

自分の腎臓を考えるために…

	1次予防	2次予防	3次予防
	腎予備力低下の予防	腎機能障害の進展予防	腎不全の遅延
eGFR(糸球体ろ過量) (ml/分/1.73m <sup>2</sup> )	≥90	89 ~ 50	50<

GFRは血清クレアチニン・年齢・性別から推算します。

① 当てはまる項目に○をつけましょう

年齢	69歳以下	70歳以上
腎臓病の遺伝	遺伝はない	家族に腎臓病有り(多発性のう胞腎・)
あなたの出生体重	2,500g以上	2,500g未満
妊娠中の経過	異常なし	妊娠高血圧症候群(高血圧・尿たんぱく・むくみ)
次のようなことはありませんでしたか？	尿検査は異常なし	尿検査でたんぱくが出たことがある
	特になし	急性腎不全、尿路感染(膀胱炎)・尿路結石・尿路閉塞、扁桃腺炎とその後の血尿・むくみ

② 腎臓を守るために検査項目をみると…

クレアチニン		男性 0.7~1.2mg/dl 女性 0.5~1.0mg/dl	1.3~2.0mg/dl	2.1mg/dl~
尿検査	尿たんぱく	微量アルブミン尿(30~300mg/日)を越えると尿蛋白が(+)となります (-)~(±) (+)~(++)~(+++)		
	尿潜血	(-)	(±)~(+)~(++)~(+++)	
尿素窒素		~20mg/dl	21~60mg/dl	61mg/dl~
血圧	収縮期	~129mmHg	130mmHg~	
	拡張期	~79mmHg	80mmHg~	
空腹時血糖		~109mg/dl	110mg/dl~	
HbA1c		~5.4%	5.5%~	
尿酸		男性 4.0~7.0mg/dl 女性 3.0~5.5mg/dl	7.1~9.9mg/dl	10mg/dl~
BMI		~24.9	25~	
ウエスト周囲径		男性 ~84.9cm 女性 ~89.9cm	男性 85cm以上 女性 90cm以上	
中性脂肪		~149mg/dl	150mg/dl~	
HDL コレステロール		40mg/dl以上	40mg/dl未満	
LDL コレステロール		~119mg/dl	120mg/dl~	
心電図		異常なし	所見あり	
眼底検査		HOSO	HIS1~	
次の治療をしていますか？		していない	高血圧、糖尿病、 高脂血症、高尿酸血症 膠原病(全身性エリテマトーデス、他)	心疾患 脳血管疾患 動脈硬化性疾患

# 私の腎臓はどの段階にあるのか、障害を進めないためにどうしたらいいか

進行度による分類	ステージ 1	ステージ 2	ステージ 3	ステージ 4	ステージ5
腎臓の段階	正常領域	腎予備力の低下	腎機能障害期	腎機能不全期	尿毒期 (人工透析)
糸球体ろ過量(GFR) (ml/分/1.73m <sup>2</sup> )	90 以上	60~89	30~59	15~29	15 未満

条件	加 齢	30歳代から糸球体ろ過率は年間約1ml/分/1.73m <sup>2</sup> 減少	加齢による腎機能の低下は血圧と比例 高血圧では年間4~8ml/分/1.73m <sup>2</sup> 減少
----	-----	---------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

腎臓に関する検査項目	尿検査		正常	微量アルブミン尿	顕性たん白尿
	アルブミン	微量	正常 ~30mg 未満	30~300mg	陽性(+)~
たん白	陰性 (-)	陰性 (-)	(-)~(±)	↓	量が多いほど腎障害は進行する
潜血	陰性 (-)	陰性 (-)	(-)~(±)		
血液検査	尿素窒素	8~20mg/dl	21~29mg/dl	30~60mg/dl	61mg/dl~
	血清クレアチニン	男 0.7 ~ 1.2mg/dl 女 0.5 ~ 1.0mg/dl	21~29mg/dl	1.3~2.0mg/dl	2.1~5.0mg/dl

腎機能に影響する因子をみる検査	収縮期	130mmHg未満	120mmHg未満	高血圧治療ガイドライン2004に基づき、厳格な管理が重要
	拡張期	80mmHg未満		
尿酸	男性	4.0~7.0mg/dl	高尿酸血症・痛風の治療ガイドライン(第1版)では、尿酸 6.0mg/dl以下が望ましいと推奨	
	女性	3.0~5.5mg/dl	糖尿病性腎症については、糖尿病治療ガイド(2006-2007)に基づき、HbA1c 6.5%未満に管理	
糖代謝	空腹時血糖	109mg/dl未満		
	HbA1c	5.5%未満		
BMI	~24.9	メタボリックシンドローム診断基準に基づき、管理		
ウエスト周囲径	男性 85cm未満 女性 90cm未満			
中性脂肪	~149mg/dl			
HDLコレステロール	40mg/dl以上			
LDLコレステロール	~120mg/dl	動脈硬化性疾患予防ガイドライン(2007年版)に基づき、管理 CKDの場合、可能なら100mg/dl未満を推奨		

※糸球体ろ過量(GFR)を出すには次の項目が必要  
①血清クレアチニン値 ②年齢 ③性別

腎機能が正常でも危険因子がある場合スクリーニングのため詳細な検査が必要

腎機能検査	検査内容
尿検査	尿沈査:腎尿路の障害部位、程度、活動性を反映 尿比重 尿pH 尿中糖など
糸球体ろ過量 クレアチニン・クレアチニウム	24時間全尿・採血
画像診断	超音波、X線、CT、造影剤を使った検査
腎生検	腎臓の組織を取って調べる(数日入院が必要)

現在、糸球体ろ過量(GFR)は改訂MDRD簡易式で推算  
今後、日本腎臓学会から日本人用のGFR推算式が示されたときは、これに順じて変更予定

他の臓器障害を見る検査	検査項目	検査内容
心臓(冠動脈)	安静時心電図検査	→所見のある場合は精密検査 心エコー検査、負荷心電図など
脳血管	頸動脈超音波検査	→所見のある場合は精密検査 頭部CT(MRI・MRA)など
全身の血管	血管内皮機能検査(高感度CRP)、動脈波伝播速度(PWV)、上下肢血圧比(ABI)など	

\*「CKD診療ガイド 日本腎臓学会編(2007. 5. 23修正)」より なお、本表中の「腎臓の段階」は別冊NHKきょうの健康「これだけは知っておきたい腎臓病」より一部引用・改変



検査結果から自分の腎臓の働き(GFR)を確かめよう

慢性腎臓病 病期分類	ステージ1	ステージ2	ステージ3		ステージ4	ステージ5
GFR(ml/分/1.73m <sup>2</sup> )	≥90	89~60	59~50	49~30	29~15	<15

推算GFR早見表 男性

血清クレアチニン (mg/dl)	年 齢											
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
0.60	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90
0.70	>90	>90	>90	>90	>90	>90	88	87	85	84	83	81
0.80	≥90	87	84	82	79	77	76	74	73	72	71	70
0.90	80	76	73	71	69	68	66	65	64	63	62	61
1.00	71	67	65	63	61	60	59	57	56	56	55	54
1.10	63	60	58	56	55	54	53	51	51	50	49	48
1.20	57	55	53	51	50	49	47	47	46	45	44	44
1.30	52	50	48	47	45	44	43	42	42	41	40	40
1.40	48	46	44	43	42	41	40	39	38	38	37	37
1.50	44	42	41	39	38	38	37	36	35	35	34	34
1.60	41	39	38	37	36	35	34	33	33	32	32	31
1.70	38	37	35	34	33	32	32	31	31	30	30	29
1.80	36	34	33	32	31	30	30	29	29	28	28	27
1.90	34	32	31	30	29	29	28	27	27	26	26	26
2.00	32	30	29	28	28	27	26	26	25	25	25	24
2.10	30	29	28	27	26	25	25	24	24	24	23	23
2.20	28	27	26	25	25	24	24	23	23	22	22	22
2.30	27	26	25	24	23	23	22	22	22	21	21	21
2.40	26	25	24	23	22	22	21	21	21	20	20	20
2.50	25	23	23	22	21	21	20	20	20	19	19	19
2.60	23	22	22	21	20	20	19	19	19	18	18	18
2.70	22	21	21	20	19	19	19	18	18	18	17	17
2.80	22	21	20	19	19	18	18	18	17	17	17	16
2.90	21	20	19	18	18	18	17	17	17	16	16	16
3.00	20	19	18	18	17	17	16	16	16	16	15	15
3.10	19	18	18	17	17	16	16	16	15	15	15	15
3.20	18	18	17	16	16	16	15	15	15	15	14	14
3.30	18	17	16	16	15	15	15	14	14	14	14	14
3.40	17	16	16	15	15	15	14	14	14	14	13	13
3.50	17	16	15	15	14	14	14	14	13	13	13	13
3.60	16	15	15	14	14	14	13	13	13	13	12	12
3.70	16	15	14	14	14	13	13	13	12	12	12	12
3.80	15	14	14	14	13	13	13	12	12	12	12	12
3.90	15	14	14	13	13	12	12	12	12	12	11	11
4.00	14	14	13	13	12	12	12	12	11	11	11	11

推算GFR早見表 女性

血清クレアチニン (mg/dl)	年 齢											
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
0.60	>90	>90	87	84	82	80	78	77	76	74	73	72
0.70	79	76	73	71	69	67	66	64	63	62	61	60
0.80	68	65	62	60	59	57	56	55	54	53	53	52
0.90	59	57	54	53	51	50	49	48	47	47	46	45
1.00	52	50	48	47	46	44	43	43	42	41	41	40
1.10	47	45	43	42	41	40	39	38	38	37	36	36
1.20	42	41	39	38	37	36	35	35	34	33	33	32
1.30	39	37	36	35	34	33	32	32	31	30	30	30
1.40	36	34	33	32	31	30	29	29	28	28	28	27
1.50	33	31	30	29	28	28	27	27	26	26	25	25
1.60	30	29	28	27	26	26	25	25	24	24	24	23
1.70	28	27	26	25	25	24	24	23	23	22	22	22
1.80	27	25	24	24	23	23	22	22	21	21	21	20
1.90	25	24	23	22	22	21	21	20	20	20	19	19
2.00	24	22	22	21	20	20	20	19	19	19	18	18
2.10	22	21	20	20	19	19	18	18	18	18	17	17
2.20	21	20	19	19	18	18	18	17	17	17	16	16
2.30	20	19	18	18	17	17	17	16	16	16	16	15
2.40	19	18	18	17	17	17	16	16	15	15	15	15
2.50	18	17	17	16	16	15	15	15	15	14	14	14
2.60	17	17	16	16	15	15	14	14	14	14	13	13
2.70	17	16	15	15	14	14	14	14	13	13	13	13
2.80	16	15	15	14	14	14	13	13	13	13	12	12
2.90	15	15	14	14	13	13	13	12	12	12	12	12
3.00	15	14	14	13	13	13	12	12	12	12	11	11
3.10	14	14	13	13	12	12	12	12	11	11	11	11
3.20	14	13	13	12	12	12	11	11	11	11	11	10
3.30	13	13	12	12	11	11	11	11	11	10	10	10
3.40	13	12	12	11	11	11	11	10	10	10	10	10
3.50	12	12	11	11	11	10	10	10	10	10	10	9

\* 推算GFRは日本腎臓学会が使用している改訂MDRD簡易式(Cr測定:酵素法)により求めたものである

$$GFR (ml/分/1.73m^2) = 0.741 \times 1.75 \times \text{クレアチニン}^{-1.154} \times \text{年齢}^{-0.203} \quad (\text{女性は} \times 0.742)$$



# 私は、慢性腎臓病 (CKD) なのだろうか？ 自分で確認してみましょう

## 慢性腎臓病とは

- ① 尿異常、画像診断、血液、病理で腎障害の存在が明らか  
— 特にたん白尿の存在が重要 —
  - ② GFR < 60ml/分/1.73m<sup>2</sup>
- ①、②のいずれか、または両方が3ヶ月以上持続する

## ④ CKD発症あるいは腎障害進行の危険因子はどうでしょう

<input type="checkbox"/> 高齢 (70歳以上) <input type="checkbox"/> 慢性腎臓病の家族歴 <input type="checkbox"/> 低体重出生 (2,500g未満) <input type="checkbox"/> 現病歴 <input type="checkbox"/> 急性腎不全の既往 <input type="checkbox"/> 片腎、腎臓の奇形等 <input type="checkbox"/> 服薬歴 <input type="checkbox"/> 喫煙	既往歴・現病歴 過去の検診での尿所見の異常・腎機能の異常 妊娠高血圧症候群 (高血圧・蛋白尿・浮腫) 高血圧、耐糖能異常、糖尿病、高尿酸血症 肥満、メタボリックシンドローム、高脂血症 膠原病、全身性感染症、上気道感染 (扁桃腺) 尿路結石、尿路感染、前立腺肥大 心疾患、脳血管疾患、動脈硬化性疾患
	服薬 常用薬 (特にNSAIDs) サプリメントなど

- ① 健診で、「たん白尿」はありますか？
- ② 血清クレアチニンからGFRを推算します (改訂MDRD簡易式)
- ③ GFRから自分のステージを確認 GFR90以上は3つに区分されてます

### CKD (慢性腎臓病) の病期分類

予防の段階	ステージ	推算GFR (ml/分/m <sup>2</sup> )	腎臓の病態	腎障害の有無	腎疾患の危険因子	慢性腎臓病の判定	腎臓内科で行われること
予防可能な時期		90 ≥	正常のGFR	なし	なし	なし	
	0	90 ≥	ほぼ正常のGFRだが、腎疾患になりやすい危険因子がある	なし	有	慢性腎臓病 (CKD)	→慢性腎臓病 (CKD) のスクリーニング検査を行う →危険因子の減少に努める
	1	90 ≥	ほぼ正常のGFRをもつ腎障害	有	なし		〈慢性腎臓病 (CKD) の診断と治療の開始〉 →併発する疾患の治療 →慢性腎不全を遅延させる治療 →危険因子を軽減する治療
2	60 ~ 89	GFRの軽度低下	有	有・無	慢性腎臓病進行の予測		
難しい時期	3	30 ~ 59	GFRの中等度低下	有	危険因子の有無は関係ない	慢性腎臓病	慢性腎臓病合併症の確認と治療 (貧血、血圧上昇、続発性上皮小体機能亢進症など)
	4	15 ~ 29	GFRの高度低下	有			透析または移植を準備する
	5	< 15	腎不全	腎不全			透析または移植の導入 (もし尿毒症の症状があれば)

★ 微量アルブミン尿検査など  
腎臓のCT検査など

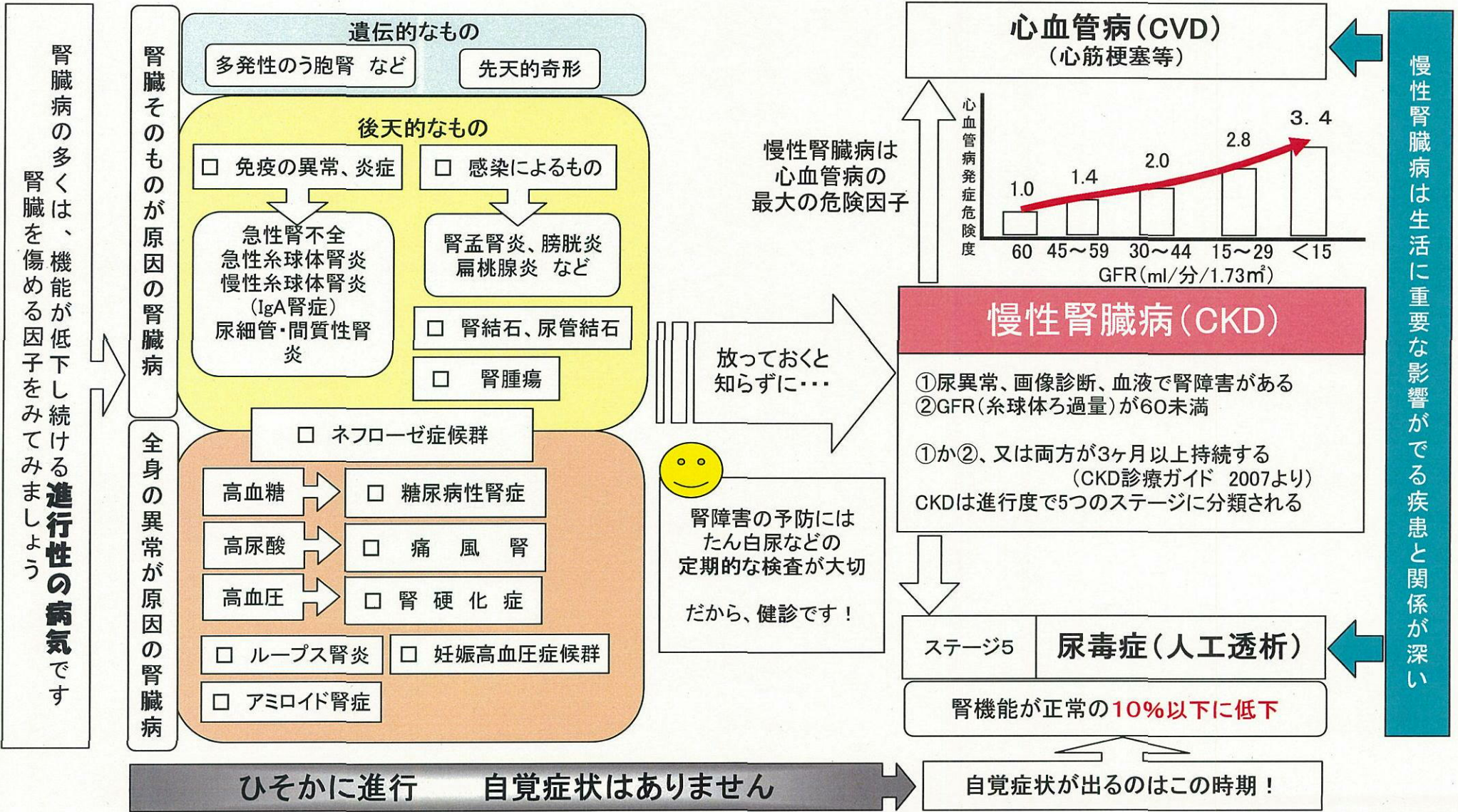
重要  
ステージ3の中でもGFR < 50のときは、腎臓専門医にかかる時期です

尿毒症の症状 資料参照



# 知らずに腎臓を傷めていませんか？

～意外な病気と深く関連し、ひそかに進行する腎臓病～





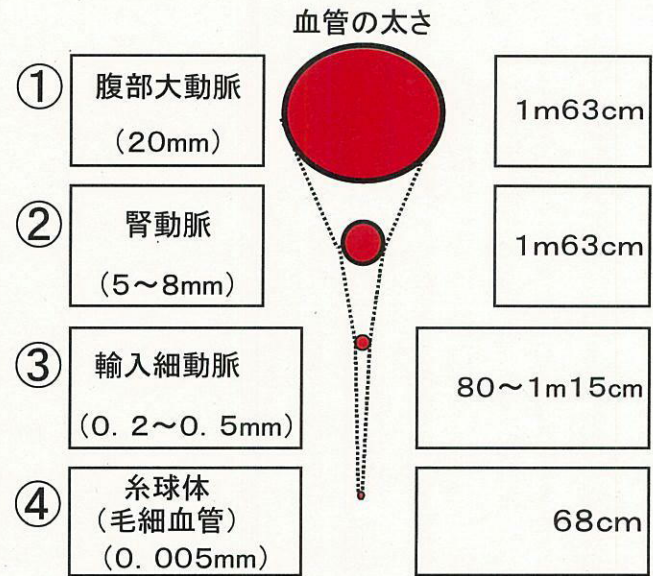
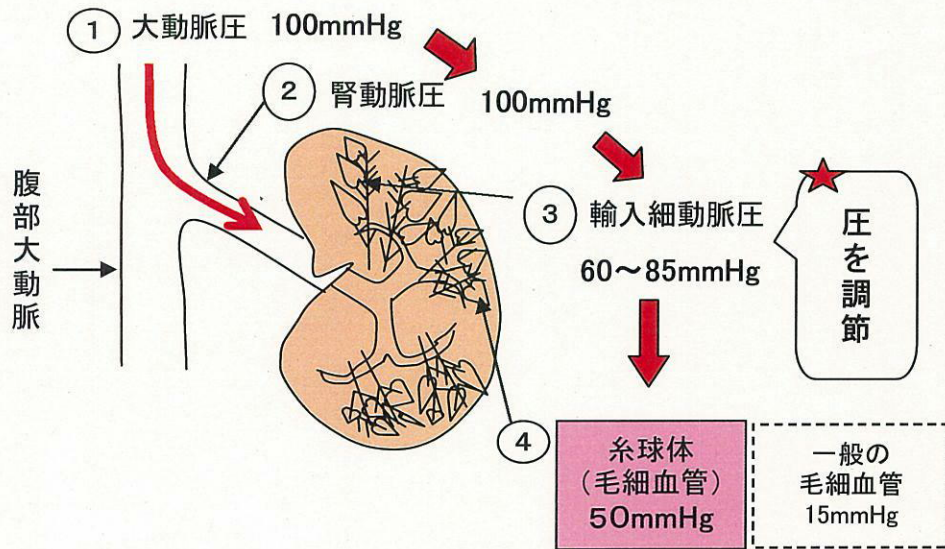
# 腎臓の血管の特徴はなんだろう 高い血圧が続くとどうなるの？

毎分、1リットルの血液が流れ込み、ろ過の仕事をするためには **圧力** が必要

腎臓は体内で最も血流が豊富な臓器！

1g 他の細胞と比べると  
腎臓 4cc  
脳・心臓 1~1.5cc

狭い所にたくさんの血液が流れる=圧が高い！  
水圧にしてみると……



一般の毛細血管の圧を水圧にすると、20cm

太さは同じでも、  
圧は3倍以上！

★ 圧が必要な臓器ですが、より高い圧が続くと、負担は……？



# 高血圧の薬をのんでいる方へ ~薬はどこへ作用しているのだろう?~

Ca(カルシウム)拮抗薬	
商品名	
アムロジン ノルバスク ヒポカ コニール カルスロット バイロテンシン バイミカード ニバジール ペルジピン	

ACE(アンジオテンシン変換酵素)阻害薬		ARB(アンジオテンシンII受容体拮抗薬)
商品名		商品名
カプトリル レニベース セタプリル アデカット インヒベース ゼストリル ロンゲス	タナトリル ノバロック エースコール コナン オドリック プレラン チバセン	ニューロタン プロプレス オルメテック ミカルディス ディオバン

どちらの薬も血管を広げて血圧を下げる作用がありますが...

作用部位

作用部位

A. 血管

血圧を下げるとともに  
輸入細動脈を拡張します

糸球体

血圧を下げるとともに  
輸出細動脈を拡張します

B. 血管

糸球体血圧の低下が少なく  
腎保護作用が弱い

ろ過

尿細管

たんぱく尿を減らす効果がある  
=腎臓の保護作用

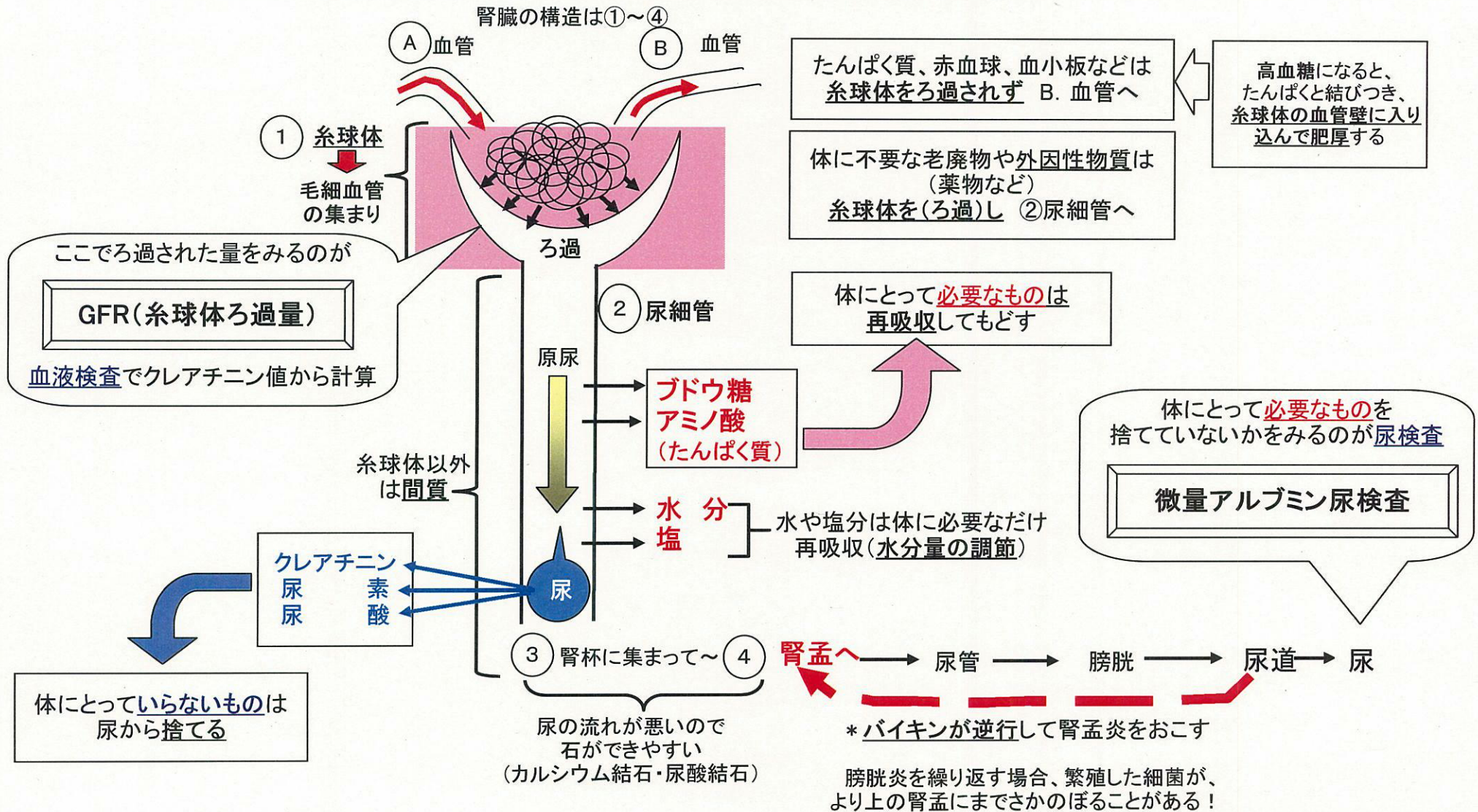
腎臓に  
より  
やさしい

\*CKD(慢性腎臓病)の進展抑制のために降圧目標を達成するには、多くの場合、多剤併用療法(薬を何種類か同時に使う)が必要です  
薬については、勝手にやめたりせずにかかりつけ医とよく相談しましょう



# 腎臓は血液のクリーニング屋 ～体に必要なものを残し、いらぬものは捨てます～

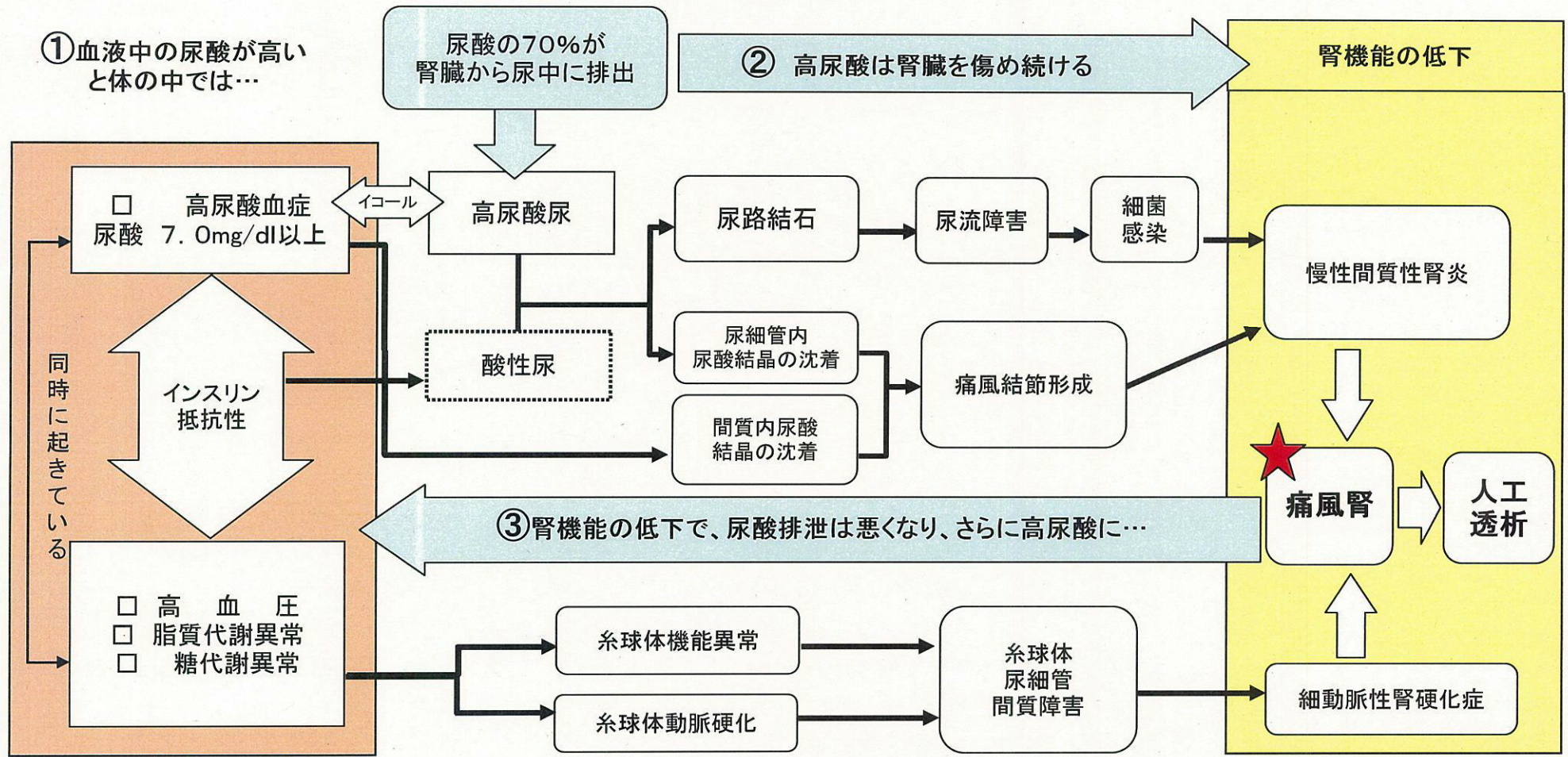
ろ過のために血管の壁は特殊な構造です ～必要なものは捨てない～



\* 膀胱炎は症状がなくなっても、きちんと治療することが大切です!



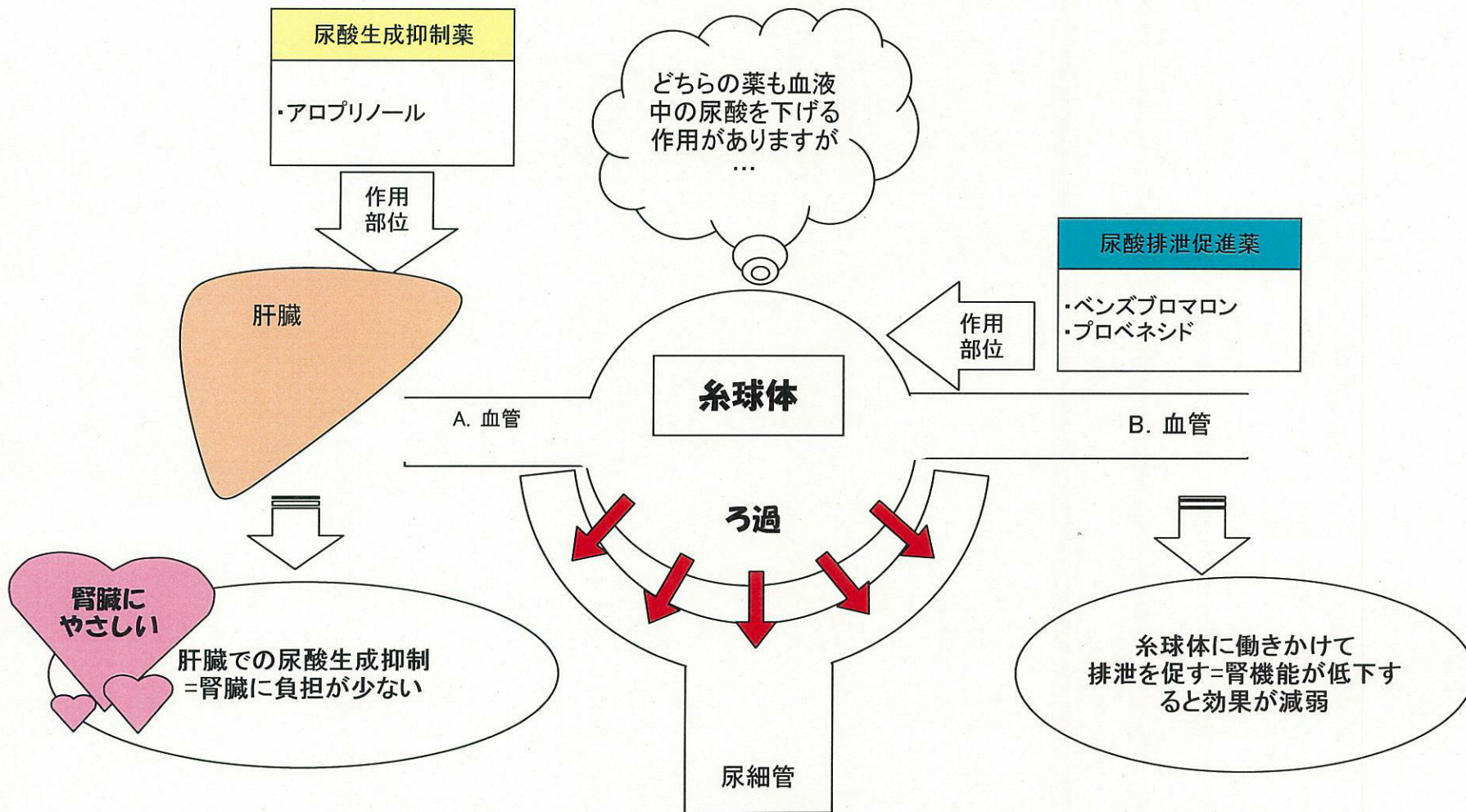
# 尿酸が高いと、どの臓器が大変でしょう？ ～痛風腎を知ってますか～



\* 明らかな痛風発作がなくても、無症候性の高尿酸血症の持続でも痛風腎を発症する



# 高尿酸で薬をのんでいる方へ ~薬はどこへ作用しているのだろう?~



\* CKD (慢性腎臓病) の進展抑制のためには痛風発作がなくても、高尿酸血症は治療することが望ましい (CKD 診療ガイドより)



## 血糖のコントロールで糖尿病性腎症は防ぐことができます

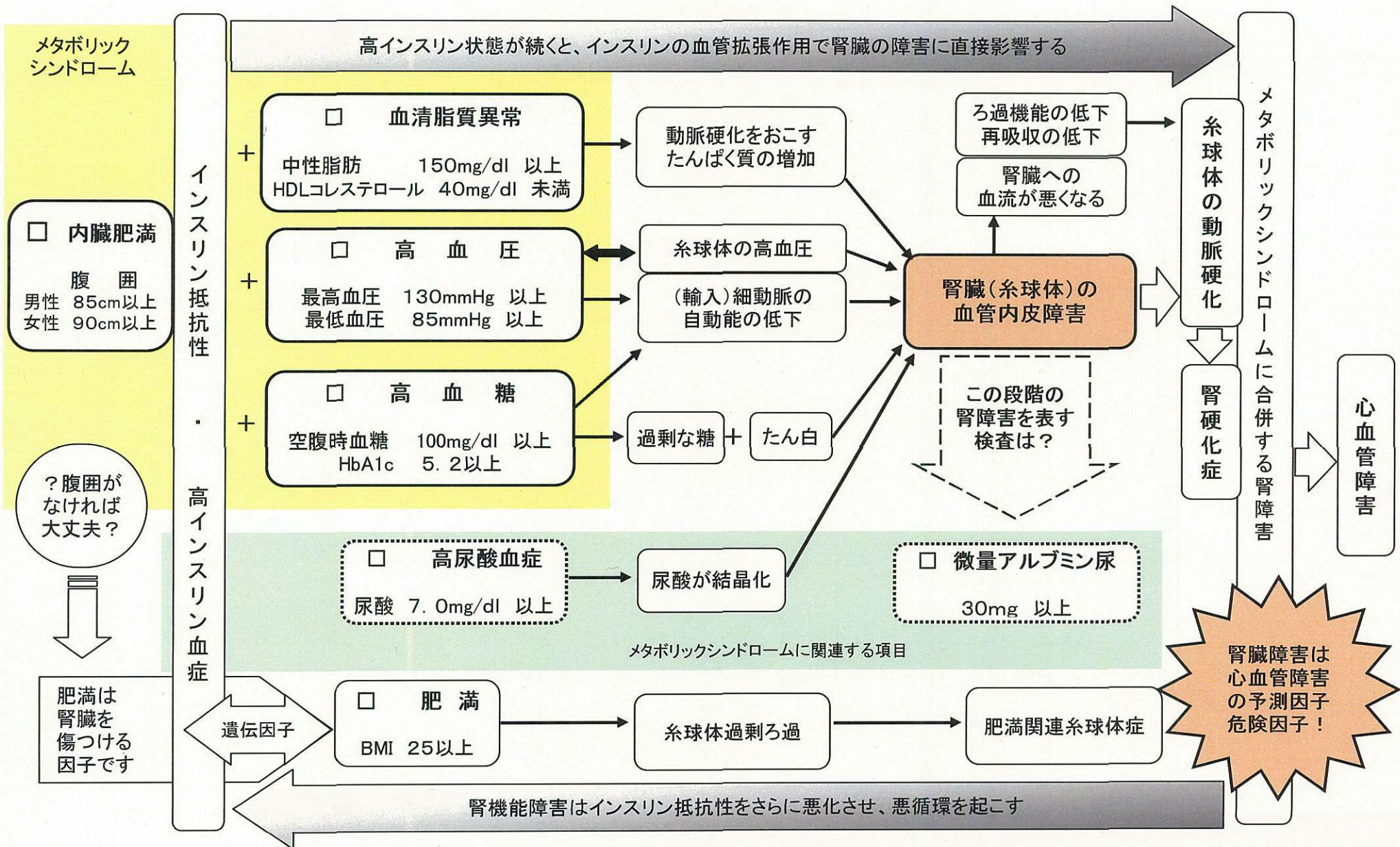
病期分類		第1期 (腎症前期)	第2期 (早期腎症期)	第3期A (顕性腎症前期)	第3期B (顕性腎症後期)	第4期 (腎不全期)	第5期 (透析療法期)																		
		ごく小さなたんぱくが尿にもれ出る この段階が早期腎症				<div style="border: 2px solid orange; padding: 5px; display: inline-block;">                     この段階の改善のポイントは 降圧！                 </div>																			
腎機能をみる検査	尿検査	アルブミン 29mg以下	★微量アルブミン尿 30～299mg	尿蛋白(±)～(+) 持続性たんぱく尿 1g/日未満	尿蛋白(2+)～ 持続性たんぱく尿 1g/日以上	尿検査による総たんぱく質量(目安量 g)																			
		試験紙による 尿蛋白(-)	尿蛋白(-)～(±)			<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>-</th> <th>±</th> <th>+</th> <th>2+</th> <th>3+</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100cc中</td> <td>0.015 以下</td> <td>0.015 ～0.024</td> <td>0.025 ～0.064</td> <td>0.065 ～0.2</td> <td>0.2～ 0.4</td> </tr> <tr> <td>平均尿量 1500cc</td> <td>0.2 以下</td> <td>0.2～ 0.4</td> <td>0.4 ～1</td> <td>1～3</td> <td>3～6</td> </tr> </tbody> </table>						-	±	+	2+	3+	100cc中	0.015 以下	0.015 ～0.024	0.025 ～0.064	0.065 ～0.2	0.2～ 0.4	平均尿量 1500cc	0.2 以下	0.2～ 0.4
		-	±	+	2+	3+																			
100cc中	0.015 以下	0.015 ～0.024	0.025 ～0.064	0.065 ～0.2	0.2～ 0.4																				
平均尿量 1500cc	0.2 以下	0.2～ 0.4	0.4 ～1	1～3	3～6																				
糸球体ろ過量 (GFR)	GFR 90以上		GFR 60以上	低下 GFR 60未満	著明に低下 GFR 30未満																				
血液	腎機能を表す血液検査に異常は表れない				血清クレアチニン上昇 高窒素血症																				
他の検査	血糖	コントロール指標はHbA1cを重視 HbA1c 5.8%未満を目指す 6.5%未満までコントロール良好 *1																							
	血圧	130/80mmHg未満		降圧療法	降圧療法	降圧療法	降圧療法	125/75mmHg 未満																	
	脂質	中性脂肪 150mg/dl未満、LDLコレステロール 120mg/dl未満(冠動脈疾患あれば100mg/dl未満) HDLコレステロール 40mg/dl以上、総コレステロール 200mg/dl未満(冠動脈疾患があれば180mg/dl未満)																							
治療のポイント	食事	糖尿病食が基本																							
	運動	たんぱく質の過剰摂取は好ましくない		過激な運動不可		たんぱく制限食 浮腫、心不全の有無により水分制限		水分制限																	
	運動	糖尿病の運動療法		運動制限 体力維持程度		運動制限 散歩・ラジオ体操可		軽運動 過激な運動不可																	

★非糖尿病性腎疾患の合併もあることから微量アルブミン尿が出たら、一度腎臓専門医に紹介するのが望ましい

科学的根拠に基づく糖尿病診療ガイドライン」より



# メタボリックシンドロームと腎臓



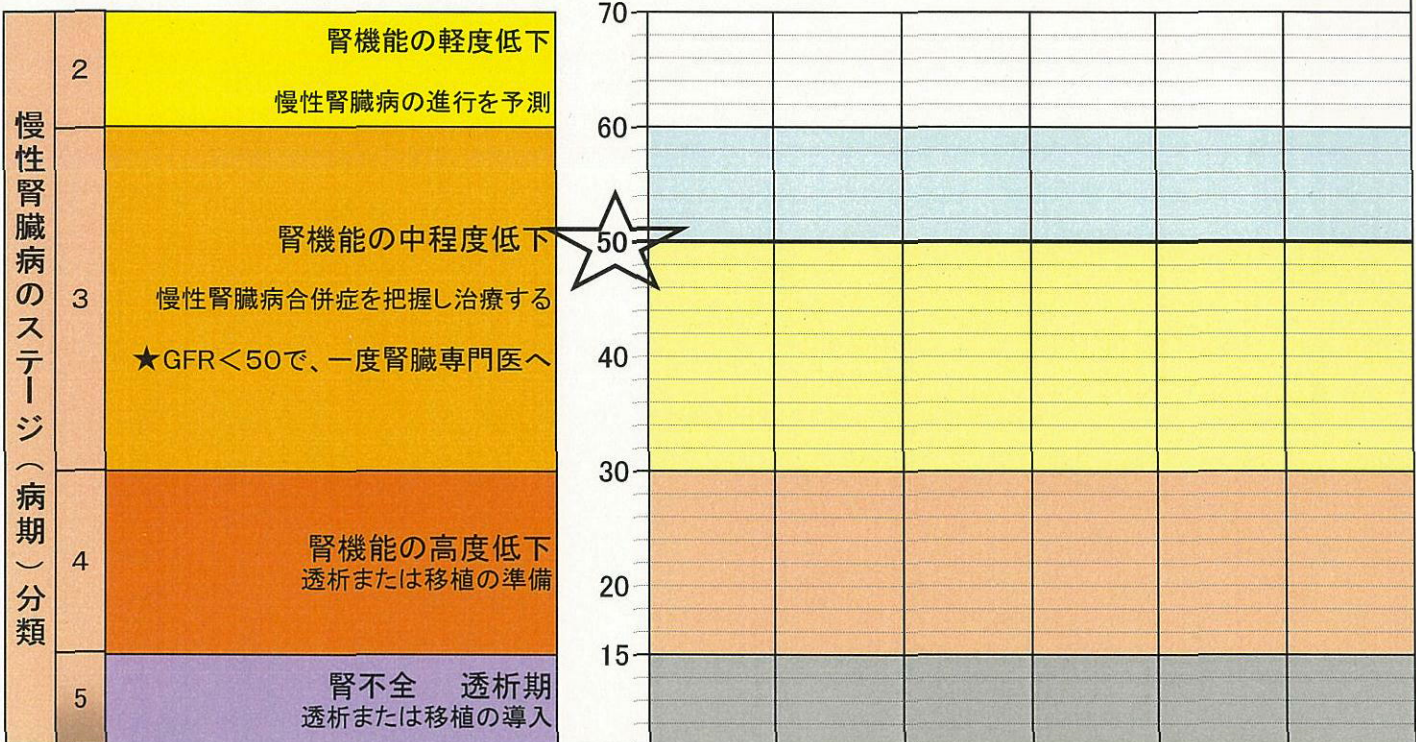


腎機能、その他の検査値のコントロール状態の判断基準

GFR(糸球体ろ過量)は、慢性腎臓病を判断し、腎障害の進行の予測を可能にします

慢性腎臓病(CKD)の定義 <span style="color:red">〈 1または2 のどちらかを満たす場合 〉</span>	
1. 腎臓の障害が3カ月以上持続する	尿異常、画像診断、血液、病理で腎臓の障害が明らかな場合 <span style="color:red">—特にたん白尿が重要—</span>
2. GFR(糸球体ろ過量) 60ml/分/1.73m <sup>2</sup> 未満が3カ月以上持続する	

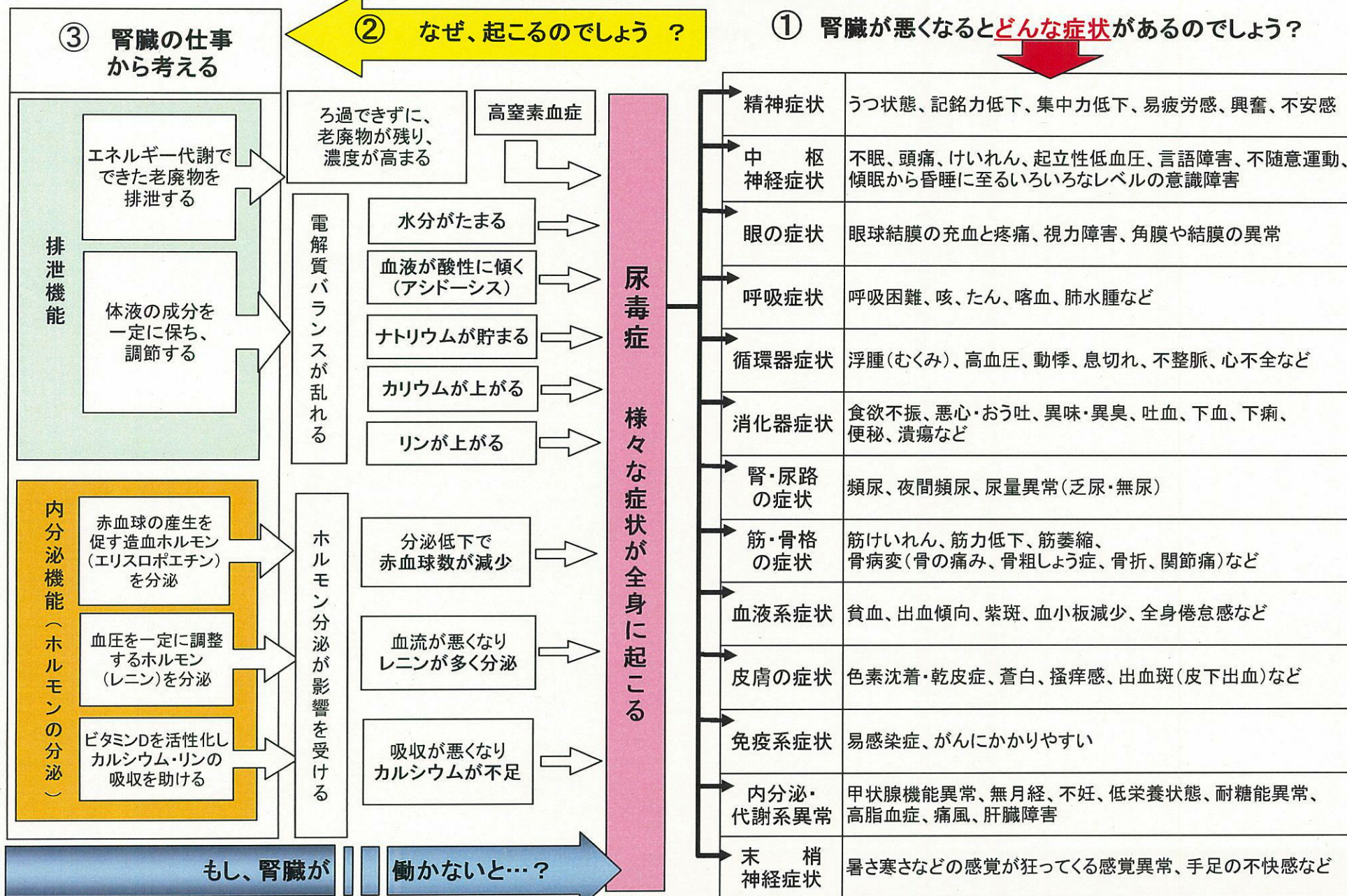
この項目から GFRを推算 (改訂MDRD簡易式)	検査日		年	年	年	年	年	年
	男・女	年齢	月	月	月	月	月	月
	血清クレアチニン値(mg/dl)		歳	歳	歳	歳	歳	歳
	GFR(ml/分/1.73m <sup>2</sup> )							



腎障害 危険因子 <input type="checkbox"/> 高齢(70歳以上) <input type="checkbox"/> 生活習慣病の治療 <input type="checkbox"/> 腎臓病の家族歴 <input type="checkbox"/> 腎臓病の既往 <input type="checkbox"/> 尿路系疾患の既往 <input type="checkbox"/> 妊娠高血圧症候群 <input type="checkbox"/> 低体重での出生 <input type="checkbox"/> 膠原病、全身性感染 <input type="checkbox"/> 検診での尿異常 <input type="checkbox"/> 喫煙	尿蛋白(微量アルブミン尿)								
	血压	収縮期压	130mmHg未満						
		拡張期压	80mmHg未満						
	インスリン抵抗性	血糖値	110mg/dl未満						
		HbA1c	5.5%未満						
	シメンドボロリックムク	BMI	25未満						
		腹囲	男85・女90未満						
		尿酸	7.0mg/dl未満						
		中性脂肪	150mg/dl未満						
		HDL	40mg/dl以上						
	LDLコレステロール	120/dl未満							



# 自覚症状から分かる腎臓のしごと





# 人間はなぜ、尿を出すのだろう？

～体の中のたいせつな水分を管理している臓器・腎臓～

