモンの濃度

インスリン濃度

コルチコステロン濃度

■ db/db CTL ■ db/db DKD

■ db/db CTL ■ db/db DKD



●透析予防外来

✓チーム医療の重要性！

✓エネルギー・蛋白制限？

●低血糖

✓腎機能低下時の腎糖新生の寄与