

これまでの経過	H22.9月 かかりつけ医より食事指導の依頼あり訪問する。	
生活歴	約10年間は〇〇に在住 現在は妻と二人で年金暮らし 時々、畑やゴルフに行く。 毎日1時間程度ウォーキング 時々、ミニバレーをするなど体を動かすことは好き。 趣味は釣り。自分で釣ってきた魚を夕食の晩酌とともに食べるのが楽しみ。	
治療状況	既往歴 H14.11～ 高尿酸血症 H14.12～心房細動、不整脈 H15.11～心不全 H18.3～高血圧症 H18.4～鉄欠乏性貧血	内服薬 ラシックス(降圧利尿薬) アリスメット(痛風薬) ワーファリン(血栓予防) プロプレス(降圧薬) フェレダイム(鉄剤) シプセロン(降圧薬、狭心症薬)

教材	栄養士	本人の反応や発言
	かかりつけ医から、腎機能低下での食事指導があった旨を伝え訪問予約をする。本人の受け入れはよい。 訪問	以前も食事指導を受けたことは覚えていたが、生活改善に至っていなかったことを話される。 (静かに見ている)
2腎機能の経過をみよう (GFRのグラフ) 7年齢による腎機能(GFR)の低下速度	ここ数年緩やかに低下していたが、今回かかりつけ医での検査結果で急に低下していることを確認する。(ステージ3) 年齢のところの赤線より下にあることを確認する。	「線より下にあるとですね」
ポ)大事な腎臓、どんな仕事をしているでしょう	解説文をもとに腎臓の働きについて説明する。「腎臓ってどこにあるかご存じですか?」 「はい、腰の方に左右2つあります。大きさは握りこぶし大くらいです。(図を見てもらいながら)」 「こういった感じで腎臓にはたくさん仕事があるので、腎臓が悪くなったら大変なことになりますよね」	「(腰の方を触りながら)背中あたり」 「うんうん(うなづく)」
16食事療法の実際 (2)腎臓と食の代謝	「腎機能低下は食事の摂り方も関係してくるんです」 「私たちが食べる食べ物には、たんぱく質、脂質、糖分、水といったものが含まれていますね。水分はいろいろな代謝に使われます。脂質や糖はエネルギーとして使われたら水と二酸化炭素というガスになさって出ていきます。でも、たんぱく質の場合は脂質や糖と違って体で使い終わったあとにカス(老廃物)が出るんです。尿素窒素、尿酸、クレアチニンって聞いたことありますよね。血液検査の項目に入っていますよね。それがいわゆるたんぱく質の糞カスです。」 「その老廃物は肝臓でえり分けられて腎臓にいきおっこで出します。(1日にだいたい1.5リットルくらいですね)食事でたんぱく質の多いものをたくさん摂ればそれだけ腎臓のお仕事も増えて負担がかかります」	「うんうん(うなづきながら聞いている)」 「(軽くうなづきながら聞いている)」

	<p>「(健診経年結果もみながら)尿酸とかクレアチニンが高くなっていますけど、それは腎臓でうまく処理できずに血液中にたまっているということなんです。血液中にこういったものがたまれば血管の細胞も傷つきやすくなるんです」</p> <p>「そうですね。尿酸は以前より下がっていますね」</p>	<p>「尿酸は薬を飲んでるけん下がりました」</p>
<p>16食事療法の実際 (3)腎臓とたんぱく代謝</p>	<p>「腎機能で半分しかないとしたら、老廃物を排泄する力も半分になると考えて、たんぱく質の摂り方も少なくしてあげないと腎臓に負担をかけることになるんですよ」</p> <p>「はい、そうなんです」</p>	<p>「摂り過ぎはよくなかたい」</p>
<p>16食事療法の実際 (4)腎臓と塩分</p>	<p>「それから腎臓を守るためにはもう1つ大事なことがあるんですが、それは塩分の摂り方ですよ。普段の食事の味はどうですか」</p> <p>「食物や調味料の中には塩分が含まれていますよね。漬物とかにももちろん塩分が多いんですが、塩の成分のもとにはナトリウムっていうんですが、ナトリウムって聞いたことはありますか」</p> <p>(ナトリウムを多く摂ったら体でどういったことが起こるか説明する)</p> <p>「塩気をたくさん摂りすぎると喉が渇くことはないですか」</p> <p>「ですよ。でも、そうやってたくさん水を飲めば血液の循環量も増えて血管に圧力がかかります。そして、その分腎臓の仕事も増えます。腎臓の血管はもともと血液がたくさん流れ込むような構造になっているんですが、腎臓の毛細血管は0.1mmと細いので、腎臓の仕事量が増えるとかかなりの負担をかけてしまいます。先ほどのたんぱく質の量ではないんですが、腎臓の機能が半分になると塩分の摂り方も半分にしてあげないといけないということになるんです。」</p> <p>「普段の食事の様子を教えてもらっていいですか」</p> <p>「刺身は何の魚をよく食べますか」</p> <p>「刺身はおいしかでしょうね、どの位食べてますか」</p> <p>「4~5尾ですか」</p> <p>「魚以外には何か食べていますか」</p> <p>「ありがとうございます。毎日こんな感じで食べていらっしゃるんですね」</p> <p>「かかりつけの先生から、食事指導ということで1日の食事量の指示があったんですよ」</p> <p>エネルギー 1300kcal たんぱく質 0.8g/日 塩分8g/日 カリウム制限なし</p>	<p>「濃いかでしょうね。刺身にも醤油はたっぷりつけるけん」</p> <p>「うん(うなづく)」</p> <p>「うん、渇く。夜中でも水ばほしくなる」</p> <p>「ふんふん(うなづきながら)」</p> <p>「食事は肉より魚が多かです。釣りが趣味だけん、よく釣りに行くと。酒の肴には刺身が一番おいしか。肉はほとんど食べん。」</p> <p>「アジとか、きすが多か」</p> <p>「刺身で4~5尾くらいは食べる」</p> <p>「毎日だいたいその位は食べる」</p> <p>「野菜も食べる。ご飯は多くなか、普通くらい。豆腐も半分(パック)くらい食べることもある。梅干しは毎日1個。」</p> <p>朝食:ご飯、味噌汁、卵焼き、梅干し1個 昼食:ご飯、昨日の残り物、果物 夕食:ご飯、刺身、煮魚または焼き魚、野菜</p> <p>「だいたいこのくらい」</p> <p>「(うなづく)」</p>

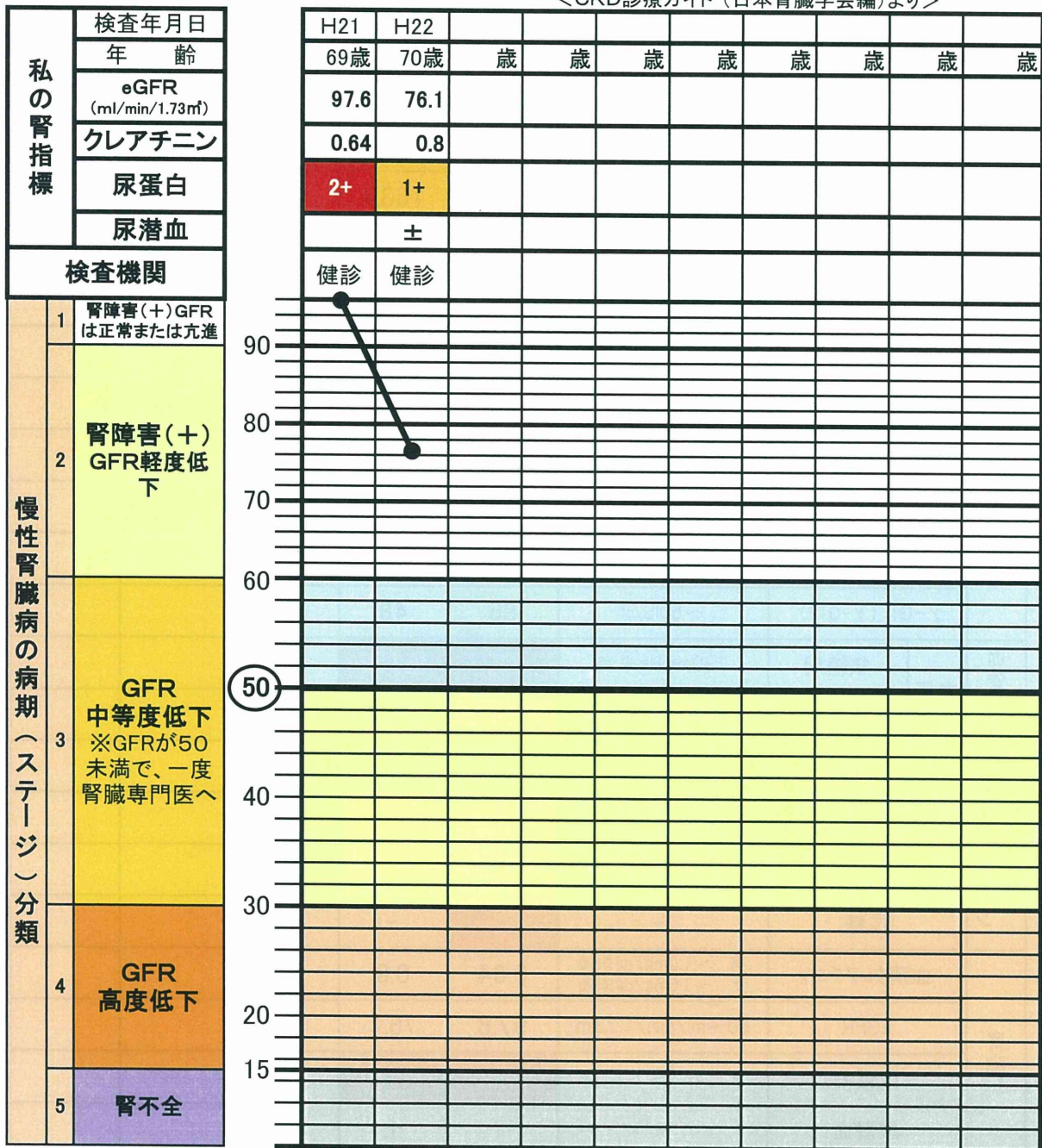
<p>食事療法の実際 (6) 食事量 (10) たんぱく質量別の食品量</p>	<p>「先生の食事指示量から1日の食品量を出してきました(乳製品から食塩までの量を1つずつ確認する)」</p> <p>「魚は1日の目安は50gになります。50gの目安はこのぐらいです。(食品目安の写真をみてもらいながら)」</p> <p>「はいこの位なんですよ。いま食べていらっしゃる量よりかなり少ないですよね」</p> <p>「晩酌、刺身か、おかずの煮つけや焼き魚を食べていらっしゃるの、まずはそのどちらかにするだけでもたんぱく質の摂り方は今より少し減らせると思うんですよ。刺身も煮つけ(煮魚)もどっちも魚だからですね。」</p> <p>「それから、お刺身には醤油はどのくらいつけますか」</p> <p>「大さじ1杯中に塩分3gも入っていますよね。この醤油の量を全部使ってしまうと、1日の目安量の1/3以上を摂ったことになりますよね。」</p> <p>「はい。醤油はたっぷりじゃなくてお皿にほんのちゅっとだけ出してつけて食べるようにしてください。ちなみに梅干しとか煮つけにはこのぐらいの塩分が含まれています。」</p> <p>栄養士「おじゃましました。また健診の結果をお返しする時にお会いしましょう。今日はありがとうございました。」</p>	<p>「(うなづきながら聞いている)」</p> <p>「(笑いながら)ふふっ、これだけですか」</p> <p>「そうですね(笑)。でも、いきなりこの量に減らすのは無理だと思います。」</p> <p>「はい、はい」</p> <p>「たっぷりつける(笑いながら)」</p> <p>「ふふっ。塩気も摂りすぎたい」</p> <p>「(うなづいて見てる)」</p>
---	---	---

健診経年結果一覧				年齢	60	61				
				実施年月	H21	H22				
				健診機関	健診	健診				
				医療機関						
検査項目		基準値	食後	空腹	空腹・食後	空腹・食後	空腹・食後	空腹・食後		
基本的な健診項目	身体 の 大き さ	身長			164	163.4				
		体重			63	60.9				
		BMI		18.5~24.9	23.4	22.8				
		腹囲		男 ~85cm未満 女 ~90cm未満	88.5	83				
	血管への影響 (動脈硬化の危険因子)	内臓脂肪の蓄積	中性脂肪		~149mg/dℓ	332	101			
			HDLコレステロール		40~80mg/dℓ	46	46			
			AST (GOT)		~30IU/ℓ	16	17			
			ALT (GPT)		~30IU/ℓ	18	19			
			γ-GT (γ-GTP)		~50IU/ℓ	85	48			
		血管内皮障害	血圧	収縮期		130mmHg未満	217	治169		
				拡張期		85mmHg未満	103	治84		
		尿酸		~7.0mg/dℓ	4.9	5.5				
		インスリン抵抗性	血糖		空腹 ~99mg/dℓ 随時 ~139mg/dℓ	372	治143			
			HbA1c		~5.1%	10	治6.8			
			尿糖		—	2+	—			
		腎臓	血清クレアチニン		男 ~1.2mg/dℓ未満 女 ~1.0mg/dℓ未満	0.64	0.8			
			eGFR		60~ml/min/1.73m ²	97.6	76.1			
	尿蛋白		—	2+	1+					
	尿潜血		—		±					
	その他の動脈硬化の危険因子		LDLコレステロール	80~119mg/dℓ	130	130				
詳細な健診項目	血管変化	心臓	心電図	所見なし	異常なし	異常なし				
		脳	眼底検査	H O S O						
	易血管の 血栓化	ヘマトクリット		~46%	46.8	44.1				
		血色素 (ヘモグロビン)		男 13~18g/dℓ 女 12~16g/dℓ	15.5					

2 腎機能の経過をみよう (GFRのグラフ) 事例 10

特定健診結果から尿検査とeGFRを表に書き入れてみましょう

<CKD診療ガイド(日本腎臓学会編)より>



慢性腎臓病(CKD)の定義 < 1または2のどちらかが3カ月以上持続すること >

1. 腎障害を示唆する所見の存在

- ①検尿(蛋白尿・血尿)異常 (特に蛋白尿が重要)
 ②画像(腎超音波検査・腹部CTなど)異常 ③血液異常 ④病理所見(腎生検など)

2. 腎機能(GFR)が60ml/min/1.73m²未満

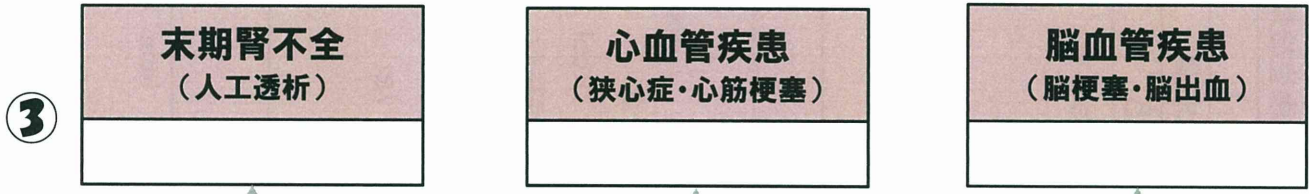
かかりつけ医が腎臓専門医に紹介する目安

- ①0.5g/gクレアチニン以上または2+以上の尿蛋白が出たとき
 ②eGFR 50ml/min/1.73m²未満のとき
 ③eGFRが50以上でも、蛋白尿と血尿がどちらも(1+)以上のとき

*ただし高齢者では加齢に伴うGFR低下があるため、透析になる心配なGFRの値は若年者とは異なり、低くなります

3 慢性腎臓病(CKD)は、放置すると

人工透析や脳梗塞、心筋梗塞になる可能性が高くなります
慢性腎臓病かどうか、特定健診結果で確認してみましょう

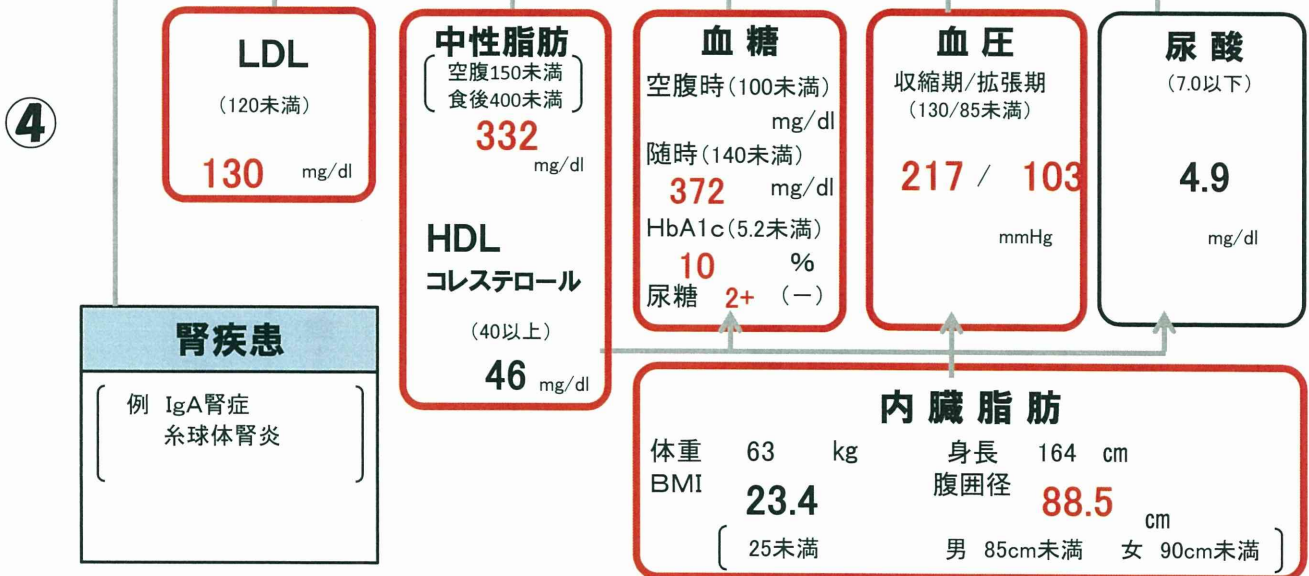


慢性腎臓病(CKD)とは

＜ 1または2のどちらかが3カ月以上持続すること＞

② 1. 腎障害を示唆する所見の存在
 ①検尿(蛋白尿・血尿)異常 (特に蛋白尿が重要)
 ②画像(腎超音波検査・腹部CTなど)異常 ③血液異常 ④病理所見(腎生検など)

2. 腎機能(GFR)が 60ml/min/1.73m²未満



腎疾患
 例 IgA腎症
 糸球体腎炎

腎疾患の家族歴	リスクとなる疾病の既往	リスクとなる服薬・薬物療法
出生時体重 2500g未満		

各検査項目の基準値は、標準的な健診・保健指導プログラム(確定版)に準じたものです。

食事療法の実際 (6)食事量

腎臓の機能に応じた総エネルギー量、たんぱく質量をまず計算します

① からだの実態

平成 年 月 日の検査結果

年齢・性別・クレアチニン	60 歳 (男・女)				クレアチニン (0.64)					
e G F R	90以上		60~90未満		30~60未満		15~30未満		15未満	
ステージ (病期)	1		2		3		4		5	
尿蛋白	--±	+以上	--±	+以上	--±	+以上	尿蛋白の有無にかかわらず			
体重1kg当たりのたんぱく質量	1.0	0.8~ 1.0	1.0	0.8~ 1.0	0.8~ 1.0	0.6~ 0.8	0.6~0.8			
塩分 (g)	正常血圧 男10・女8	高血圧 6	正常血圧 男10・女8	高血圧 6	3g以上~6g未満		3g以上~6g未満			
カリウム	2000基準				2000以下		1500以下			

② 栄養士としてエネルギー配分を決め たんぱく質量を明確にする

標準体重	身長m	身長m	標準体重	
	(1.64)m	× 1.640)m	× 22 = A (59.20) kg	
エネルギーの確保	標準体重	基礎代謝基準値(8-表1)	生活活動強度(8-表2)	総エネルギー量
	A(59.2)kg	× (21.5 kcal)	× (1.3) =	B (1654)kcal
体重1kgあたりのエネルギー	B総エネルギー量	÷ A 標準体重	=	C 体重1kg当りのエネルギー
	B (1654) kcal	÷ A(59.2) kg	=	C (28)kcal
たんぱく質摂取量	体重1kg当りの蛋白質量	標準体重kg	1日の蛋白摂取量	
	(0.6・0.7・0.8・0.9・1.0) g	× A (59.2) kg	= D(47)g	
1日のたんぱく質のエネルギー量	1日のたんぱく質摂取量	たんぱく質1gのエネルギー		
	D (47)g	× 4 kcal	= E(189)kcal	



③ 医師の指示がある場合

総エネルギー量指示	B (1800)kcal	(※ エネルギーの確保	標準体重 × 27~39 kcal)
標準体重	身長m	身長m	標準体重
	(1.64)m	× (1.64)m	× 22 = A (59.17) kg
体重1kgあたりのエネルギー	B総エネルギー量	÷ A 標準体重	= C 体重1kg当りのエネルギー
	B (1800) kcal	÷ A(59.17) kg	= C (30.4)kcal

食事療法の実際 (8) 三大栄養素のエネルギー配分量

三大栄養素のエネルギー配分量

たんぱく質のエネルギー配分	$\frac{E \ 189}{B \ 1654} \times 100 = F \ 11 \ %$ <p>※ Eはたんぱく質のエネルギー ※ Bは総エネルギー量</p>
糖質のエネルギー配分	<p>糖尿病ない 65 %</p> <p>糖尿病ある 60 %</p> <p style="text-align: right;">G 60 %</p> <p>※ 糖尿病がある・ないでどちらかを選択</p>
脂質のエネルギー配分	$100 - F \ 11 - G \ 60 = H \ 29 \ %$

	① 正常(基本形) GFR60以上	② 高血糖 eGFR60未満	③ 脂質異常 eGFR60未満
たんぱく質	15%	F (11)	F (11)
糖質	60%	G (60)	G (65)
脂質	25%	H (29)	H (24)
	100%	100%	100%

エネルギー配分の考え方

①腎疾患のみで生活習慣病がない人

②腎疾患と高血糖がある人

- ・ たんぱく質はFのエネルギー配分量(%)を入れる
- ・ 糖尿病治療ガイドより、「糖尿病腎症は糖質を60%以内とする」
- ・ 脂質は100-F-60%とする

③腎疾患と脂質異常がある人

- ・ たんぱく質はFのエネルギー配分量(%)を入れる
- ・ 糖質は65%とする
- ・ 脂質は100-F-65%とする

②と③が重なった人は、自分の生活習慣で脂質配分を決めましょう

食事療法の実際 (9) ご飯と油

わたしのご飯量と調理に使うあぶらの量

わたしのご飯量	$\text{B } 1654 \text{ kcal} \times \frac{\text{G } 60}{100} \div 4 = \text{L } 248$ <small>炭水化物の量g</small>	
	$(\text{L } 248 - 80\text{g} - \text{砂糖の量 } 10\text{g}) \div 0.37 = \text{1日のご飯量 } 427 \text{ g}$ <small>1~3群でとれる炭水化物の量</small>	
※ 蛋白調整米を使う場合は0.37が変わります		
わたしの調理に使う油の量	$\text{B } 1654 \text{ kcal} \times \frac{\text{H } 29}{100} \div 9 = \text{M } 52$ <small>脂質量g</small>	
	$\text{M } 52 - \text{20 g} = \text{調理に使う油の量 } 32 \text{ g}$ <small>表3 1~3群でとれる油脂量</small>	

表1 体重1kgあたりに必要なエネルギー

年齢(歳)	基礎代謝基準値 kcal/kg/日	
	男	女
1~2	61	59.7
3~5	54.8	52.2
6~7	44.3	41.9
8~9	40.8	38.3
10~11	37.4	34.8
12~14	31	29.6
15~17	27	25.3
18~29	24	23.6
30~49	22.3	21.7
50歳以上	21.5	20.7

表3 I~3群でとれる油脂の量

たんぱく質量g	1~3群でとれる油脂の量 g
30	15
35	15
40	20
45	20
50	23
55	25
60	25
65	25
70以上	30

表2

強度	動作	時間	日常生活内容
I (1.3)	安静	12	散歩、買い物など比較的ゆっくりした1時間程度の歩行のほか、大部分は座位での読書・勉強・談話、また座位や横になってのテレビ、音楽鑑賞などを行っている場合
	立つ	11	
	歩く	1	
	速歩	0	
	筋運動	0	
II (1.5)	安静	10	通勤、仕事などで2時間程度の歩行や乗車、接客、家事等立位での業務が比較的多いほか、大部分は座位での事務、談話などを行っている場合
	立つ	9	
	歩く	5	
	速歩	0	
	筋運動	0	
III (1.7)	安静	9	生活活動強度II(やや低い)の者が1日1時間程度は速歩サイクリングなど比較的多いほか、大部分は立位での作業であるが1時間程度農作業、漁業などで比較強い作業に従事している場合
	立つ	8	
	歩く	6	
	速歩	1	
	筋運動	0	
IV (1.9)	安静	9	1日のうち1時間程度は激しいトレーニングや材木の運搬、農繁期の農耕作業などのような強い作業に従事している場合
	立つ	8	
	歩く	5	
	速歩	1	
	筋運動	1	

食事療法の実際 (10)たんぱく質量別の食品量

日常食べる食品量で考えてみましょう

名前	eGFR	1日のたんぱく質量
	76.1	47g

	たんぱく質量	食品																
		動物性たんぱく質				植物性たんぱく質									調味料			
		動物性で60%以上				大豆製品	緑黄色野菜	淡色野菜	芋類	果物	きのこ	海藻	穀類	種実類	食塩	油	砂糖	アルコール
		乳製品	卵	肉	魚													
g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g		
②	わたしの食品量	200	25	40	60	40	150	250	80	80 kcal 厳守	20	30	ご飯 420	3	6	20-25	10	週休 2日
③	②の食品量に含まれるたんぱく質含有量	※資料(11)参照																
		6.6	3.1	8	13	2	2	2	1.2	0.7	0.7	0.3	10.5	0.6	2			
④	動物性たんぱく質を検証する	4つの食品のたんぱく質総量(g) たんぱく質総量 動物性たんぱく質の割合 (30.7 g) ÷ (52.7 g) = (58.3 %) 60%以上を確保する																

①	eGFR	25	200	50	普段から食べている量を資料から選びましょう	0	150	250	100	80 kcal	20	30	個人によりまちまち	個人によりまちまち	個人によりまちまち	3~6	20	20
30~60未満	45	200	50	50	150	250	100	80 kcal	20	30	3~6	20	20					
	50	200	50	60	150	250	100	80 kcal	20	30	3~6	20	20					
	55	200	50	70	150	250	100	80 kcal	20	30	3~6	20	20					
	60	200	50	80	150	250	100	80 kcal	20	30	3~6	20	20					
	65	200	50	90	150	250	100	80 kcal	20	30	3~6	20	20					
	70	200	50	100	150	250	100	80 kcal	20	30	3~6	20	20					
	75	200	50	100	150	250	100	80 kcal	20	30	3~6	20	20					
健診結果	高血圧	200	50	個人たんぱく質量によりまちまち +15 まちまち	150	250	100	80 kcal	20	30	タンパク質量によりまちまち	上の量が優先	20	20				
	高血糖(糖尿病)	200	50		150	250	100	80 kcal	20	30			10	週休 2日20				
	高LDLコレステロール	200	25		150	250	100	80 kcal	20	30			20	週休 2日20				
	高中性脂肪	200	50		150	250	100	80 kcal	20	30			20	禁酒				
	BMI30以上	200	50		150	250	100	80 kcal	20	30			10	20				
	高尿酸	200	50		150	250	100	80 kcal	20	30			20	週休 2日20				

職業 会社退職 家族歴 高血圧、糖尿病 既往歴・受診状況 なし

教材	栄養士	本人の反応や発言
	<p>9月〇日 健診結果より 糖尿病 高血圧症 脂質異常症(中性脂肪高値) 大至急、医療機関へ受診の必要あり(受診勧奨)</p> <p>まずは受診 その後、医療機関での受診結果(投薬等)を確認、 生活を聞き取り食事支援につなげる</p>	
	<p>11月〇日 電話にて 「特定健診の結果を見ていただきどうでしたか」</p>	<p>「病院の受診を予約した」</p>
	<p>12月〇日 電話にて 訪問してお話したいことを伝える</p> <p>来月の受診後に連絡することにする。</p>	<p>「年度末でなかなか都合がつかない」 「11月に受診して、薬を飲むようになった、月1回受診することになった」 「先生に食事は1800キロカロリー(22.5単位)と言われる。単位と言われるがよく分からない。本を買ってみる。料理や献立を考えてほしい」</p>
	<p>4月〇日 電話にて</p> <p>5月の特定健診の受診をお願いする</p>	<p>「3月から散歩をしている。酒はやめた方がよいが、血糖も下がったので先生と相談しビールをやめて焼酎にした。」 たばこ40本/日から20本/日</p>
<p>1健診経年結果一覧 過をみよう 3慢性腎臓病(CKD)は放置すると</p>	<p>8月〇日 訪問 21年度の健診結果で、このまま続くとどうなるか予測できるように説明する。さらに22年度の改善点を確認。</p>	<p>(資料をみている)</p> <p>「血圧か?血糖か?」 「蛋白がでるのはどうしてか?たんぱく質を食べないようにすればよいか?」</p>
<p>9腎臓と尿蛋白</p>	<p>蛋白尿がでることかを伝え、CKDについて説明する。</p> <p>食事量を出してきたのでみて欲しいことを伝える。(卵、牛乳、魚、肉…いつも食べている量を聞きながら)</p>	<p>気をつけているが、あとどうしたらよいのか?</p> <p>(食の資料をみしてくれる)</p> <p>「卵は1/2でいいのか?豆腐より魚か、肉か」 「今は昔より量は減った。気をつけてみる。」</p>
	<p>11月〇日 電話にて</p>	<p>「昼間の仕事を始めたので、散歩ができなくなってしまった。そのせいで体重は少し戻ってしまった。62kg」 「仕事をしているので、昼間は食べることはなくなったが、夜に腹が減って食べてしまう。」</p>

5 保健師・栄養士用

CKDを理解し保健指導を実現するための副読本

副読本

「尿蛋白陽性」、 $\text{eGFR} < 60 \text{ ml/min/1.73m}^2$ が 発見された場合の特定健診指導 —慢性腎臓病（CKD）の理解を深めるために—

この資料は、特定健診の結果で、尿蛋白陽性、もしくは $\text{eGFR} < 60 \text{ ml/min/1.73m}^2$ を指摘された方への特定健診指導を行う際に、「透析療法に至らしめない」「慢性腎臓病の悪化防止」のために何をしたらよいか、について理解を深める事を目的に作られています。

「尿蛋白陽性、もしくは $\text{eGFR} < 60 \text{ ml/min/1.73m}^2$ 」があると慢性腎臓病（CKD）と診断されますが、CKDでは、以下のことが知られています。

1. 慢性腎臓病は放置すると透析が必要になる可能性が高い。
2. 慢性腎臓病は、脳梗塞や心筋梗塞になる可能性が高い。
3. 慢性腎臓病は成人の13%と、頻度の高い疾患です。
4. 慢性腎臓病はしっかり治療することで、治すことや進行を抑制することが可能な病気です。
5. 慢性腎臓病は、生活習慣に注意することで、予防や、悪化を防止することができる病気です。

特定健診で、尿蛋白陽性、もしくは $\text{eGFR} < 60 \text{ ml/min/1.73m}^2$ といったCKDに該当するひとへの保健指導では、

1. 医療機関を受診する必要があるひとが確実に受診する
2. 医師より「治療を受けることが必要」と判断されたひとが、必要な治療を継続してうけるようになること
3. 生活習慣を見直し、肥満防止、禁煙、減塩、運動などについてどのように取り組めばよいか分かり、実行できること

といった目標が確実に実行されるように指導することが大切です。

(1) 尿蛋白陽性、または腎臓の機能 (eGFR) 低下で困ること

—慢性腎臓病がなぜ問題となるか—

1) 慢性腎臓病とは

「蛋白尿 (もしくは腎の形態的变化で腎臓に変化があることが明白)」または、「糸球体ろ過量が 60ml/min/1.73m²未満」のいずれかが3ヶ月以上持続する場合、慢性腎臓病 (CKD) と診断されます (図1)。また、糸球体ろ過量の低下の程度でステージ1から5までに分類されています。日本人の成人の13%が慢性腎臓病であるとされています。

慢性腎臓病(CKD)の定義と病期(ステージ)分類

図1

慢性腎臓病の定義: 以下のいずれかが、3ヶ月以上持続する
 ・蛋白尿(もしくは腎の形態的变化で腎臓に変化があることが明白)
 または
 ・糸球体濾過量が 60ml/min/1.73m²未満

病期	定義	GFR (ml/min/1.73m ²)
1	腎症はあるが、 機能は正常以上	≥ 90
2	軽度低下	60 - 89
3	中等度低下	30 - 59
4	高度低下	15 - 29
5	腎不全	< 15

60万人 }
 170万人 } 尿蛋白陽性
 1074万人 }
 19万人 } 尿蛋白陽性
 31万人 } または、陰性
 (透析26万人含む)

尿蛋白陽性 or GFR60 未満 1330万人: 12.9%

糸球体ろ過量は腎臓の機能を表す数値で、健康青年の糸球体ろ過量がおおよそ100ml/min/1.73m²です。CKDの診断基準の「糸球体ろ過量が 60ml/min/1.73m²未満」とは、健康な青年の時の腎機能の60%未満に低下した状態となります。加齢とともに腎機能は低下し、80歳では青年の時代の60%前後まで低下するとされていますので、高齢者での糸球体ろ過量の低下の原因には、腎臓の病気と加齢の二つの影響が加わったものとなります。糸球体ろ過量の低下の原因が何であれ、糸球体ろ過量が 60ml/min/1.73m²未満では、それ以上の人に比し慢性腎不全により透析になる確率が高くなること、脳卒中や心筋梗塞などの心血管疾患になる確率が高いことが知られています。また、尿蛋白陽性の方は陰性の方に比べ、透析になる確率や心血管疾患になる確率が高いことも知られています。こうしたことから、透析患者を減らし、心血管疾患を減らすために、そのリスクの高い「尿蛋白陽性」「糸球体ろ過量が 60ml/min/1.73m²未満」をCKDと診断してよりの確な対策を行う目的で慢性腎臓病という診断名が提案されました。

高血圧の診療指針は、脳卒中や心筋梗塞などの心血管疾患の発症、増悪防止を念頭に置いて作られていますが、2009年の高血圧学会の診療ガイドラインでは、慢性腎臓病が合併する高血圧患者に対しては、その早期からハイリスク群として治療することを推奨しています(図2)。

診察室血圧に基づいた脳心血管リスク層別化 図2

リスク層 (血圧以外のリスク要因)	血圧分類	正常高値血圧 130-139/85-89 mmHg	I度高血圧 140-159/90-99 mmHg	II度高血圧 160-179/100-109 mmHg	III度高血圧 ≥180/≥110 mmHg
リスク第一層 (危険因子がない)		付加リスク なし	低リスク	中等リスク	高リスク
リスク第二層 (糖尿病以外の1-2個の危険因子, メタボリックシンドローム*がある)		中等リスク	中等リスク	高リスク	高リスク
リスク第三層 (糖尿病, CKD, 臓器障害/心血管 病, 3個以上の危険因子のいずれか がある)		高リスク	高リスク	高リスク	高リスク

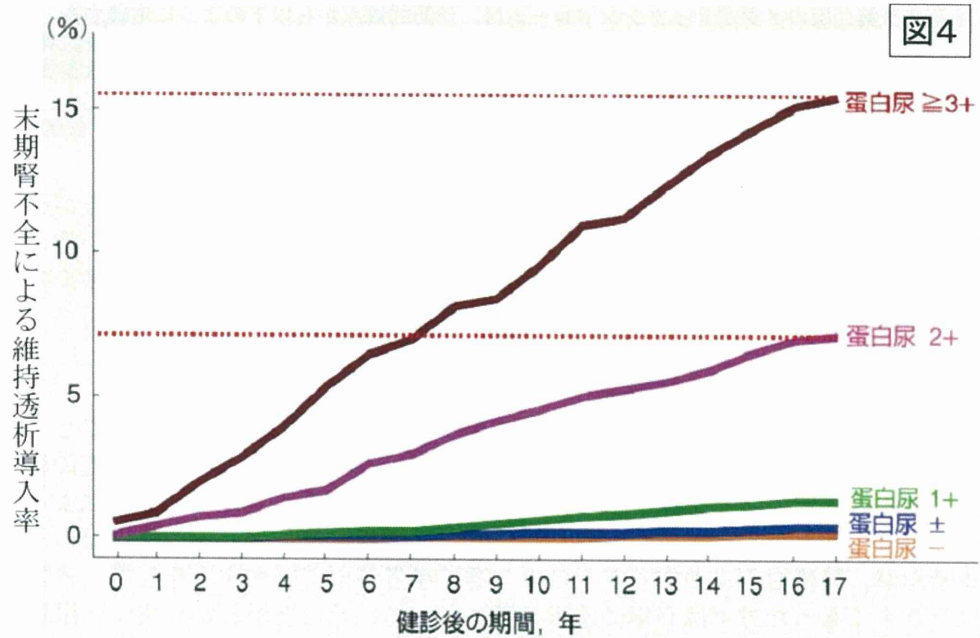
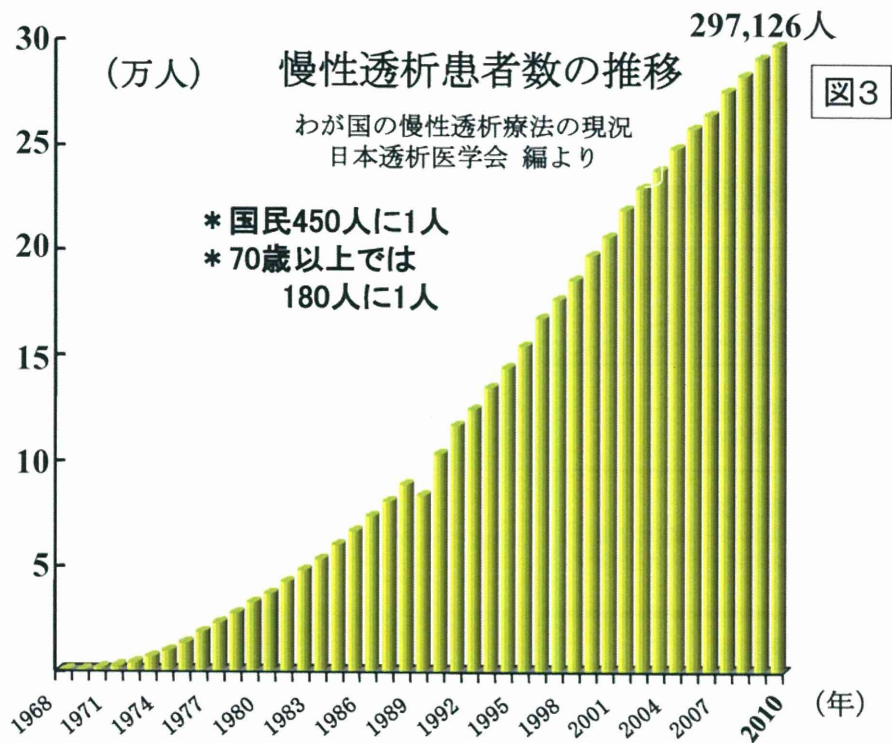
*リスク第二層のメタボリックシンドロームは、予防的観点から以下のように定義する。正常高値以上の血圧レベルと腹部肥満(男性85cm以上, 女性90cm以上)に加え、血糖値異常(空腹時血糖110-125mg/dL, かつ/または糖尿病に至らない耐糖能異常), あるいは脂質代謝異常のどちらかを有するもの。

高血圧治療ガイドライン2009(日本高血圧学会編 2009)

透析患者数は右肩上がりに増加しており、2010年末の段階では30万人近くの方が透析を受けている状況になっています(図3)。この数は国民450人に1人が透析を受けていることとなります。70歳以上の高齢者のみで計算しますと180人に1人となります。これほど多くの人が透析を受けている状況を変えるためにも慢性腎臓病対策が重要となります。

2) 尿蛋白陽性は透析になる危険因子

尿蛋白陽性者は透析になる確率が高いですが、どれほどその危険は高いのでしょうか?それを示す沖縄での健診結果があります(図4)。ある年の健診受診者の尿蛋白検査の結果と、17年後の透析導入の有無の関連を調べた報告です。2003年に発表されたこの報告によると、尿蛋白が陰性、もしくは±であった人の中で17年後までに透析治療を受けることになった方はほとんどいませんが、尿蛋白1+の方々からは少し透析患者が出ています。そして、尿蛋白2+、もしくは≥3+であった方々は高率に透析患者になっていることがわかります。尿蛋白≥3+であった人たちでは6人に1人くらいの割合で透析になっています。



Iseki K, et al. *Kidney Int* 2003;63:1468-1474. より引用, 改変

健診時の蛋白尿の程度 (試験紙法) 別の ESRD 発症率 (沖縄県)

日本腎臓学会編CKD診療ガイドより

3) 尿蛋白陽性ではなぜ透析になりやすいか？—腎臓の機能と構造を考える—

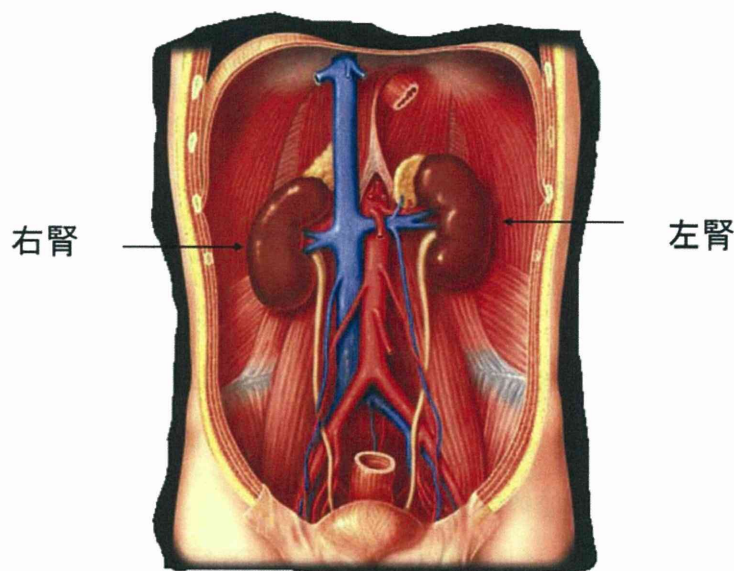
尿蛋白が陽性になると、なぜ、透析になる確率が高くなるのでしょうか？このことを理解するためには、糸球体ろ過量とは何か、糸球体ろ過量が低下すると何が困るかを理解する必要があります。

1. 腎臓の構造

腎臓はソラマメのような形をし、腰の辺りの背部に左右一個ずつあります(図5)。この腎臓には大動脈から分岐した太い腎動脈を通して1分間に1L前後の血液が流れ込みます。腎臓に入り込んだ腎動脈は枝分かれして、葉間動脈、弓状動脈を経て小葉間動脈となります(図6)。小葉間動脈はさらに分岐し輸入細動脈となり、その後輸入細動脈は毛細血管となります。毛細血管の塊がボウマン嚢という袋に包まれる形で糸球体ができています。糸球体の中の毛細血管は糸球体を出て輸出細動脈となります。動脈が毛細血管となった後は静脈になり、心臓に戻っていくのが通常ですが、腎臓では、輸入細動脈が糸球体で毛細血管となったあと再び輸出細動脈となっていることが、腎臓の機能調節を考える上で重要となります。輸出細動脈は、尿管周辺で再び毛細血管となりその後は静脈となり腎静脈を経て心臓へ戻る血液の流れをつくります(図7)。

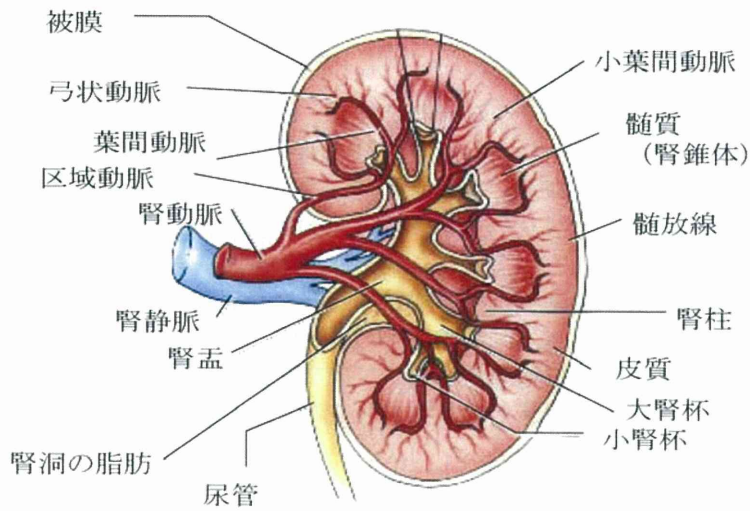
腎臓の構造

図5



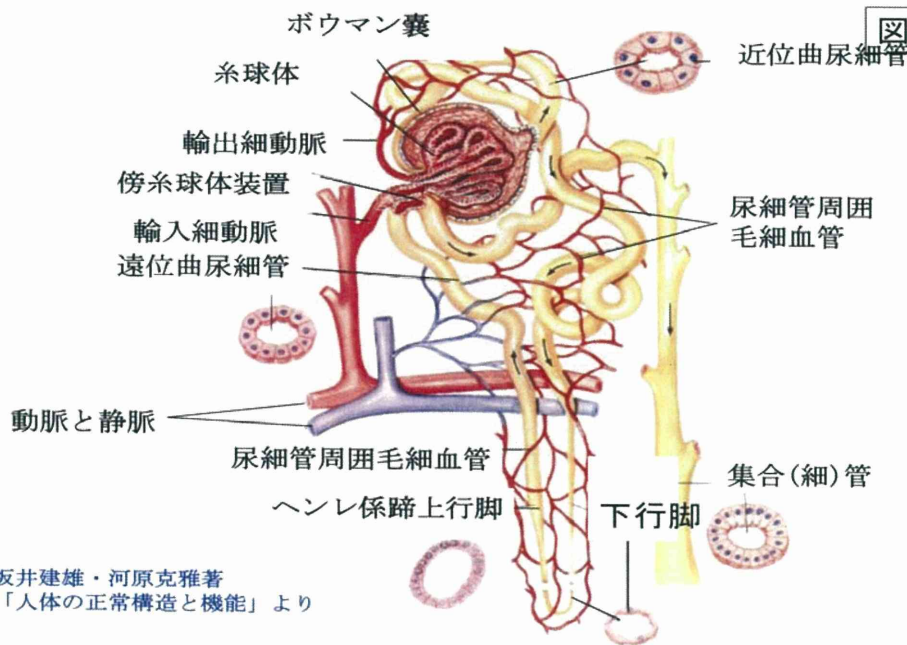
坂井建雄・河原克雅著
「人体の正常構造と機能」より

図6



坂井建雄・河原克雅著
「人体の正常構造と機能」より

図7

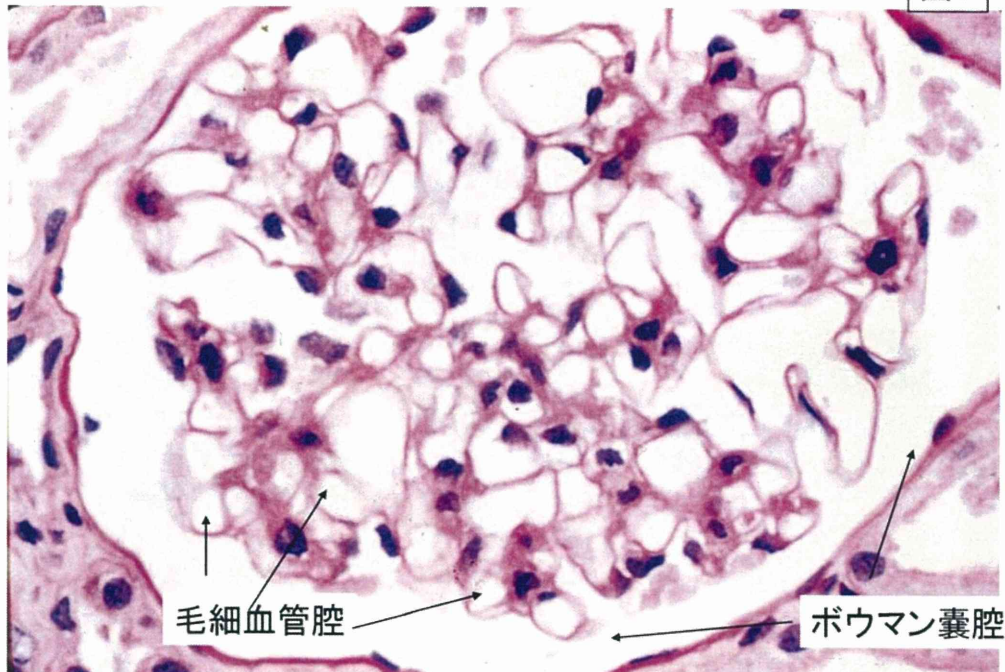


坂井建雄・河原克雅著
「人体の正常構造と機能」より

図8に、人の腎生検(腎臓の組織学的検査)で得られた糸球体の拡大像を示します。輪のように見える一つ一つが輪切りにされた毛細血管で、この毛細血管腔の中を血液が流れます。毛細血管で血液は濾過されます。ここで濾過されたものが原尿と呼ばれ、その後尿細管を流れてい

く間に、いろいろと修飾されて最終的に尿となります。健康成人では1日約140Lの原尿が作られます。一定時間（1分間、もしくは1日）に作られる原尿の水分量を糸球体ろ過量と言います。健康成人での糸球体ろ過量は1日140Lとなりますし、1分間として計算すると100mlとなります。

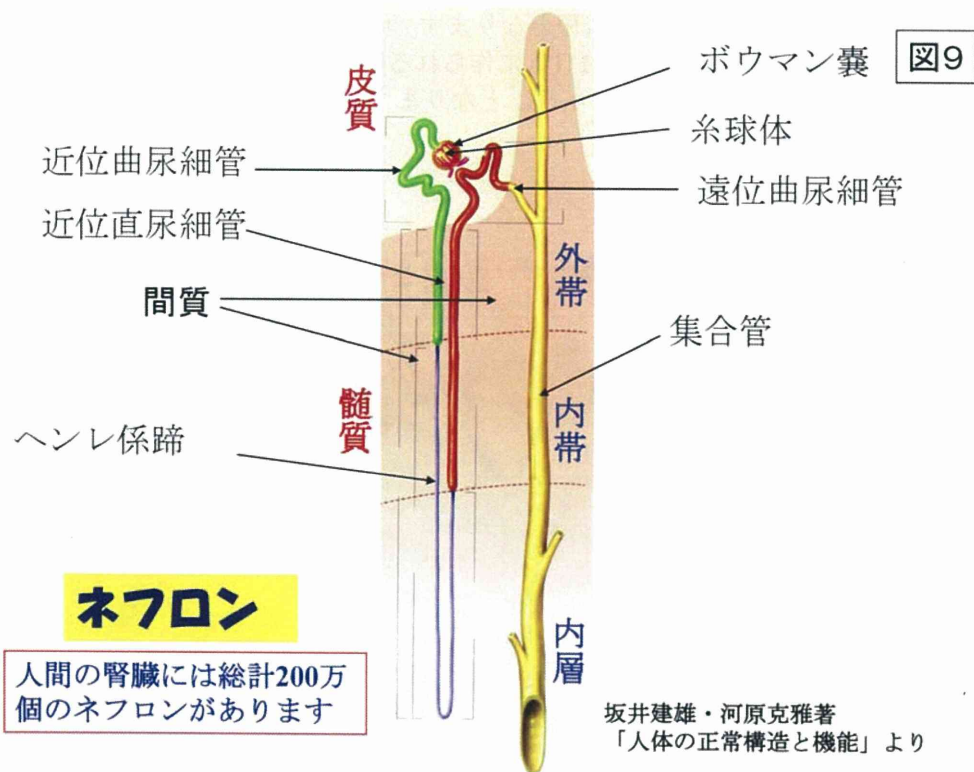
図8



糸球体で原尿ができるとき、赤血球や白血球などの血球成分、分子量の大きい蛋白質などはろ過されませんので、これらを除く血漿成分がボウマン嚢腔内に流れ出てきます。

糸球体で血漿がろ過されて作られた原尿はボウマン嚢腔とつながっている尿細管に流れ込みます。尿細管は近位尿細管、ヘンレ係蹄、遠位尿細管、集合管などからなりますが、原尿はこの中を流れ、最終的に腎盂に到達し、その後、尿管、膀胱、を経て体外に排出されます(図9)。

腎臓の構造は、主に血管と尿細管、およびそれらの周辺を埋める間質、の三つの部分からなりますが、簡単に考える場合、血液をろ過して原尿を作る毛細血管の塊がある糸球体とそれに続く尿細管でできていると考える事ができます。糸球体と尿細管のセットをネフロンと呼ぶことがあります。人間の腎臓には左右にそれぞれ100万個のネフロン（総計200万個）があります。



2. 腎臓の働き

糸球体で濾過される水分量は健常人では一日140Lになります。140Lの原尿は尿細管の中に流れ込みます。尿細管では原尿の中に含まれるグルコース、アミノ酸、多くの電解質など身体に必要なものを再吸収して再利用します。また、尿細管では身体に不要になったものを尿細管腔内に分泌して体外に排泄する事もしています。私たちが服用する薬の多くは、尿細管で分泌されて体外に排泄され、体内に蓄積しないようになっています(図10)。140Lの原尿が尿細管を流れる間に吸収され、集合管から腎盂へ流れ出る頃には1日約1~1.5Lとなります。つまり原尿の99%が再吸収されていることとなります。

体重の約60%は水分であるとされていますから、体重60Kgの人では36L(重さでは36Kgに相当)の水分があることとなります。そのうちの2/3は細胞内にありますので、身体の中を循環している細胞外液の量は12L程度となります。糸球体ろ過量が1日140Lということは、体内を循環している細胞外液が1日10回以上糸球体で濾過され、尿細管で再吸収されていることとなります。

腎臓がこのように大量の体液を濾過し、そのほとんどを再吸収しているのは、体内で産生される老廃物を高濃度で尿中に排泄するためだと考えられます。糸球体で老廃物を含む原尿を濾過し、その中から水分、糖質、アミノ酸など身体に必要なものは再吸収し、不必要な老廃物を再吸収しないことで、尿中に高濃度(ものによっては100倍の濃度)で排泄することができる仕組みになっています。