



慢性腎臓病のABC



重症化予防のためにできること



北海道医療センター 腎臓内科
柴崎跡也

糖尿病患者の支援に係る勉強会 北海道管内保健所 2017年2月24日

シーケーディー



慢性腎臓病 とは？

推定腎機能
1分**60**ml未満
が**3ヶ月**以上続く

尿蛋白が
0.15g/gCr以上
が**3ヶ月**以上続く

シーケーディー



慢性腎臓病

推定腎機能から
腎臓病の重症度を
5段階に分けました

ステージ	推定腎機能	
1	90以上	
2	60-89	
3a	45-59	
3b	30-44	
4	15-29	
5	15未満	

尿蛋白の重症度を
3段階に分けました

尿蛋白量(g/gCr)		
A1	A2	A3
<0.15	0.15-0.49	0.5<

尿蛋白量(g/gCr)	
尿蛋白量(g/gCr) =	$\frac{\text{尿蛋白濃度(mg/dl)}}{\text{尿クレアチニン濃度(mg/dl)}}$

CKDの重症度分類				
原疾患	蛋白尿区分	A1	A2	A3
糖尿病	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 腎炎 多発性嚢胞腎 腎移植 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 末期腎不全 (ESKD)	<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緑色のステージを基準に、黄、オレンジ、赤、黒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診療ガイド2012 p.3 表2

CKD患者さん				
原疾患	蛋白尿区分	A1	A2	A3
糖尿病	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 腎炎 多発性嚢胞腎 腎移植 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 末期腎不全 (ESKD)	<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緑色のステージを基準に、黄、オレンジ、赤、黒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診療ガイド2012 p.3 表2

日本人のCKD患者さん 8人に1人				
		(mg/gCr)		
		30未満	30~299	300以上
高血圧 腎炎 多発性嚢胞腎 腎移植 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 末期腎不全 (ESKD)	<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続 Ⅲのステージを基準に、黄、オレンジ、赤、紫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診療ガイド2012 p.3 表2

あなたは**CKD**ですよ！



はあっ？



あなたは
がんですよ！

ガン！



突然の胸痛→心筋梗塞！



患者さんは
「がん」や
「痛みを伴う病気」を
意識できる

患者さんは
CKDを
意識できない



患者さんに
慢性腎臓病を
理解して
もらえますか?

健診結果

尿蛋白(+)

推定腎機能 55 ml/min/1.7m²

内科（腎臓内科）を受診して下さい

具合悪くないし忙しいから
受診しないでおう！



健診結果

尿蛋白(+)

推定腎機能 50 ml/min/1.7m²

内科（腎臓内科）を受診して下さい

具合悪くないし忙しいから
受診しないでおう！



健診結果

尿蛋白(+)

推定腎機能 45 ml/min/1.7m²

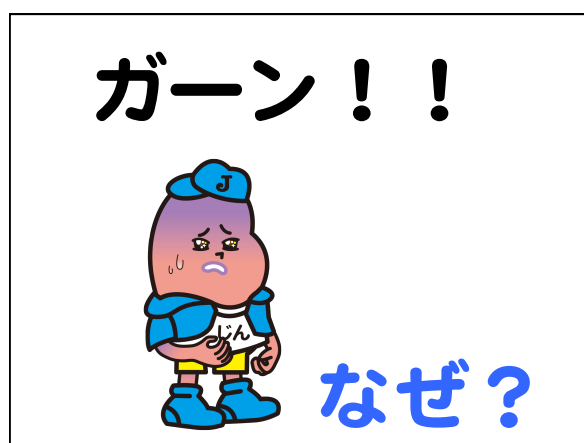
慢性腎臓病の可能性あります。

内科（腎臓内科）を受診して下さい

慢性腎臓病？ 何それ？

具合悪くないし忙しいから
受診しないでおう！





ガーン！！

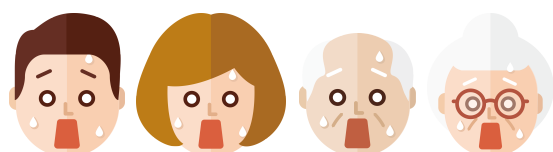


「なんとかしないと」

と思ってもらいたい

私達が**CKD**患者さんに
最初に会ったときに

ガーン！！



「なんとかしないと」

と思ってもらわなければならない

慢性腎臓病は

症状なく徐々に進行します

気づいた時点で悪化している腎機能は

もとに戻りません

そもそも

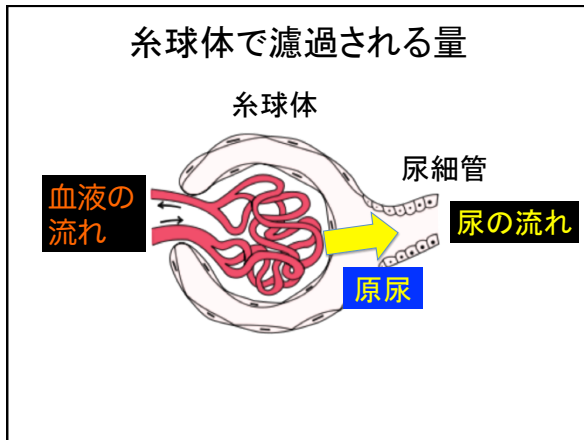
腎機能とは何でしょうか？



しきゅうたいろかりょう

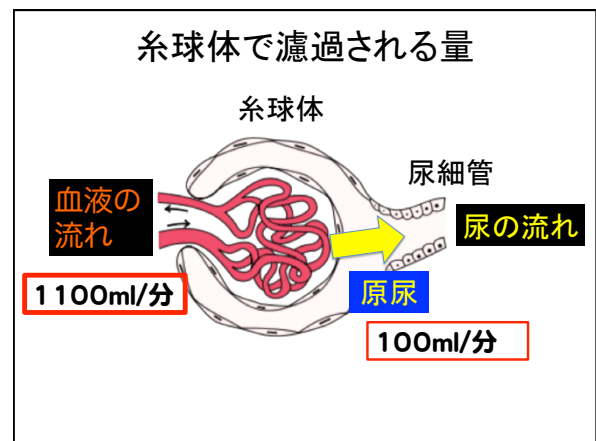
糸球体濾過量

です



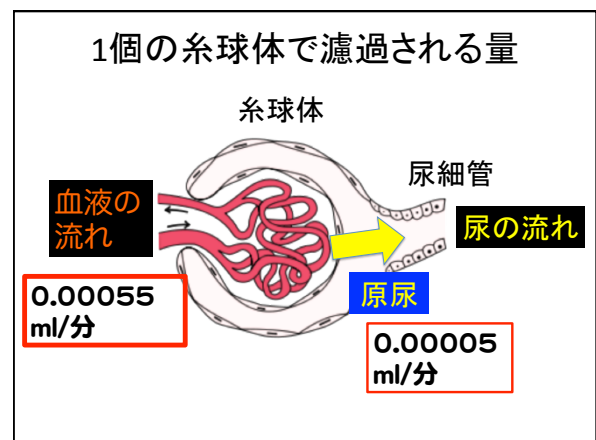
1日 **150** リットル

1分 **100** ml

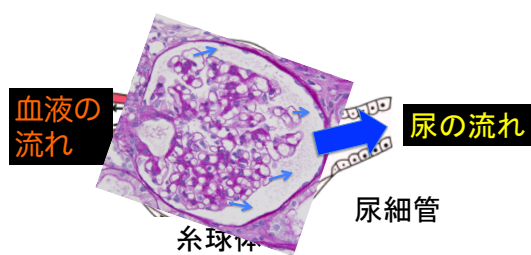


腎臓には
100万個の
糸球体があります

人は**200万個**の糸球体を持っています。

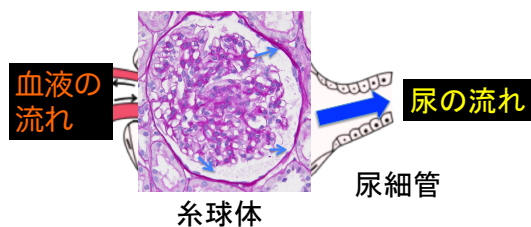


正常の糸球体



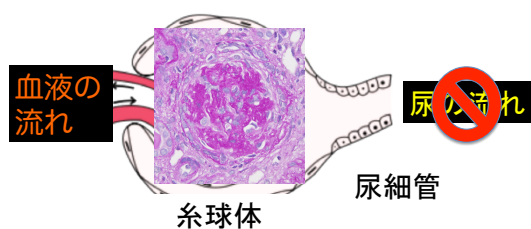
糸球体濾過は正常

慢性腎臓病の糸球体



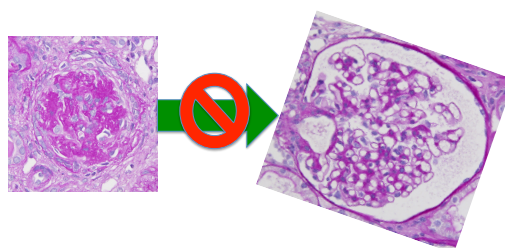
糸球体濾過が減る

末期の糸球体



糸球体濾過がなくなる！

末期の糸球体→元に戻りません！



壊れた糸球体は再生できない

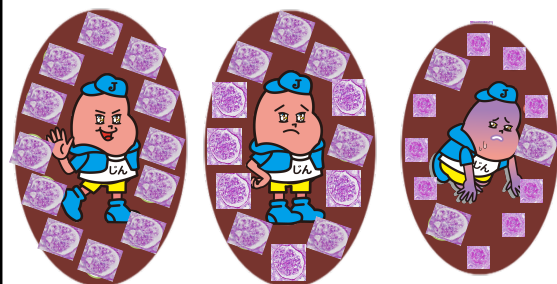
慢性腎臓病の腎臓

腎臓病が糸球体を壊す→まともな糸球体が減る→腎機能が低下する

腎機能=100

腎機能=60

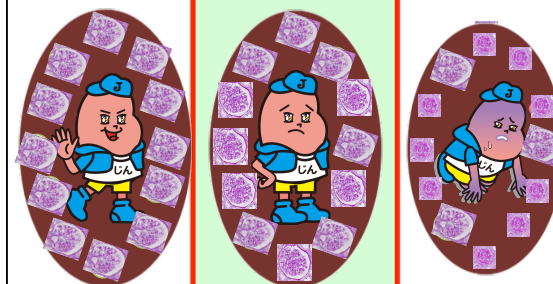
腎機能=20



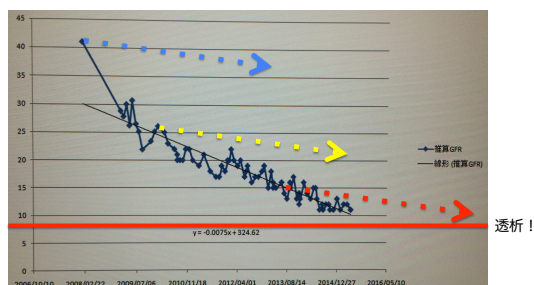
早めの対処が必要

ここで対処しよう

もとに戻せません！

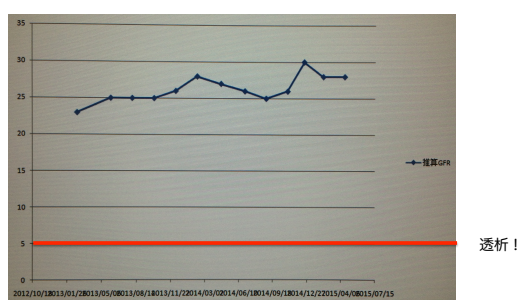


対処する時期で腎生が変わります



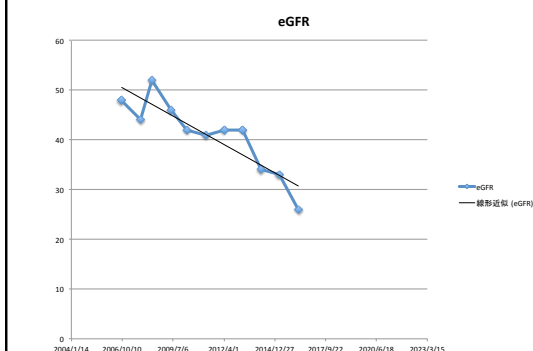
このような場合は
どうですか？

腎機能の推移(実例)

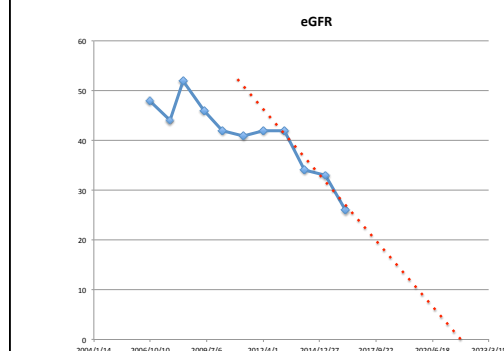


こちらの場合が
問題です

事例

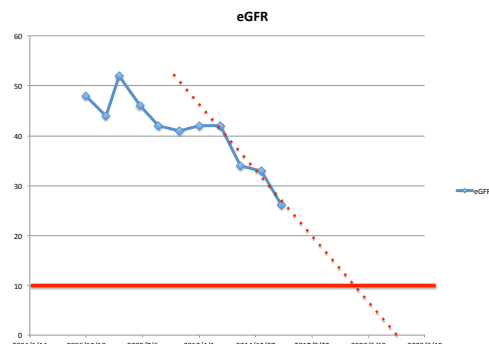


事例



このままでは**まずい**
ことを示すには

腎機能の推移および予測を見せる



腎機能の推移および予測を見せる



CKDの重症度分類

原疾患	蛋白尿区分	A1	A2	A3
糖尿病	あなたは			
高血圧	CKDステージ4			
腎炎	ですよ！			
多発性嚢				
腎移植				
不明				
その他				
は1	正常または軽度低下	60~89		
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	末期腎不全 (ESKD)	<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横断的にステージを基準に、黄、オレンジ、赤、黒の順にステージが上昇するはリスクが上昇する。

(KDIGO CKD guideline 2012を日本人用に改定)
CKD診療ガイド2012 p.3 表2

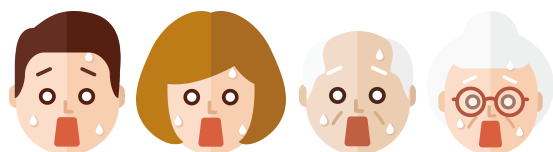
1. 腎臓が悪い
2. CKDステージ4
3. 3年以内に透析

どの説明が患者さんに伝わりますか？

1. 腎臓が悪い
2. CKDステージ4
3. 3年以内に透析

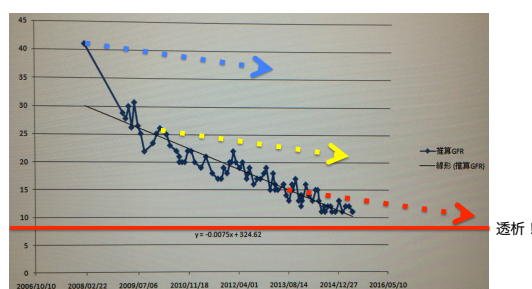
3の方法は、
腎機能が
最低2ポイント必要

ガーン！！



「なんとかしないと」

CKDにどう対処するか？



日本腎臓学会編
CKD診療ガイド
2012

対処方法の手引

「CKD診療ガイド」の意義

腎臓専門医と非専門医がどのように連携して診療していくかの指針を示している

CKD患者診療にかかわる全ての医師に向けて、腎臓専門医サイドからの提言

CKD患者診療のエッセンス (2)



4. CKDは、CVD(心血管疾患)およびESKD(末期腎不全)発症の重要なリスクファクターである。
5. CKD患者の診療には、**かかりつけ医と腎臓専門医の診療連携が重要**である。
6. 以下のいずれかがあれば腎臓専門医へ紹介することが望ましい。
 - 1) 尿蛋白0.50g/gCr以上 または検尿試験紙で尿蛋白2+以上
 - 2) 蛋白尿と血尿がともに陽性(1+以上)
 - 3) 40歳未満 GFR 60mL/分/1.73m²未満
40歳以上70歳未満 GFR 50mL/分/1.73m²未満
70歳以上 GFR 40mL/分/1.73m²未満
7. CKDの治療にあたっては、**まず生活習慣の改善(禁煙, 減塩, 肥満の改善など)**を行う。
8. CKD患者の血圧の管理目標は**130/80mmHg以下**である。

CKD診療ガイド2012

CKD患者診療のエッセンス (3)



9. 高齢者においては140/90mmHgを目標に降圧し、腎機能悪化や臓器の虚血症状がみられないことを確認し、130/80mmHg以下に慎重に降圧する。また、収縮期血圧110mmHg未満への降圧を避ける。
10. 糖尿病患者および0.15g/gCr以上(アルブミン尿30mg/gCr以上)の蛋白尿を有する患者において、第一選択の降圧薬は**ACE阻害薬とアンジオテンシン受容体拮抗薬(ARB)**である。
11. 蛋白尿が0.15g/gCr未満の非糖尿病患者の降圧には、降圧薬の種類を問わない。
12. 高度蛋白尿(0.50g/gCr以上)を呈する若年・中年の患者では、尿蛋白0.50g/gCr未満を目標としてRAS阻害薬を使用して治療する。
13. ACE阻害薬やARB投与時には、血清**クレアチニン値の上昇**(eGFRの低下)や**高K血症**に注意する。
14. 糖尿病では血糖をHbA1c 6.9%(NGSP)未満に管理する。

CKD診療ガイド2012

CKD患者診療のエッセンス (4)



15. CKDではCVDの予防を含めてLDLコレステロールは**120mg/dL未満**にコントロールする。
 16. CKD患者の貧血では、消化管出血などを除外し、**フェリチン100ng/mL以上またはTSAT20%以上**で鉄が不足していないことを確認する。
 17. 腎性貧血に対する赤血球造血刺激因子製剤(erythropoiesis stimulating agent:ESA)を使用した治療の目標値は、**Hb10~12g/dL**である。
 18. CKDステージG3aより、血清**P, Ca, PTH, ALP**のモニターを行い、基準値内に維持するよう、適切な治療を行う。
 19. CKDステージG3aより、**高K血症、代謝性アシドーシス**に対する定期的な検査を行う。
 20. CKD患者には腎障害性の薬物投与を避け、腎排泄性の薬剤は腎機能に応じて減量や投与間隔の延長を行う。
- ※腎機能の評価は18歳以上である。

CKD診療ガイド2012

CKD患者診療のエッセンスまとめ



生活:	減塩、減量、禁煙
血圧:	130/80mmHg以下
尿蛋白:	あれば、ACEかARBがfirst choice
脂質:	LDLコレステロールは120mg/dL未満
腎性貧血:	Hb10-12 ESAにて調整
鉄:	TSAT 20%以上、フェリチン100以上
カリウム:	正常範囲内に収める
代謝性アシドーシス:	血液ガス(静脈で十分)
CKD-MBD:	P, Ca, PTH, ALP

CKD診療ガイド2012

CKD患者診療のエッセンス (2)



4. CKDは、CVD(心血管疾患)およびESKD(末期腎不全)発症の重要なリスクファクターである。
5. CKD患者の診療には、**かかりつけ医と腎臓専門医の診療連携が重要**である。
6. 以下のいずれかがあれば腎臓専門医へ紹介することが望ましい。
 - 1) 尿蛋白0.50g/gCr以上 または検尿試験紙で尿蛋白2+以上
 - 2) 蛋白尿と血尿がともに陽性(1+以上)
 - 3) 40歳未満 GFR 60mL/分/1.73m²未満
40歳以上70歳未満 GFR 50mL/分/1.73m²未満
70歳以上 GFR 40mL/分/1.73m²未満
7. CKDの治療にあたっては、**まず生活習慣の改善(禁煙, 減塩, 肥満の改善など)**を行う。
8. CKD患者の血圧の管理目標は**130/80mmHg以下**である。

CKD診療ガイド2012

CKD患者の管理目標



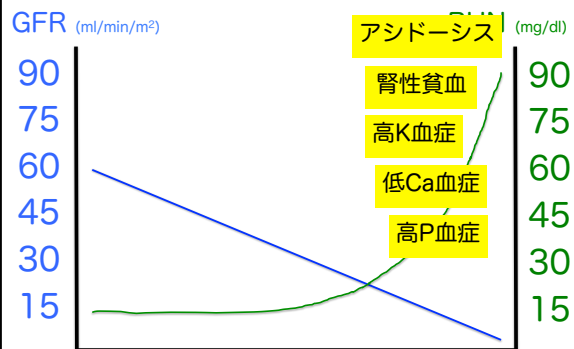
CKD分類	eGFR	80	60	45	30	15	備考
		G1A2	G2A2	G3aA1	G3aA2	G4A1	G5A1
		G1A3	G2A3	G3aA3	G3aA3	G4A3	G5A3
尿蛋白	尿蛋白0.50g/gCr以上	尿蛋白0.50g/gCr以上	尿蛋白0.50g/gCr以上	尿蛋白0.50g/gCr以上	尿蛋白0.50g/gCr以上	尿蛋白0.50g/gCr以上	尿蛋白0.50g/gCr以上
血圧	130/80mmHg以下	130/80mmHg以下	130/80mmHg以下	130/80mmHg以下	130/80mmHg以下	130/80mmHg以下	130/80mmHg以下
脂質	LDLコレステロール120mg/dL未満	LDLコレステロール120mg/dL未満	LDLコレステロール120mg/dL未満	LDLコレステロール120mg/dL未満	LDLコレステロール120mg/dL未満	LDLコレステロール120mg/dL未満	LDLコレステロール120mg/dL未満
腎性貧血	Hb10-12g/dL	Hb10-12g/dL	Hb10-12g/dL	Hb10-12g/dL	Hb10-12g/dL	Hb10-12g/dL	Hb10-12g/dL
代謝性アシドーシス	血液ガス(静脈で十分)	血液ガス(静脈で十分)	血液ガス(静脈で十分)	血液ガス(静脈で十分)	血液ガス(静脈で十分)	血液ガス(静脈で十分)	血液ガス(静脈で十分)
CKD-MBD	P, Ca, PTH, ALP	P, Ca, PTH, ALP	P, Ca, PTH, ALP	P, Ca, PTH, ALP	P, Ca, PTH, ALP	P, Ca, PTH, ALP	P, Ca, PTH, ALP

CKD
発症予防・
早期発見・
重症化予防
提言2016

腎機能が低下すると

- 高カリウム血症
- 高窒素血症
- 高リン血症
- 代謝性アシドーシス
- 貧血
- ビタミンD産生低下→低Ca血症

腎機能が低下すると



高カリウム血症

GFR低下 (<15ml/min)

カリウム排泄低下

高カリウム血症

高窒素血症

GFR低下

尿素窒素値(BUN)上昇

高窒素血症

悪心、食欲不振、倦怠感、不眠

高リン血症

GFR低下 (20-25ml/min)

リン排泄低下

高リン血症

代謝性アシドーシス

GFR低下 (<20ml/min)

リン酸・硫酸・馬尿酸・尿酸などの蓄積

高アニオンギャップ型アシドーシス

腎性貧血

GFR低下 (<20ml/min)

エリスロポエチン（造血ホルモン）の産生低下
代謝性アシドーシスで造血能低下

正球性正色素性貧血

ビタミンD産生低下

腎機能低下

P蓄積→血清FGF23濃度上昇

$1\alpha, 25(\text{OH})_2\text{D}_3$ 産生低下

腸管からのカルシウム吸収低下

低カルシウム血症

低カルシウム血症

副甲状腺ホルモン上昇

ビタミンD障害

線維性骨炎

骨軟化症

腎性骨異常栄養症

CKD-MBD (mineral and bone disorder)
慢性腎臓病に伴う骨ミネラル代謝異常

慢性腎臓病の症状は？

浮腫
悪心、嘔吐
食欲不振
不眠
倦怠感
不整脈
など

慢性腎臓病の症状は？

腎機能に関係なく
出現

浮腫
悪心、嘔吐
食欲不振
不眠
倦怠感
不整脈
など

慢性腎臓病の症状は？

尿毒症症状
(末期腎不全まで
出現せず)

浮腫
悪心、嘔吐
食欲不振
不眠
倦怠感
不整脈
など

慢性腎臓病の症状は？

浮腫
悪心、嘔吐
食欲不振
不眠
倦怠感
高カリウム血症で出現 **不整脈** 気づいた時には手遅れ？
など

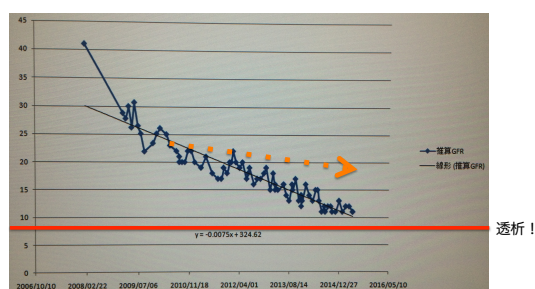
慢性腎臓病の症状は？

腎機能に関係なく出現 **浮腫**
尿毒症症状（末期腎不全まで出現せず） **悪心、嘔吐**
食欲不振
不眠
倦怠感
高カリウム血症で出現 **不整脈** 気づいた時には手遅れ？
など

慢性腎臓病の症状は？

特有の症状はない！

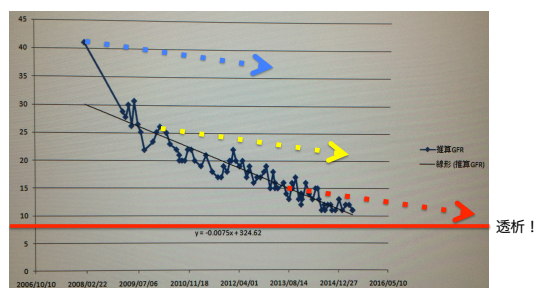
私達の狙い

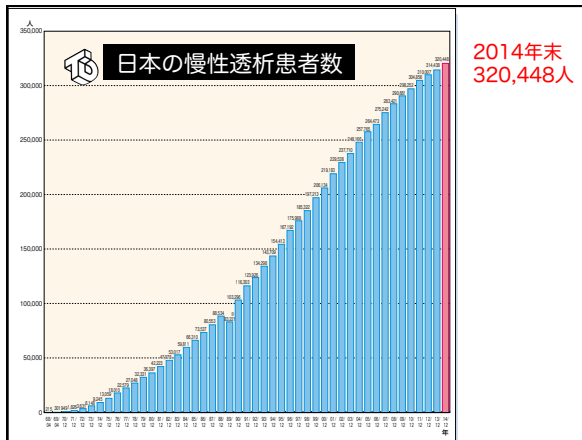


私達が行いたいこと

腎機能低下速度を**遅くする**
→透析導入時期を**遅らせる**
もしくは**回避する**

早く介入したい！





透析療法における医療費

我が国では約**400人に1人**が透析療法を受けている。

透析に関する医療費は**1兆5000億円**。
(医療費の4%程度)

一人当たりの透析費用は**年間400-500万円**

透析患者さんの医療費の自己負担は

年間でも**12~24万円**程度。

CKDは透析導入のリスクです

それだけではないのです！

CKDの有無とCVD発症率

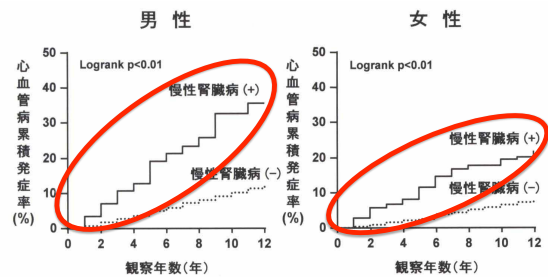
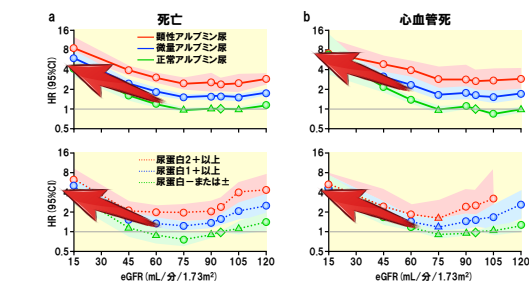


図 1 慢性腎臓病の有無別にみた心血管病の累積発症率
(久山町第3集団, 男1,110名, 女1,524名, 1988~2000年)

二宮ら, 透析誌 2006;39:94-96

死亡および心血管死の相対リスク



a: 死亡の相対リスク b: 心血管死の相対リスク
死亡および心血管死の相対リスクは、腎機能の低下、または尿蛋白の増加の独立した危険因子である。また、その相対リスクは、尿蛋白が、微量アルブミン尿、顕性アルブミン尿 (macroalbuminuria) と増加するに従って上昇する。尿蛋白は尿アルブミン/クレアチニン比で評価するが、後述試験紙によっても同等のリスクを推定できる。さらに、その相対リスクは、GFR 60mL/分/1.73m²未満より上昇し、腎機能が低下するに従って増加する。

(Matsushita, et al. Lancet 2010;375:2073-2081より引用改定)
CKD診療ガイド2012 p.6 図2

腎機能低下と冠動脈硬化の関係

Table 2. Age- and Sex-Matched or Multivariate-Adjusted Odds Ratios for Advanced Coronary Atherosclerotic and Calcified Lesions According to Kidney Function

Age and Sex Adjusted ^a										Multivariate Adjusted ^b			
eGFR (mL/min/1.73 m ²)	No. of Vessels Assessed	Matched Odds Ratio	95% Confidence Interval	P	P for Trend	Matched Odds Ratio	95% Confidence Interval	P	P for Trend				
Advanced Atherosclerosis										AHA type IV-VI			
≥60	107	1.00	Reference		0.006	1.00	Reference		0.01				
45-59	108	1.51	0.80-2.87	0.2		1.40	0.76-2.55	0.3					
30-44	107	2.22	1.11-4.43	0.02		2.02	0.99-4.15	0.05					
<30	53	2.38	1.18-4.81	0.02		3.02	1.22-7.49	0.02					
Calcified Lesion													
≥60	107	1.00	Reference		0.02	1.00	Reference		0.009				
45-59	108	1.02	0.50-2.08	0.9		0.95	0.46-1.94	0.9					
30-44	107	1.43	0.71-2.89	0.3		1.43	0.69-2.95	0.3					
<30	53	2.75	1.19-6.34	0.02		4.71	1.78-12.50	0.002					

Abbreviations: AHA, American Heart Association; eGFR, estimated glomerular filtration rate.

^aOdds ratios were adjusted for age and sex.

^bOdds ratios were adjusted for age, sex, hypertension, diabetes, total cholesterol level, high-density lipoprotein cholesterol level, triglyceride level, calcium-phosphorus product, hematocrit, smoking habit, and alcohol intake.

Nakano et al. Am J Kidney Dis 2010;55:21-30

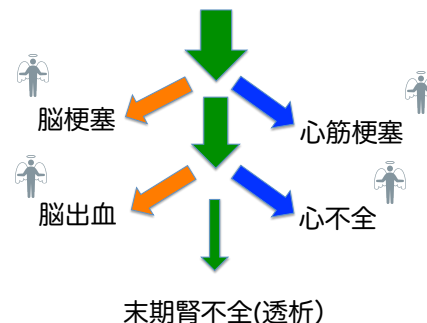
CKDとCVD(心血管疾患)：心腎連関



- CKDでは、心筋梗塞、心不全および脳卒中の発症および死亡率が高くなる。
- GFRの低下と尿アルブミン(尿蛋白)排泄量の増加はともにCVD(心血管疾患)の独立した危険因子である。
- CKDとCVDの危険因子の多くは共通である。
- CVD患者ではCKDの有無を確認する必要がある。
- CKD患者ではCVDの有無をスクリーニングする必要がある。

CKD診療ガイド2012 p.12

CKD患者さんの未来



CKDの重症度分類

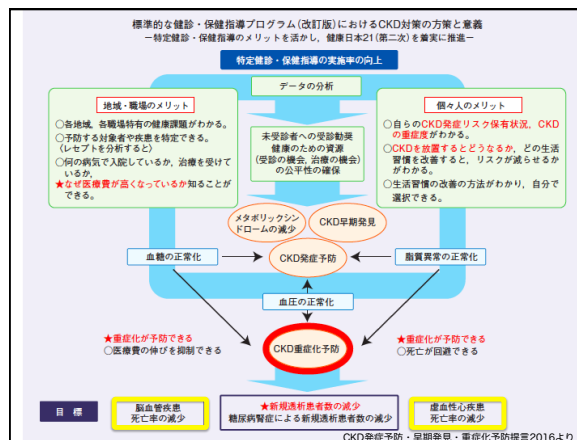
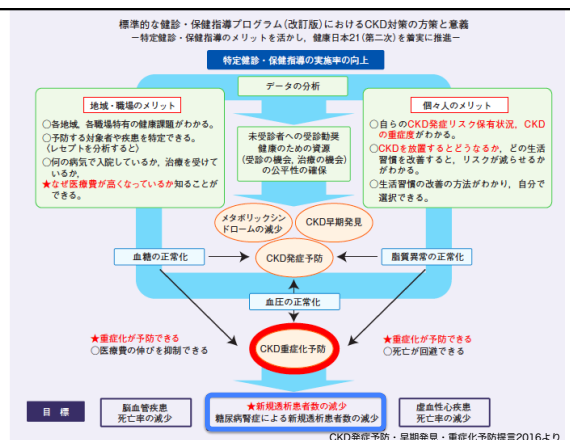
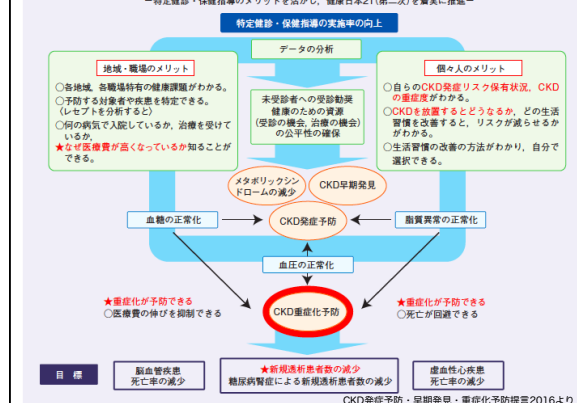


原疾患	蛋白尿区分	A1	A2	A3
糖尿病	尿アルブミン定量 (mg/日)	正常	微量アルブミン尿	顕性アルブミン尿
	尿アルブミン/Cr比 (mg/gCr)	30未満	30~299	300以上
高血圧 腎炎 多発性嚢胞腎 腎移植 不明 その他	尿蛋白定量 (g/日)	正常	軽度蛋白尿	高度蛋白尿
	尿蛋白/Cr比 (g/gCr)	0.15未満	0.15~0.49	0.50以上
GFR区分 (mL/分/1.73m ²)	G1 正常または高値	≥90		
	G2 正常または軽度低下	60~89		
	G3a 軽度~中等度低下	45~59		
	G3b 中等度~高度低下	30~44		
	G4 高度低下	15~29		
	G5 末期腎不全(ESKD)	<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横断的に評価する。黄、オレンジ、赤、黒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を日本人用に改定)
CKD診療ガイド2012 p.3 表2

標準的な健診・保健指導プログラム(改訂版)におけるCKD対策の方策と意義
—特定健診・保健指導のメットを活かし、健康日本21(第二次)を確実に推進—





腎臓専門医に
紹介したいのですが

腎臓専門医の人数

全国 4511人

北海道 93人

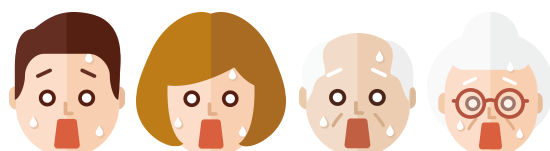
札幌市 67人



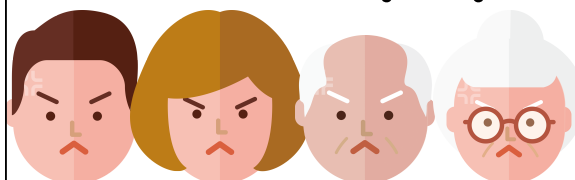
腎臓専門医マップ

腎臓専門医を
受診して下さい！

ガーン！

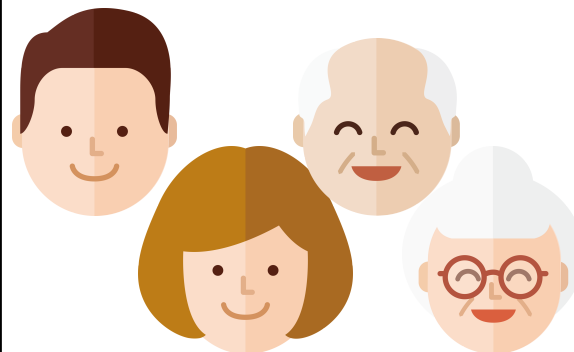


行けるか(怒)！



遠くの腎臓専門医を
受診させる意義を
納得させる理由は？

行って良かった！



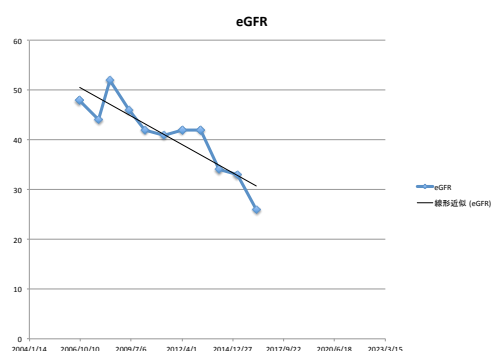
と思わせること
ができるのか？



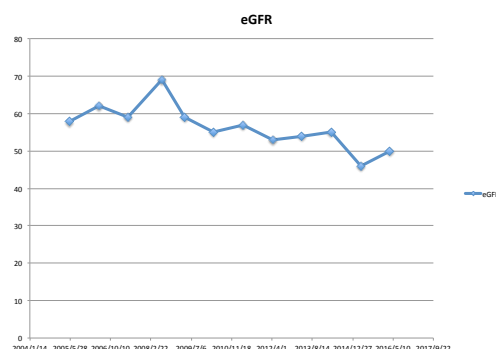
受診で満足感を
感じてもらうこ
とは大変です



事例1



事例2



受診の必要性を説明 しやすいのは どちらですか

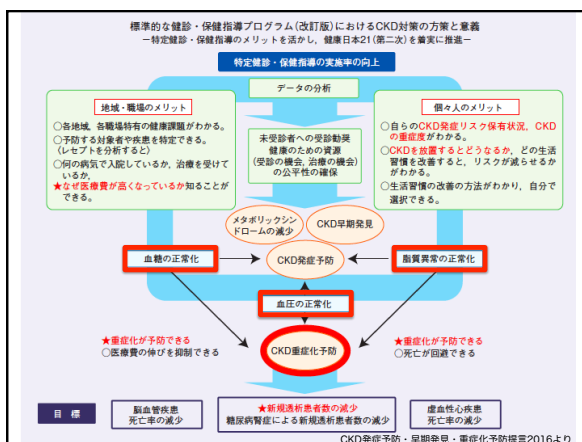
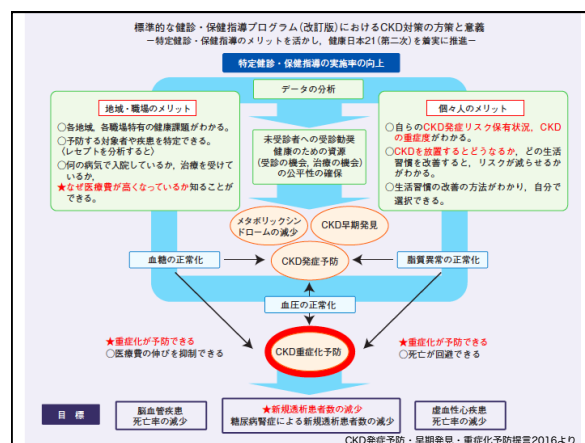


事例1



このままでは透析が 必要になりますよ！

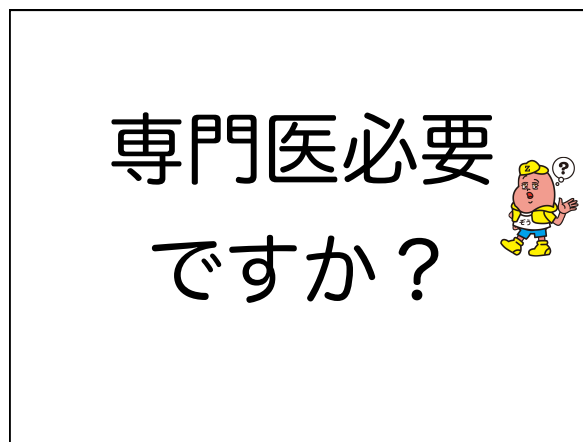
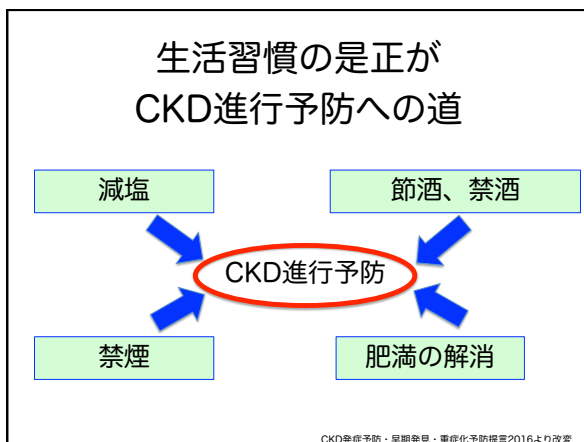
ひと目で理解してもらう



生活習慣病への介入が CKD発症予防への道



CKD発症予防・早期発見・重症化予防提言2016より改定

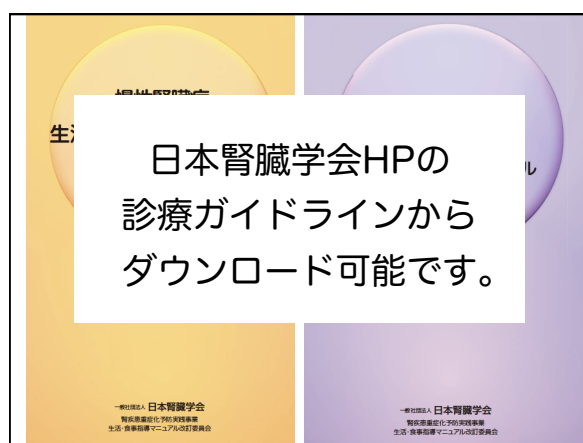


腎臓内科ができることとして
慢性腎臓病の病状が悪い方には

慢性腎臓病教育入院を
行っています

- 教育入院内容**
- 入院期間は約10日間（途中試験外泊あり）
 - 腎臓病食を食べていただきます
 - 血液検査、尿検査、蓄尿
 - 各種画像検査
 - 栄養指導（管理栄養士）→試験外泊
 - 内服薬調整
 - 慢性腎臓病のお勉強（現状の理解、疾患の理解、治療の理解）（腎代替療法も含む）（医師・看護師）
 - CKD手帳配布

慢性腎臓病の療養指導に
役立つ冊子をご紹介します



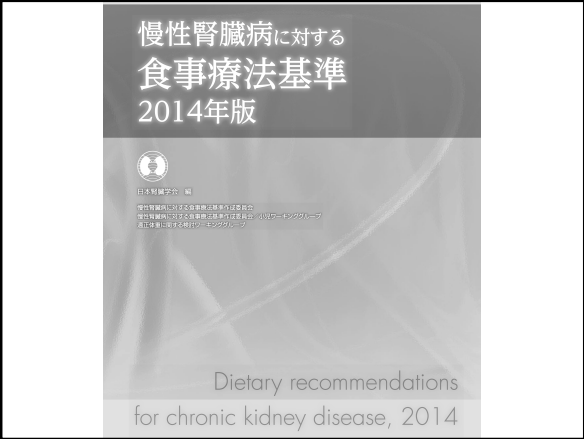


表1 CKD ステージによる食事療法基準

ステージ (GFR)	エネルギー (kcal/kgBW/日)	たんぱく質 (g/kgBW/日)	食塩 (g/日)	カリウム (mg/日)
ステージ (GFR ≥ 60)				なし
ステージ (GFR 60)				なし
ステージ (GFR 45)				なし
ステージ (GFR 30)				,000
ステージ (GFR 15)				,500
ステージ (GFR < 15) (透析療)				,500

注) エネルギーや栄養素は、適正な量を設定するために、合併する疾患（糖尿病、肥満など）のガイドラインなどを参照して病態に応じて調整する。性別、年齢、身体活動度などにより異なる。
注) 体重は基本的に標準体重（BMI=22）を用いる。

