

CKD(慢性腎臓病)の基礎

一般診療所で行われる
CKD治療の観点から

201 年 月 日
〇〇ブロック モデル研修

日本栄養士会
「疾患の重症化予防のための食事指導拠点整備事業」



学習の目標



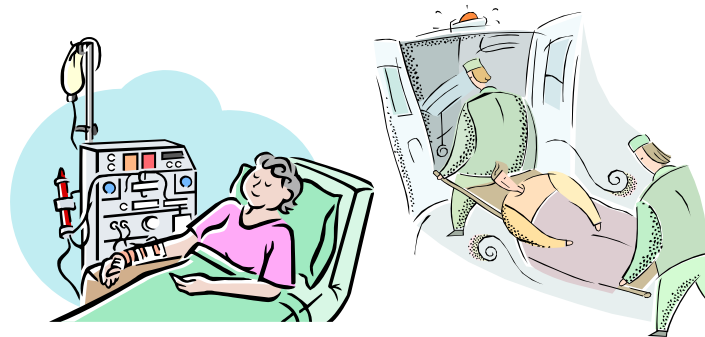
- CKDの危険因子について理解している
- eGFRを用いた腎機能評価について説明できる
- CKDの診断基準とCKDステージを説明できる
- CKDステージごとの診療目標と治療を理解している
- CKDステージに応じた食事療法を説明できる
- 食事療法の基本をもとに実際の食生活に展開できる
- CKDに用いられる薬剤とその作用を説明できる
- CKD治療に役立つ身体計測、尿検査、血液検査について説明できる

CKD（慢性腎臓病）はどのような病気か

Chronic Kidney Disease
慢性 腎臓 病

【CKDはこわい】

知らず知らずのうちに腎機能が低下して腎不全や心疾患を引き起こす病気である。



【CKDは多い】

日本人の10人に1人（1300万人*）がCKD患者である。
日本人の450人に1人が透析患者である。

*日本腎臓学会CKD対策委員会疫学WG収集データ（2008）より



【CKDは治療できる】

CKDは治療により進行を抑えることができる。

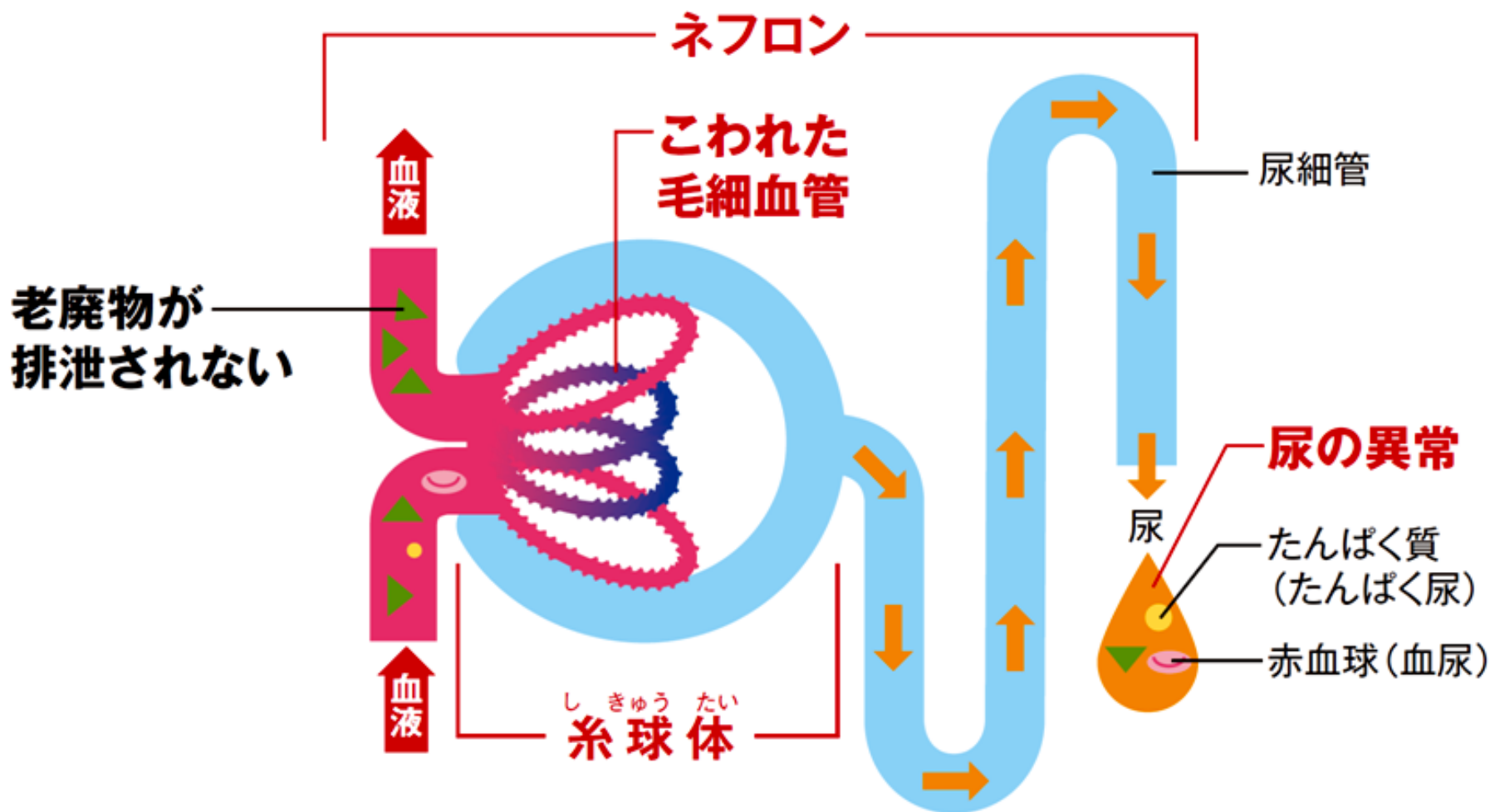


CKDの危険因子



たんぱく尿が出ると腎臓の働きが低下します

【たんぱく尿には要注意】



健常な人
(100ml/分/1.73m²)

腎臓の働きを示すGFR

CKDが進行すると
GFRの値は低くなる

正常な腎臓の働き

CKDが進行すると

尿を作る

- 水分・電解質(ナトリウム、カリウム、リン、カルシウムなど)・pHの調節をする。
- 老廃物を排泄する。

- 浮腫や高血圧などの症状が出る。血液が酸性に傾むく。高カリウム血症になる。
- 老廃物や毒素が体内に貯まり、かゆみ、だるさ、吐き気といった症状が出る。

ホルモンの調節

- 血圧を適切にコントロールする。
- 赤血球をつくる。
- 骨を強くするビタミンDを作る。

- 血圧が上がる。
- 貧血になる。
- 骨がもろくなる。

* 1分間に糸球体が血液をろ過する量をGFR (糸球体ろ過量) といいます。

* GFRは血清Cr値、年齢、性別から推算することができます。

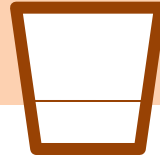
これを推算GFR値 (eGFR) といいます。実際には早見表やモノグラフで値を推算します。

CKDはたんぱく尿とGFRで診断される

【CKDの定義】

①、②のいずれか、または両方が
3ヶ月以上続くとCKDと診断される





①たんぱく尿が出ている(腎臓の障害がみられる)
→尿検査でわかる



②GFRが60ml/分/1.73m²未満である
→血液検査でわかる



CKDステージ(慢性腎臓病の病期)

CKDステージ	CKDステージ1 CKDステージ2	CKDステージ3	CKDステージ4	CKDステージ5
eGFR値 (ml/分/1.73m ²)	90以上 89~60	59~30	29~15	15未満
残腎機能				
主な症状	<ul style="list-style-type: none"> ●自覚症状がほとんどない ●たんぱく尿が出る ●血尿が出る 	<ul style="list-style-type: none"> ●自覚症状がほとんどない ●夜間に何度もトイレに行く ●血圧が上昇する ●貧血になる 	<ul style="list-style-type: none"> ●疲れやすくなる ●浮腫が出る 	<ul style="list-style-type: none"> ●食欲が低下する ●吐き気がする ●息苦しくなる ●尿量が少なくなる
治療法	生活改善 食事療法 薬物療法			透析療法 腎移植

CKD のステージが進んでもほとんど症状の出ない患者も多い。

CKDステージごとの診療目標と治療

CKDステージ	CKDステージ1 CKDステージ2	CKDステージ3	CKDステージ4	CKDステージ5
生活習慣 の改善	禁煙 ・ BMI 25未満			
食事管理	減塩 6 g / 日未満			
	たんぱく質制限 (0.6~0.8g/kg/日)			
	カリウム制限 (1500mg/日未満)			
血圧管理	130 / 80 mmHg未満 (125/75mmHg未満*1)			
	ACE阻害薬やARBを処方			
血糖管理*2	HbA1c 6.5%未満			
脂質管理	LDL-C 120mg/dL未満 (可能なら100mg/dL未満)			
貧血管理	Hb値 10~12g/dL			

*1 たんぱく尿1g/日以上の場合 *2 糖尿病の患者が対象

日本腎臓学会編：「CKD診療ガイド2009」より引用、改変

CKDの治療：生活習慣の改善

【適正な体重管理】

肥満がある場合は、BMI 25未満を目標とする。

【適正な飲酒量】

アルコール量 男性1日20～30mL
女性1日10～20mL

【禁煙】

喫煙は動脈硬化を進行させてCKDを増悪させる。

【運動量】

血圧、たんぱく尿、腎機能などの状態によって、運動量の調節が必要になることがある。医師の指示に従う。

【セルフモニタリング】

自己管理記録が大切である。

CKDの治療：食事管理①

【減塩】

1日6g未満を目標とする。

【エネルギー】

肥満がある場合には肥満是正を目的としたエネルギー制限を行う。たんぱく質制限を行う場合にはエネルギー不足にならないよう注意する。

【たんぱく質】

必要に応じて0.6～0.8g/kg/日の制限を行う。

本事業では、

治療用特殊食品を多用するような厳しいたんぱく質制限を一般診療所で実施することは想定していない。

(腎専門医の判断と管理下で行われる専門的な治療であるという解釈)

CKDの治療：食事管理②

【カリウム】

CKDが進行して高カリウム血症が起こった場合には、カリウム制限を行うことがある。

(ACE阻害薬やARBの副作用で高カリウム血症を起こすこともある)

【水分】

水分の過剰な摂取や、極端な制限は行わない。

その他、詳細は日本腎臓学会編「CKD診療ガイド2009」を参照してください。

(日本腎臓学会ホームページにてダウンロードすることもできます。)

CKDの治療：降圧薬の処方

【ACE阻害薬・ARB】

CKDでは、高血圧の治療に血圧を上げるホルモンの働きを抑える

ACE (アンジオテンシン変換酵素)阻害薬

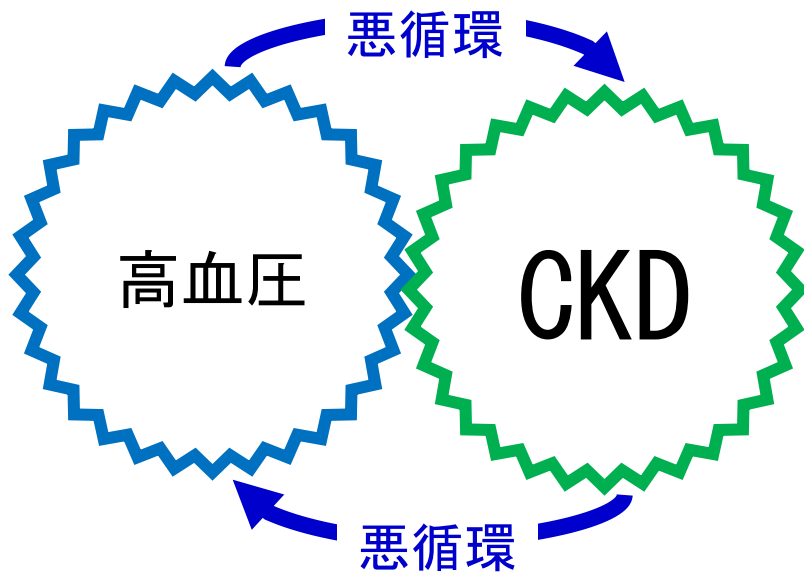
または

ARB (アンジオテンシンⅡ受容体拮抗薬)

が処方される。これらの薬剤は、腎庇護作用があることが知られ、CKD患者の高血圧治療における第一選択薬となっている。

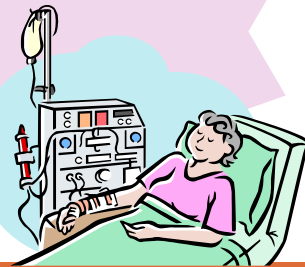
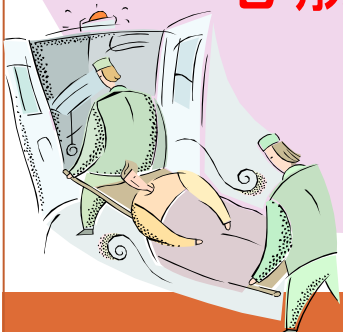
必要に応じて他の降圧薬も処方される。

高血圧とCKDが互いに招く悪循環

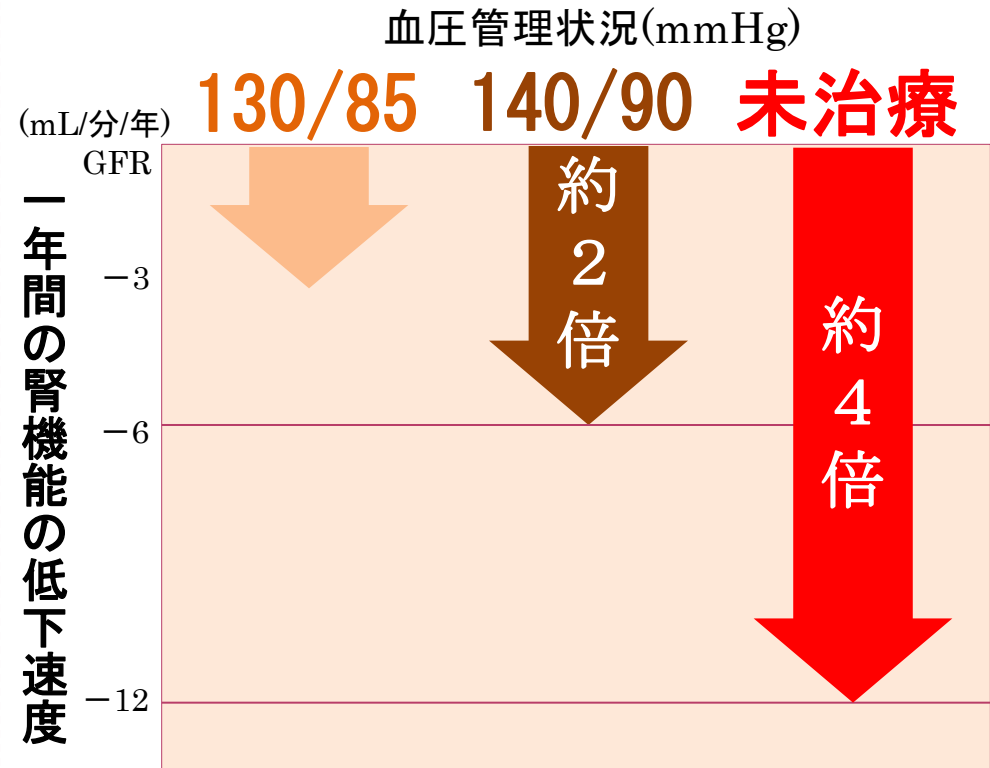


悪循環の果てには・・・

心筋梗塞・心不全
脳卒中
透析導入



【血圧管理状況別に見た腎機能低下速度】

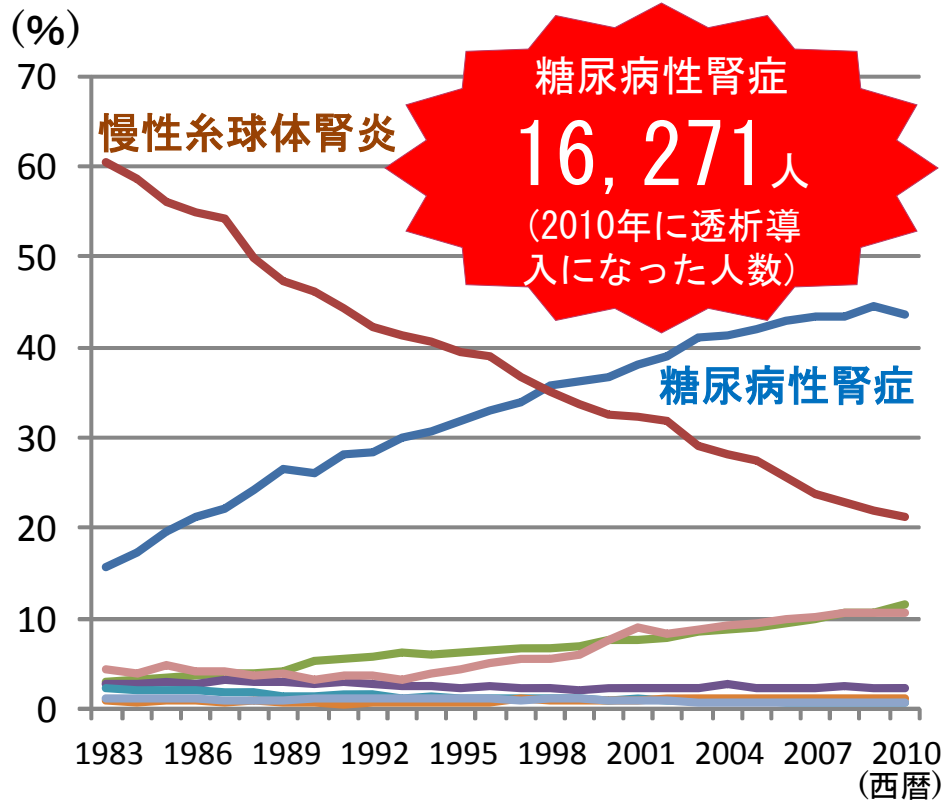


Bakris GL et al. *Am J Kidney Dis* 36:646-661 (2000)より引用、改変

**CKDの血圧管理目標を確認
しましょう！**

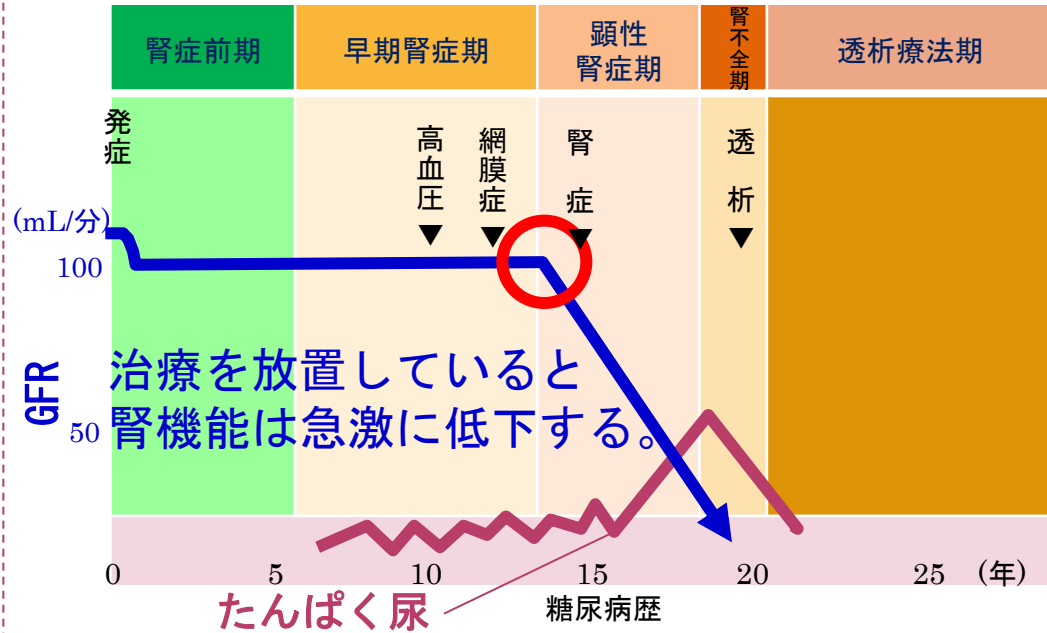
糖尿病では腎症の発症や進行に要注意

【透析導入原疾患の割合年次推移】



日本透析医学会統計調査委員会「わが国の慢性透析療法の現況」
(2010年12月31日現在)より

【糖尿病性腎症の臨床経過】



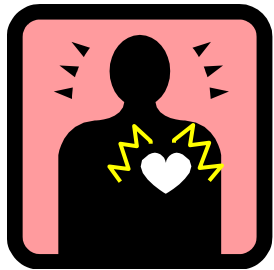
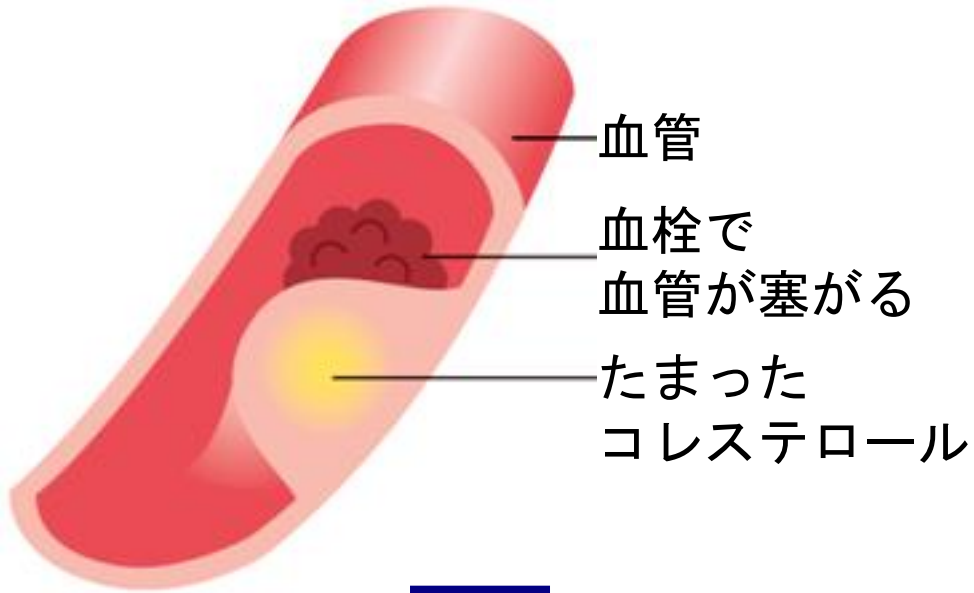
腎機能が低下するにつれてたんぱく尿が増える。尿検査で腎機能低下を早期発見することが重要である。

榎野博史. 糖尿病性腎症・発症・進展機序と治療: 診断と治療社. 192 (1999)より引用、改変

糖尿病性腎症における
血糖管理目標を確認
しましょう！



脂質異常症はCKDの大敵



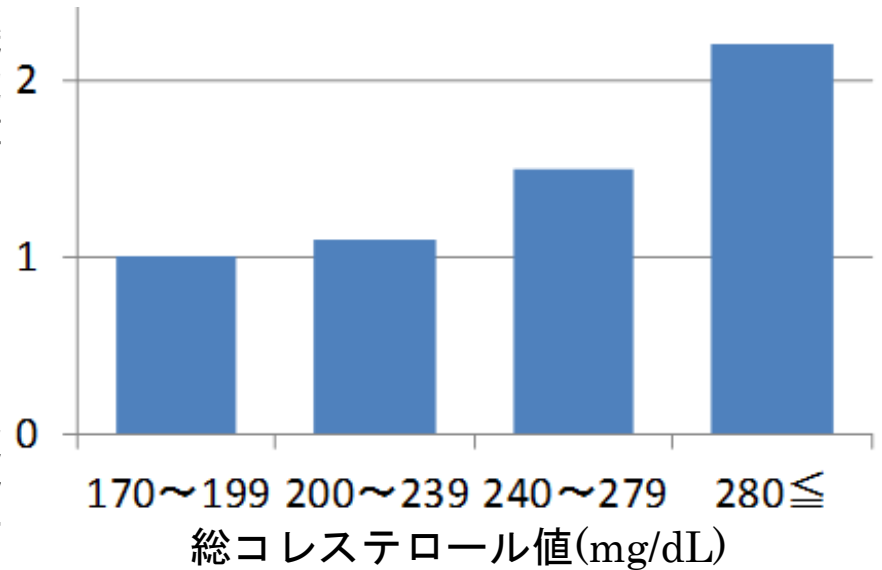
心筋梗塞



脳卒中

【総コレステロール値と腎機能障害リスク】

腎機能障害を有する危険率



Schaeffner ES et al. *J Am Soc Nephrol* 14:2084-2091 (2003)より引用、改変

CKDにおけるLDL-Cの
目標値を確認しましょう！

肥満・メタボリックシンドロームはCKDの危険因子

メタボリックシンドロームの診断基準

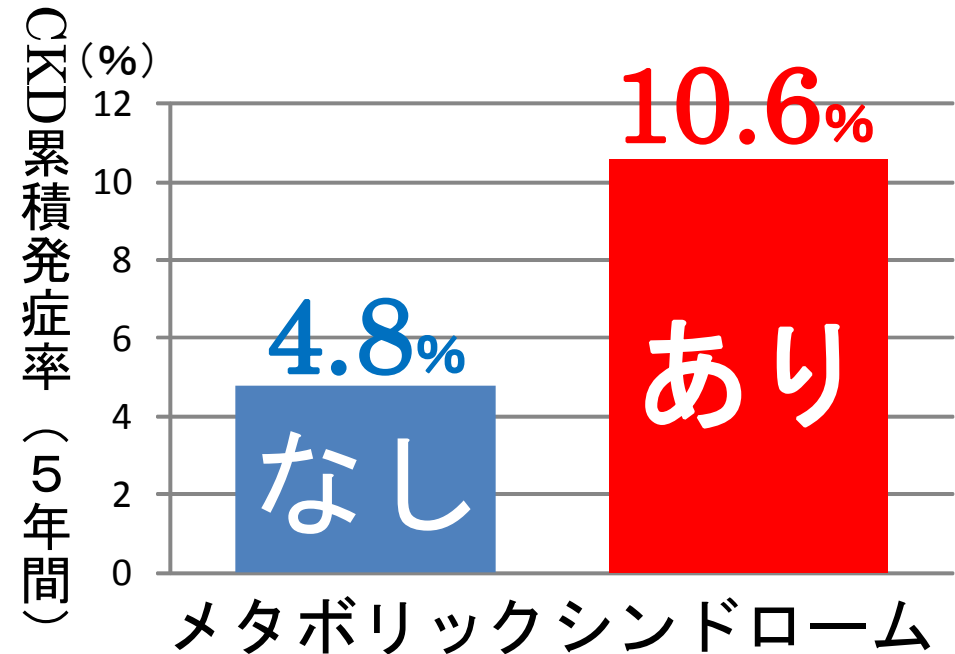
ウエスト周囲径

男性 **85**cm以上 女性 **90**cm以上
(内臓脂肪の面積は男女ともに $\geq 100\text{cm}^2$ に相当)

上記に加え、以下のうち2項目以上

- 中性脂肪 **150**mg/dL以上 かつ/または
HDLコレステロール値 **40**mg/dL未満
- 収縮期血圧 **130**mmHg以上 かつ/または
拡張期血圧 **85**mmHg以上
- 空腹時血糖値 **110**mg/dL以上

【メタボリックシンドロームの有無とCKD累積発症率の関係】

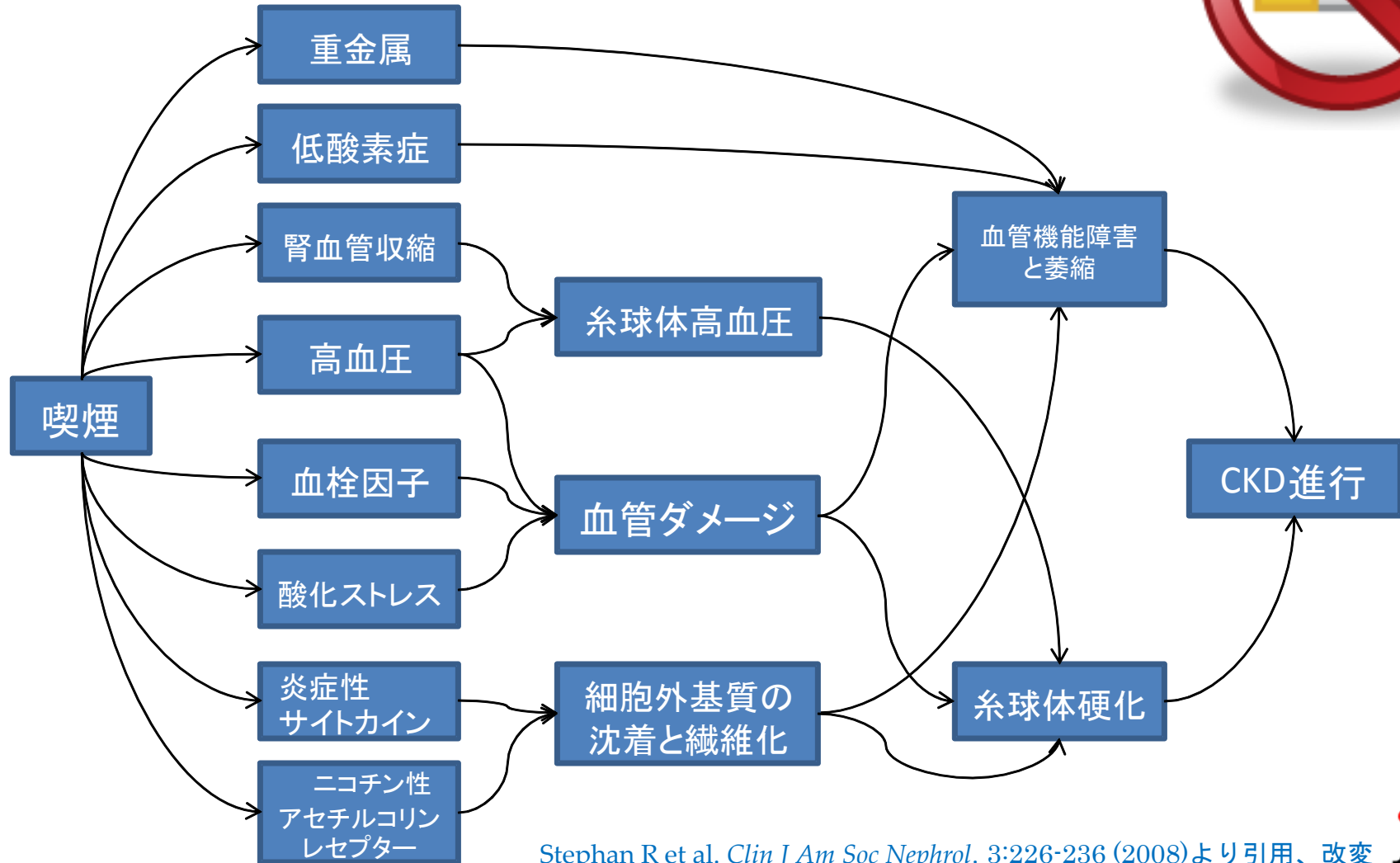


Ninomiya T et al. *Am J Kidney Dis* 48:383-391 (2006)より引用、改変

メタボリックシンドローム診断基準検討委員会：メタボリックシンドロームの定義と診断基準
日内会誌 94:794-809 (2005)より引用、改変

喫煙はCKDの危険因子

【喫煙によるCKD進行のメカニズム】



Stephan R et al. *Clin J Am Soc Nephrol.* 3:226-236 (2008)より引用、改変

CKD治療に役立つ身体計測値 尿検査

	検査項目	基準値	項目の説明
身体計測値	血圧 (mmHg)	130/80未満 125/75未満*	高血圧が続くと脳卒中、心筋梗塞、CKDなどが進行する
	体重 (kg)	BMI 25未満	肥満の指標 栄養状態の指標
	腹囲 (cm)	M:85未満 F:90未満	内臓脂肪量の指標
尿検査	尿蛋白定性	(-)	たんぱく尿の有無を判定 CKDの発見にも役立つ
	尿潜血定性	(-)	尿中に血液が出ているか判定
	尿蛋白定量 (mg/dL)		尿蛋白/尿クレアチニン比は、 尿中のたんぱく量をより詳細 に表す CKDの診断の目安となる
	尿中クレアチニン 定量 (mg/dl)		

* たんぱく尿1+以上の場合

CKD治療に役立つ血液検査

	検査項目	基準値	項目の説明
腎機能	Cr (mg/dL)	M:0.65-1.09 F:0.46-0.82	腎機能低下に伴って体内に蓄積する 筋肉量を反映する
	eGFR (mL/分/1.73m ²)	スライド6枚目参照	腎機能を評価する 血清Cr値、性別、年齢から算出する
	BUN (mg/dL)	8-20	血液中の老廃物量の指標 腎機能低下に伴って体内に蓄積する
	UA (mg/dL)	M:3-7 F:2-6	高尿酸血症は痛風の原因 腎機能低下に伴って体内に蓄積する
脂質成分	TC (mg/dL)	120-220	高値が続くと動脈硬化のリスクが高まる
	LDL-C (mg/dL)	120未満	高値が続くと動脈硬化を促進する 心筋梗塞や脳卒中のリスクが高まる
	HDL-C (mg/dL)	40-65	値が低すぎると心筋梗塞や脳卒中のリスクが高まる
	TG (mg/dL)	50-150	高値が続くと代謝異常症や動脈硬化のリスクが高まる
電解質	K (mEq/dL)	3.5-5.0	値が上昇すると頻脈や心不全を起こす 腎機能が低下すると蓄積しやすい
栄養	TP (g/dL)	6.5-8.2	栄養状態の指標 たんぱくが尿から漏出すると低下する
	Alb (g/dL)	3.7-5.0	栄養状態の指標 たんぱくが尿から漏出すると低下する
血糖	FBS (mg/dL)	110未満	血液中の糖の量
	HbA1c (mg/dL)	6.5未満	過去1-2ヶ月の平均的な血糖値を反映 日常の血糖コントロールを判断する指標となる
貧血	Hb (g/dL)	M:13.5-17.6 F:11.3-15.2	腎機能が低下するとHb値が低下して貧血を起こす

各診療所で必ずしもこれら全ての検査が行われているとは限りません。

血清Cr値* (mg/dL)	男 性								
	35歳	40歳	45歳	50歳	55歳	60歳	65歳	70歳	75歳
0.6	122	117	113	110	107	104	102	100	98
0.7	103	99	96	93	90	88	86	84	83
0.8	89	85	83	80	78	76	74	73	72
0.9	78	75	73	70	68	67	65	64	63
1.0	69	67	65	63	61	59	58	57	56
1.1	63	60	58	56	55	53	52	51	50
1.2	57	55	53	51	50	49	47	46	46
1.3	52	50	48	47	46	44	43	43	42
1.4	48	46	45	43	42	41	40	39	39
1.5	44	43	41	40	39	38	37	36	36
1.6	41	40	38	37	36	35	35	34	33
1.7	39	37	36	35	34	33	32	32	31
1.8	36	35	34	33	32	31	30	30	29
1.9	34	33	32	31	30	29	29	28	27
2.0	32	31	30	29	28	28	27	26	26
2.1	31	29	28	28	27	26	26	25	25
2.2	29	28	27	26	25	25	24	24	23
2.3	28	27	26	25	24	24	23	23	22
2.4	26	25	25	24	23	23	22	22	21
2.5	25	24	23	23	22	22	21	21	20
2.6	24	23	22	22	21	21	20	20	19
2.7	23	22	21	21	20	20	19	19	19
2.8	22	21	21	20	19	19	19	18	18
2.9	21	21	20	19	19	18	18	17	17
3.0	21	20	19	19	18	18	17	17	16

血清Cr値* (mg/dL)	女 性								
	35歳	40歳	45歳	50歳	55歳	60歳	65歳	70歳	75歳
0.6	90	87	84	81	79	77	75	74	72
0.7	76	73	71	68	67	65	63	62	61
0.8	66	63	61	59	57	56	55	54	53
0.9	58	55	54	52	50	49	48	47	46
1.0	51	49	48	46	45	44	43	42	41
1.1	46	44	43	42	40	39	38	37	36
1.2	42	40	39	38	37	36	35	34	34
1.3	38	37	36	35	34	33	32	31	31
1.4	35	34	33	32	31	30	29	29	28
1.5	33	31	30	29	29	28	27	27	26
1.6	30	29	28	27	27	26	25	25	24
1.7	28	27	26	26	25	24	24	23	23
1.8	27	26	25	24	23	23	22	22	21
1.9	25	24	23	23	22	21	21	21	20
2.0	24	23	22	21	21	20	20	19	19
2.1	23	22	21	20	20	19	18	18	18
2.2	21	21	20	19	19	18	18	17	17
2.3	20	20	19	18	18	17	17	17	16
2.4	19	19	18	17	17	17	16	16	15
2.5	19	18	17	17	16	16	15	15	15
2.6	18	17	16	16	16	15	15	14	14
2.7	17	16	16	15	15	14	14	14	14
2.8	16	16	15	15	14	14	14	13	13
2.9	16	15	15	14	14	13	13	13	13
3.0	15	15	14	14	13	13	13	12	12

*酵素法を用いてください

CKD（慢性腎臓病） 推算GFR早見表

（日本人用194式を用いています）

ステージ	説明	eGFR
1	腎障害は存在するが、eGFRは正常または増加	≥90
2	腎障害が存在し、eGFRが軽度低下	60～89
3	eGFR中等度低下（<50では腎専門医との併診が望ましい）	30～59
4	eGFR高度低下	15～29
5	腎不全	<15