

ゆう透析クリニック勉強会

慢性腎臓病の管理

神戸市立医療センター中央市民病院

腎臓内科 吉本明弘

平成27年8月30日 神戸

CKDの定義, 診断, 重症度分類

- CKDの定義は以下の通りである。
 - ① 尿異常, 画像診断, 血液, 病理で腎障害の存在が明らか.
特に蛋白尿の存在が重要.
 - ② 糸球体濾過量 (glomerular filtration rate: GFR)
 $<60\text{mL}/\text{分}/1.73\text{m}^2$

①, ②のいずれか, または両方が3ヵ月以上持続する.
- CKDの重症度は原因 (Cause: C), 腎機能 (GFR: G), 蛋白尿 (アルブミン尿: A) によるCGA分類で評価する.
- CKDは原因 (C) と, その腎機能障害の区分 (G1~G5) と蛋白尿区分 (A1~A3) を組み合わせたステージの重症度に応じ, 適切な治療を行うべきである.

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 移植腎 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■のステージを基準に、黄■、オレンジ■、赤■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)

日本腎臓学会編 CKD診療ガイド2012 p.3

CKD患者数は1330万人である

日本における2005年のCKD患者数(%) (20歳以上)

GFR ステージ	GFR (mL/分/1.73m ²)	尿蛋白 -~±	尿蛋白 1+以上
G1	≥90	2,803万人 (27.6%)	61万人(0.6%)
G2	60~89	6,187万人 (61.5%)	171万人(1.7%)
G3a	45~59	886万人(8.6%)	58万人(0.6%)
G3b	30~44	106万人(1.0%)	24万人(0.2%)
G4	15~29	10万人(0.1%)	9万人(0.1%)
G5	<15	1万人(0.01%)	4万人(0.03%)

■のところが, CKDに相当する。

(平成23年度厚生労働省CKDの早期発見・予防・治療標準化・進展阻止に関する研究班)



神戸市CKDの現状



神戸市民のCKD疫学調査



神戸市内の進行ステージCKD症例数を推定

全国(2006年)

透析患者数	258,000	→人口500人に対して1人
GFR<60の患者数	19,260,000	→総人口18.7%
GFR<50の患者数	4,200,000	→総人口の4.1%

2006年

神戸市の人口	1,526,788	
透析患者数	3,250	→人口500人に対して1人(全国割合と同数)

そこで、上述の全国の割合を当てはめると

神戸市住民のうち腎不全患者の人数は:

GFR<60の患者数	18.70%	285,509
GFR<50の患者数	4.10%	62,598

当時正式に腎臓学会が公表した数字に基づいて計算した

世界腎臓デー 街頭キャンペーン



世界腎臓デー 街頭キャンペーン



世界腎臓デー 横断幕の掲示(神戸市役所)

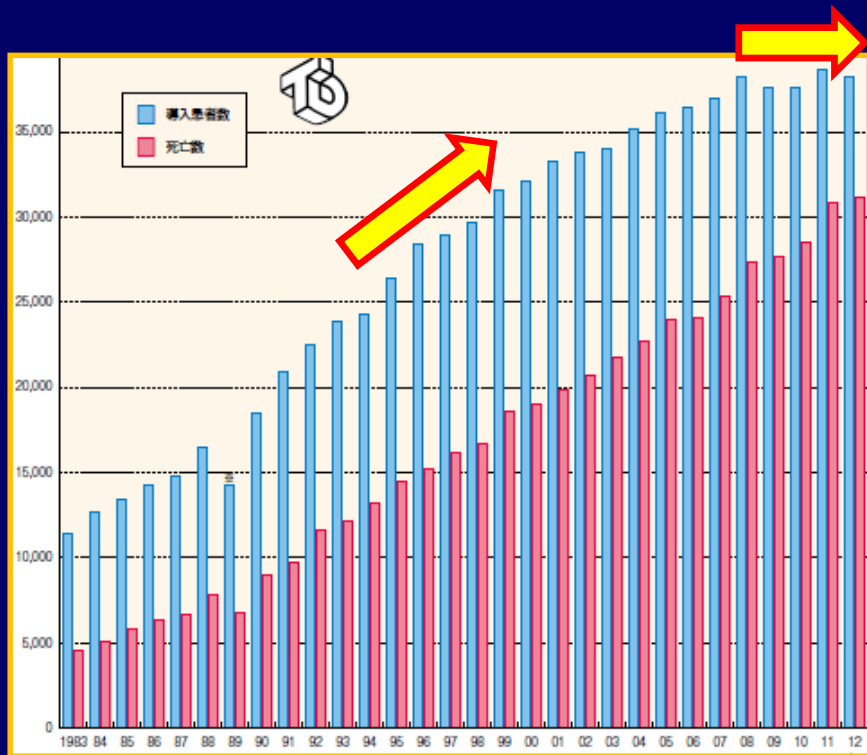


わが国のCKDキャンペーン開始後
約10年経過

成果はどうか

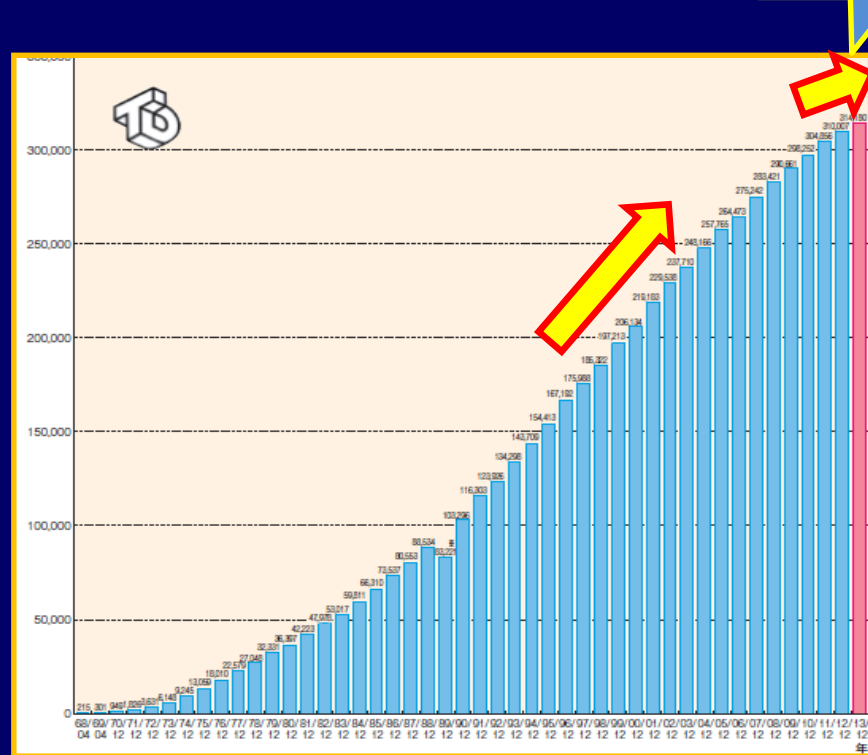
慢性透析医療の現況

新規導入患者数と死亡数の推移



新規導入患者数は、
2009年頃からほぼ横ばい

総患者数の推移



31万人

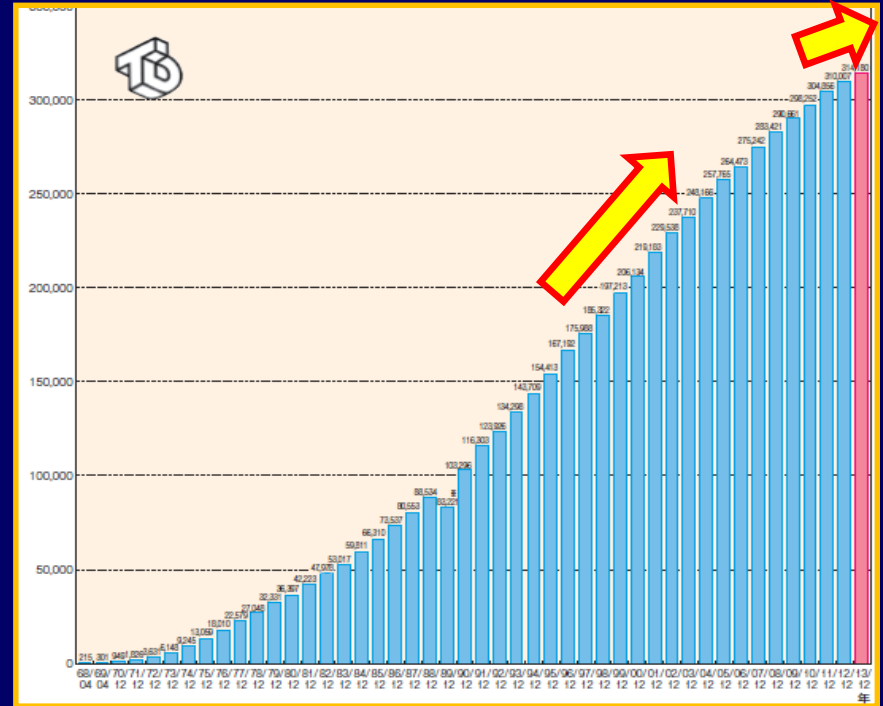
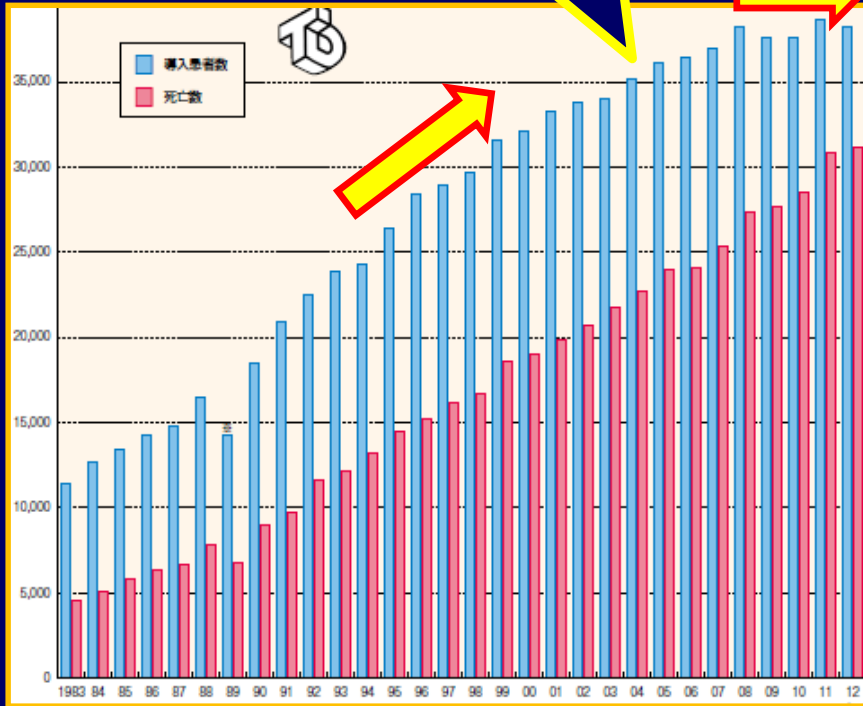
総患者数の増加は鈍化して、
年4000~5000人程度
原因①新規導入の増加抑制
②高齢化による死亡数増加

療の現況

総患者数の推移

新規導入患者

2004年
CKDキャンペーン

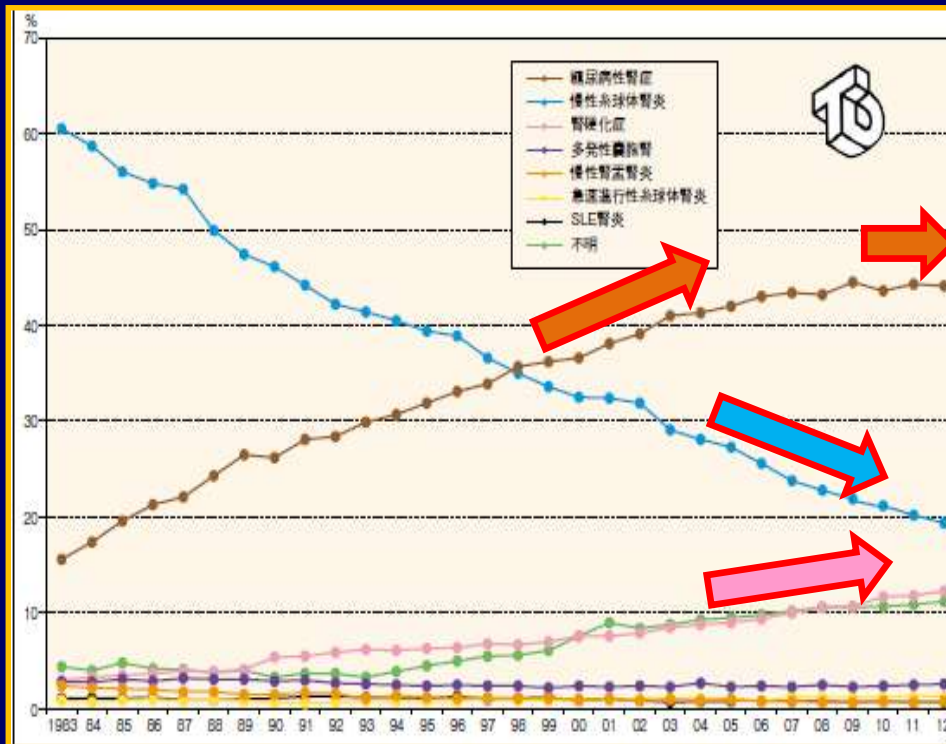


新規導入患者数は、
2009年頃からほぼ横ばい

総患者数の増加は鈍化して、
年4000~5000人程度
原因①新規導入の増加抑制
②高齢化による死亡数増加

慢性透析医療の概況

新規導入原疾患別割合の推移



糖尿病は、
割合・実数とも2010年以降
ほぼ**横ばい**
(若干減少傾向?)

慢性糸球体腎炎は、
割合・実数とも**減少**の一途

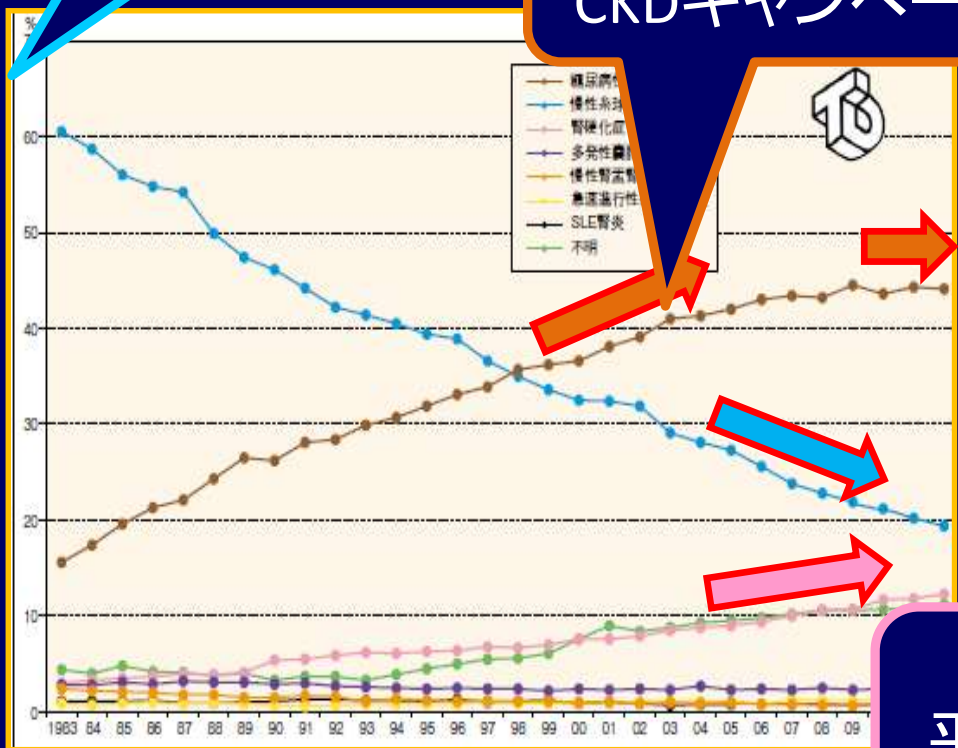
腎硬化症は、
割合・実数とも**増加**の一途

慢性透析医療の概況

透析導入原疾患別割合の推移

1974年
学校検尿

2004年
CKDキャンペーン



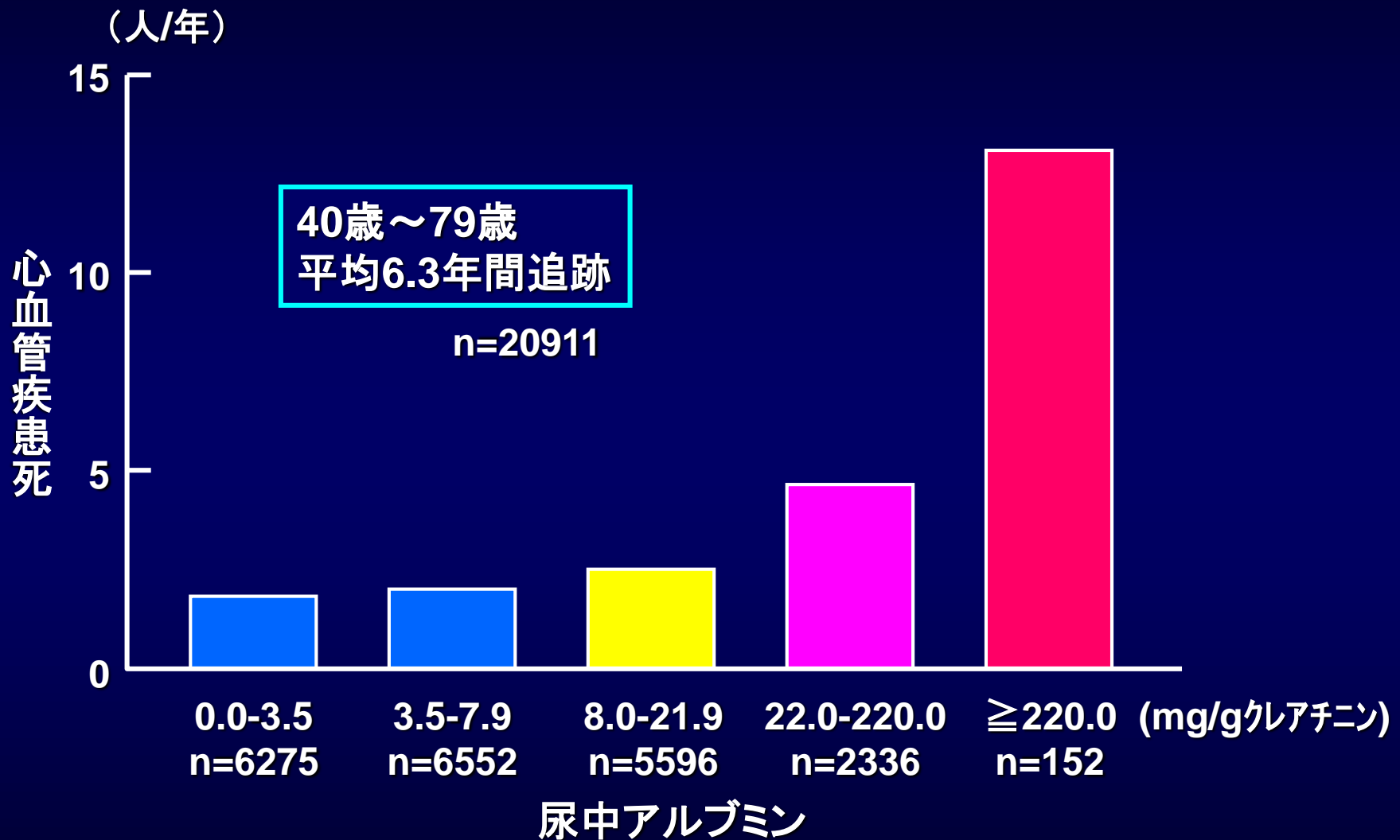
糖尿病は、
割合・実数とも2010年以降
ほぼ横ばい
(若干減少傾向?)

慢性糸球体腎炎は、
割合・実数とも減少の一途

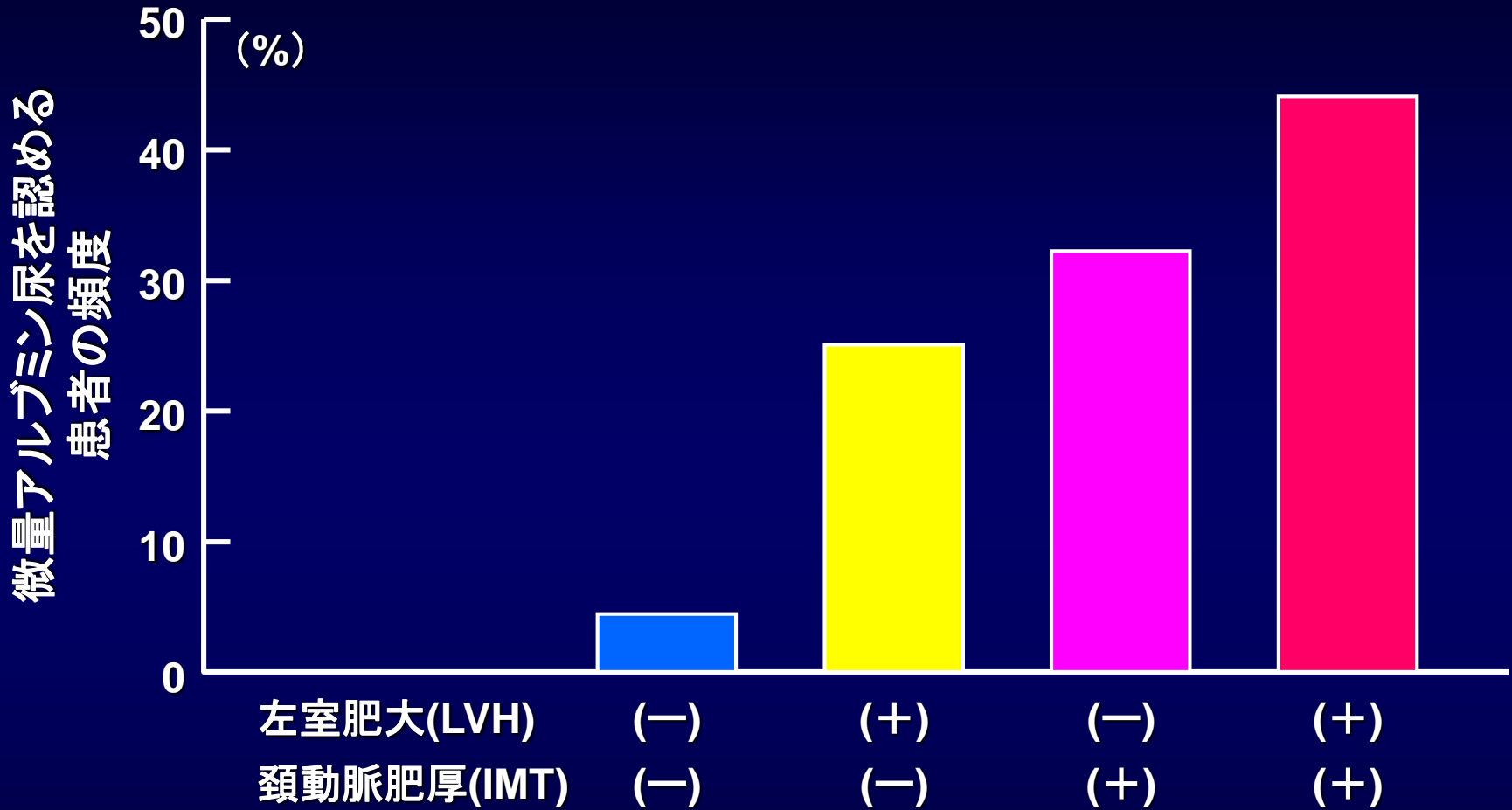
透析導入患者の高齢化
平均 68.7歳 (最頻値 75~79歳)
腎硬化症: 平均 74.6歳

腎障害と心血管イベント

尿中アルブミンと心血管疾患死亡率 (EPIC-Norfolk研究: 英国)



左室肥大、頸動脈肥厚の有無と微量アルブミン尿の陽性率



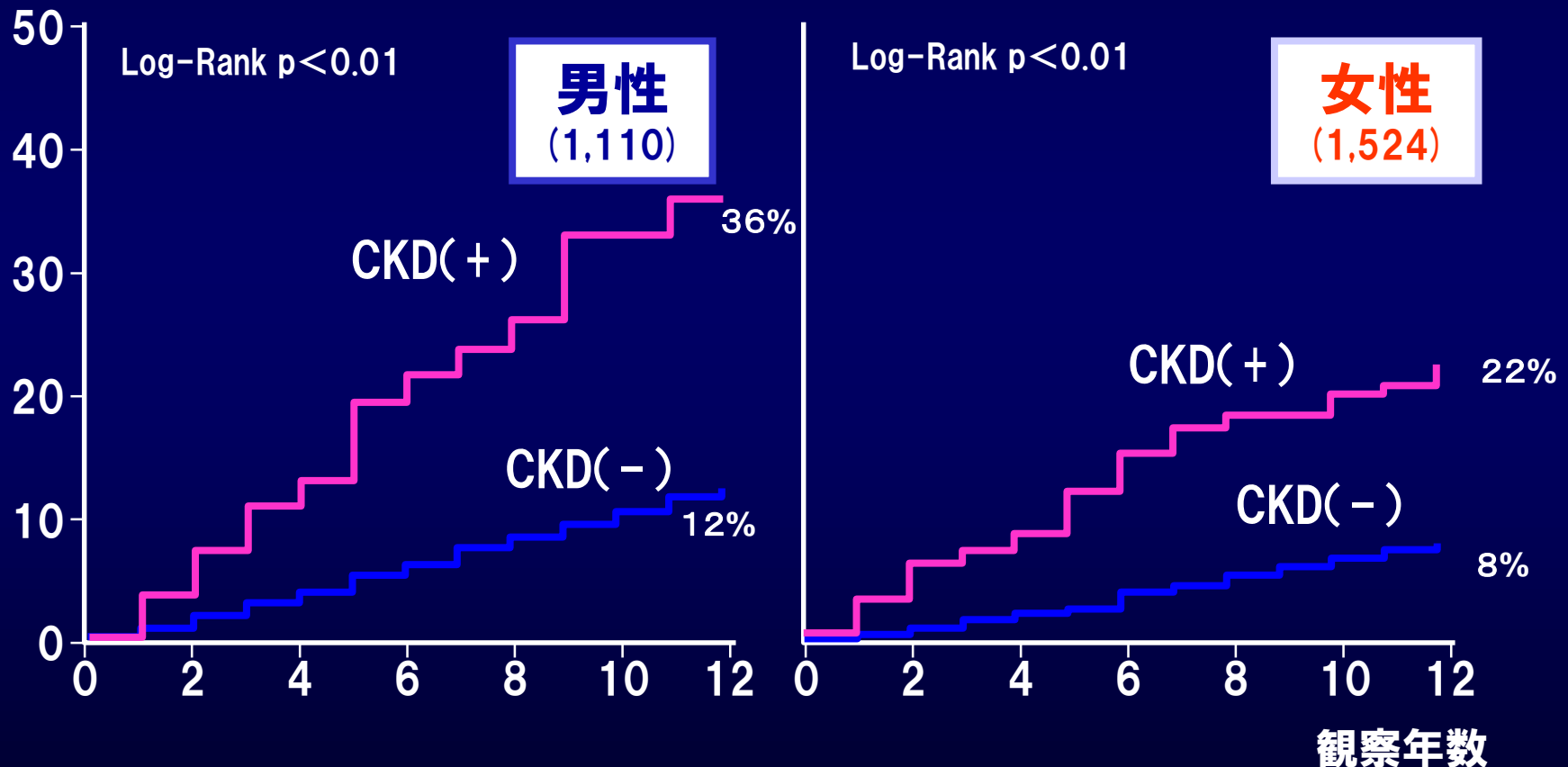
佐竹健至 : 血圧12(6), 693(2005)

左室肥大や内径動脈硬化などの進展がその後の心血管合併症の予測因子として重要

CKDの有無によるCVDの累積発症率

—久山町研究(男女 2,634、1988)—

CVD 累積発症率(%)



CKDはCVDのリスクファクター

AHA Scientific Statement

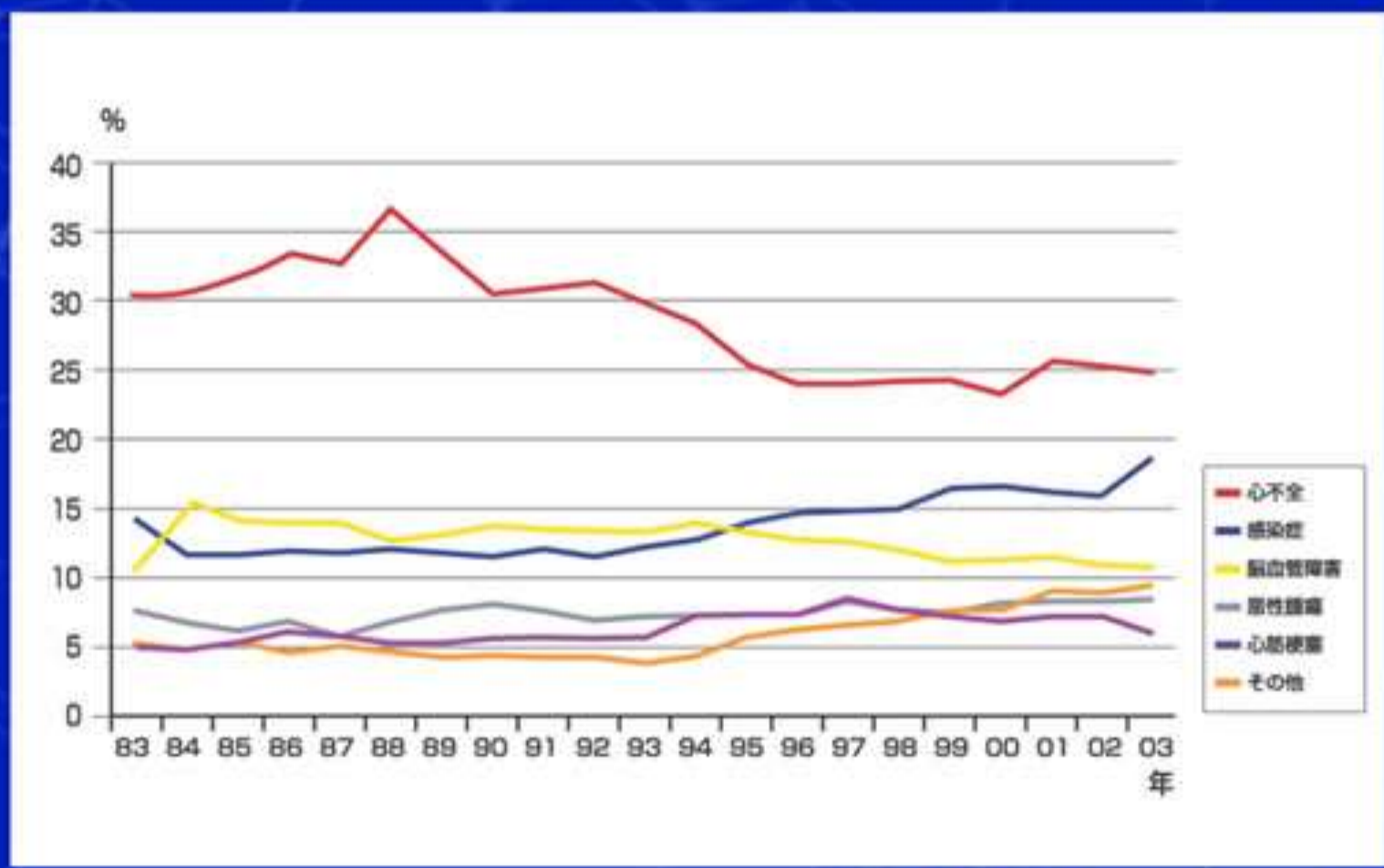
Kidney Disease as a Risk Factor for Development of Cardiovascular Disease

A Statement From the American Heart Association Councils on
Kidney in Cardiovascular Disease, High Blood Pressure
Research, Clinical Cardiology, and Epidemiology and Prevention

Mark J. Sarnak, MD, Cochair; Andrew S. Levey, MD, Cochair;
Anton C. Schoolwerth, MD, Cochair; Josef Coresh, MD, PhD; Bruce Culleton, MD;
L. Lee Hamm, MD; Peter A. McCullough, MD, MPH; Bertram L. Kasiske, MD; Ellie
Kelepouris, MD; Michael J. Klag, MD, MPH; Patrick Parfrey, MD; Marc Pfeffer, MD, PhD;
Leopoldo Raij, MD;
David J. Spinosa, MD; Peter W. Wilson, MD

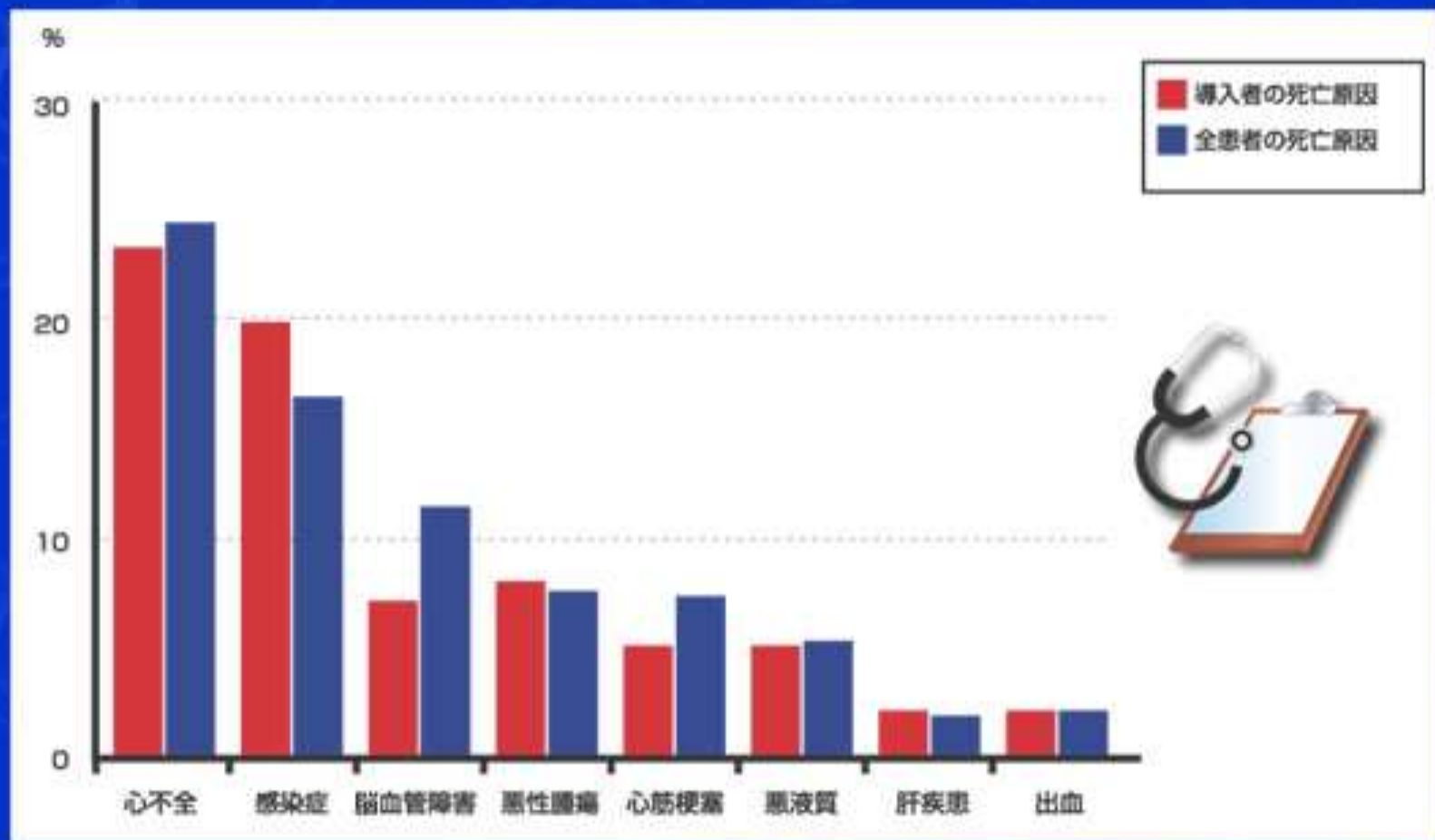
透析を受けながら
健康で長生きするには？

死亡原因推移



日本透析医学会統計資料より

透析期間による死亡原因比較



日本透析医学会統計資料 (2000) より

1、心血管イベントを抑える

もう一度ドライウエイトを考える

- ▶ 体液量管理の重要性
- ▶ ドライウエイトとは
- ▶ ドライウエイトの設定の仕方
 - 理学的所見
 - 下大静脈径
 - 生化学的マーカー
 - ▶ ANP, BNP
 - Bioimpedance analysis
 - 連続的血液量測定
 - ▶ ろ過係数の利用
- ▶ Tassinからの提案

体液管理の重要性

▶ 透析患者では心血管合併症が非常に多い

- 透析患者は同年齢の腎機能正常者に比べ10-20倍心血管合併症が多い
- 心不全が透析患者の死因の第一位
- 心筋梗塞、脳血管障害を含めた心血管合併症が全死因の50%を占める

体液量の管理

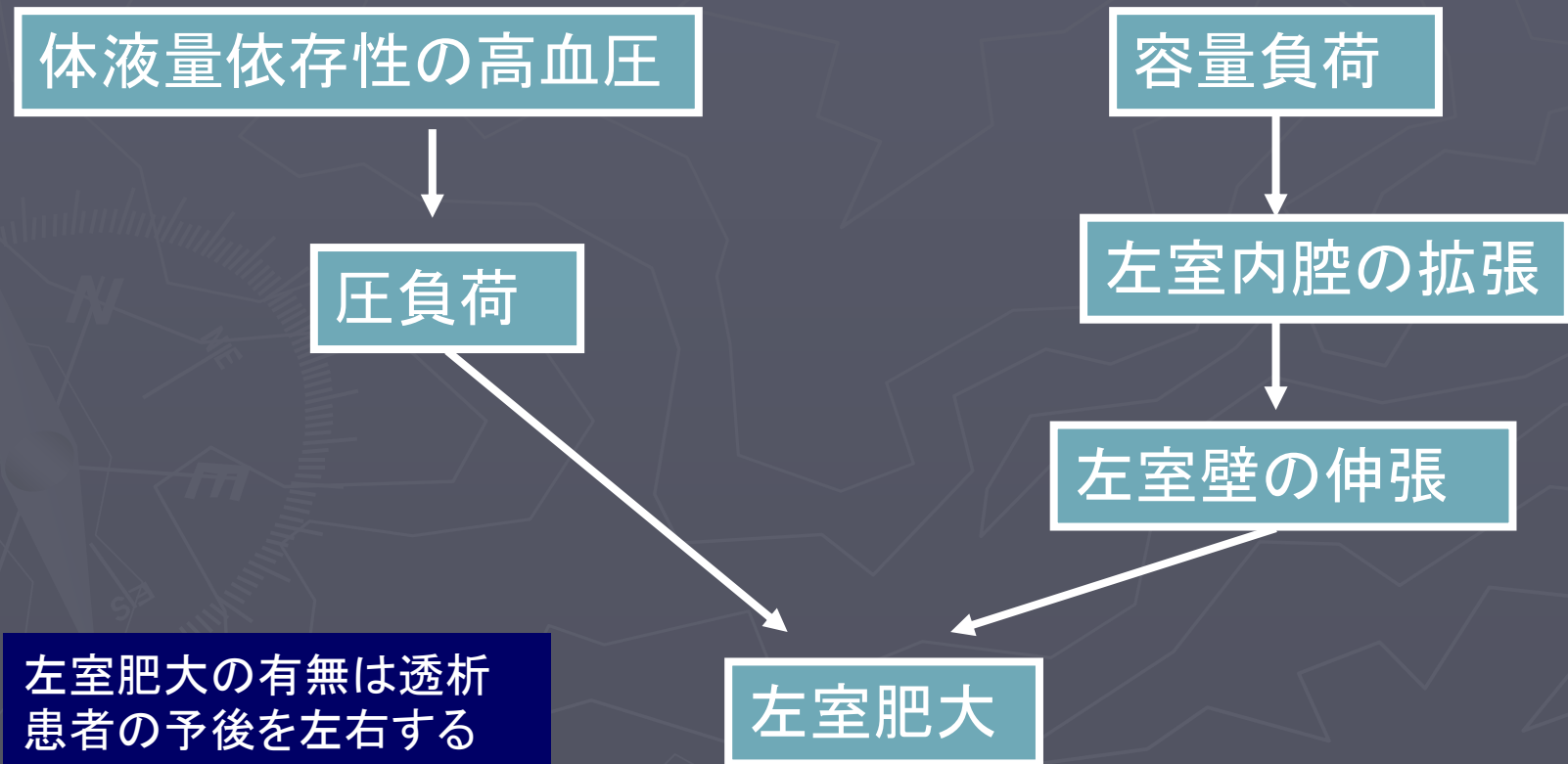
透析患者の高血圧治療の基本的治療は体液量過剰の是正することで、減塩を基礎として透析間の体重増加を抑制した上で適切なDW設定を行う。

日本透析医学会の統計調査委員会によれば、**透析間の体重増加量が体重の2%以下と6%以上で生命予後が不良であった。**透析間の体重増加を抑制することは透析中の血圧低下を防ぐためにも有効に作用し、**中1日でDWの3%、中2日では5%を限度**とすべきである。

一方、透析中の血圧低下を防止するためにDWを安易に上げることは避けるべきである。

過剰な細胞外液と左室肥大

- ▶ 過剰な体液は容量負荷となる
- ▶ 容量存性の高血圧を招く



もう一度ドライウエイトを考える

- ▶ 体液量管理の重要性
- ▶ **ドライウエイトとは**
- ▶ **ドライウエイトの設定の仕方**
 - 理学的所見
 - 下大静脈径
 - 生化学的マーカー
 - ▶ ANP, BNP
 - Bioimpedance analysis
 - 連続的血液量測定
 - ▶ ろ過係数の利用
- ▶ **Tassinからの提案**

歴史的にみたドライウエイトの概念

- ▶ Clyde Shields:最初の長期透析患者
 - 数ヶ月の治療後悪性高血圧となった
 - Seattleで、彼を治療していた医師はこの高血圧に対して、積極的なultrafiltrationを行った
 - その結果、この患者の血圧は正常となり、その後、11年間生存した
- ▶ 1967年、Thompsonらが適切に細胞外液量をコントロールして、血圧を制御する過程に対してドライウエイトを達成するという言葉を初めて使用した

ドライウエイトとは

▶ 定義

体液量が適正で透析中に過度の血圧低下を生ずることなく、かつ長期的にも心血管系への負担が少ない体重

▶ 臨床的に設定する方法は明らかではない。

また、臨床的に、体液量過剰状態が明らかでなくても、透析患者さんでは常に体液量は過剰である(silent overhydration)。

Scribnerは、DWが適正に維持されれば透析患者には降圧薬は不要であると指摘した。

高齢者や導入前にすでに動脈硬化性病変が高度な患者ではDWを厳格に設定することは困難なことが多い。

DW設定の指標

- ・透析中の著明な血圧低下がない。
- ・透析終了時血圧は開始時血圧より高くなっていない。
- ・末梢に浮腫がない。
- ・胸部X線で胸水や肺うっ血がなく、心胸郭比50%以下(女性では53%以下)などがあげられる。

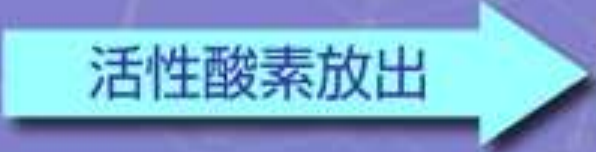
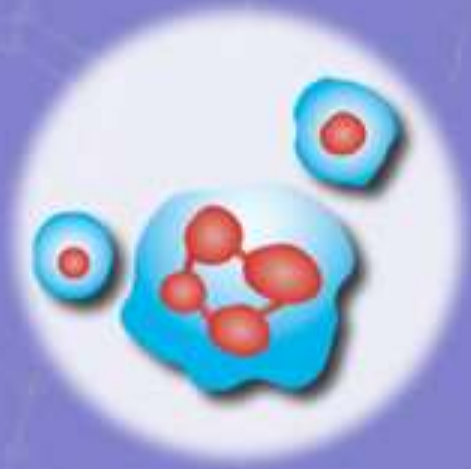
2、免疫力低下を抑える

免疫力が低下すると

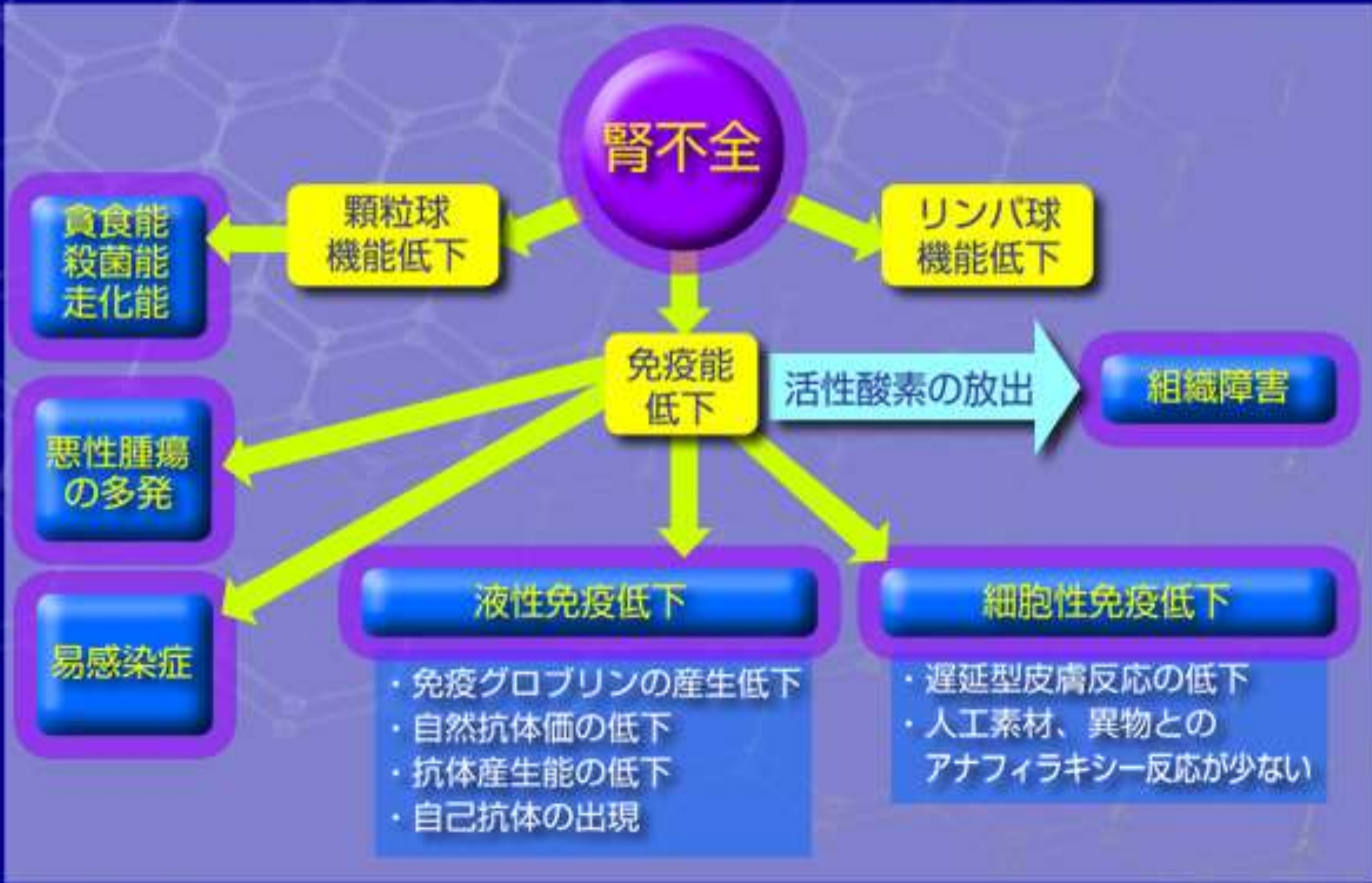
- 1、感染症にかかりやすくなる。
- 2、ガンの発生が増加する。

免疫能低下の原因

- 白血球数正常
- リンパ球機能低下
- 顆粒球機能低下



腎不全と免疫能低下の影響



免疫力が低下すると

- 1、感染症にかかりやすくなる。
- 2、ガンの発生が増加する。

感染症

1、感染症はわが国における透析患者の死因の第2位。

透析患者の易感染性の要因

1) 患者側の要因

免疫力低下、貧血、尿毒症状態、低蛋白、低栄養、尿路荒廃、身体活動低下

2) 透析側の要因

穿刺、体外循環、カテーテル留置、シャント造設

易感染症の原因

内的因子

- ・免疫担当細胞の機能低下
- ・低栄養・低アルブミン血症
- ・尿毒症毒素
- ・高度貧血
- ・皮膚・粘膜防御機構障害

外的因子

- ・透析液の汚染
- ・エンドトキシン流入
- ・血液と異物、人工素材の接触
- ・体外循環時
- ・ブラッドアクセス操作時の汚染
- ・腹膜カテーテル操作時の汚染

呼吸器系・尿路系・消化器系感染症、
皮膚感染症、シャント感染症、
カテーテル感染症、
腹膜炎・トンネル感染症、
菌血症・敗血症

重症
感染症

透析患者の特異性

透析患者に院内感染症が出現しやすい理由

- 免疫能の低下、低栄養状態
- 病状不良の患者の導入、治療
高齢者・糖尿病患者が増加
- 治療の特殊性・集団的治療
複雑・高度の治療内容
- 血液の取り扱いが多い、
出血が高頻度、輸血の機会
- 早期の抗生物質の乱用



感染経路と推定原因



- 透析穿刺時の処置
- 手袋の着脱時期
- 返血用生理食塩水
- ヘパリンなどの共有
- 感染廃棄物の処理
- 使用済み器具の処理
- スタッフの手洗い不十分
- 使用済み注射針の再使用



感染症の特徴

1、結核症

一般の人の15～35倍多い。
透析導入6ヶ月以内の発症が多い。
糖尿病を合併している人が多い。

2、MRSA感染症

3、不明熱

～診断基準～

①発熱期間が3週間以上

②38.5℃以上の発熱

③1週間以上入院精査を行っても原因不明

呼吸器感染症

起因菌

- ・肺炎球菌
- ・緑膿菌
- ・エンテロバクタ
- ・セラチア
- ・メチシリン耐性黄色ブドウ球菌MRSA
- ・結核菌
- ・カンジダ
- ・アスペルギルス
- ・マイコプラズマ
- ・クラミジア
- ・サイトメガロウイルス
- ・インフルエンザなど

肺炎
肺化膿症
結核症
真菌症
など

診断・検査

- ・臨床症候
- ・胸部X-P
- ・痰の培養
- ・CRP
- ・WBC, 分画



起因菌の的確な診断
感受性のある抗菌薬の投与、院内感染の防止

透析期腎不全の尿路感染症

誘因・原因

- ・免疫不全状態・栄養不良
- ・感染防御機構の障害
- ・乏尿・無尿の状態
- ・尿流障害による
洗浄能力低下
- ・尿路からの進入
導尿・膀胱カテーテル
- ・血行性の感染
- ・腎臓嚢胞・結石の存在

潜在性の 尿路感染症

診断・検査

- ・尿所見—検尿の制約
尿量の減少
検体採取の困難
- ・尿沈渣は通常でも膿尿傾向
- ・中間尿検査の施行困難
- ・尿培養
- ・白血球数、分画
- ・CRP
- ・画像検査—X-P, エコー, CT
- ・治療的診断

膀胱炎・尿道炎、前立腺炎、腎盂炎
腎嚢胞内感染、腎周囲膿瘍 など

透析操作・アクセスによる感染症

人工的な素材の使用、生体適合性の不良、不潔な操作

血液透析による感染症

- ・シャント部感染
血栓性静脈炎
- ・人工血管周囲の感染
- ・ダブルルーメンによる感染
- ・エンドトキシンによる感染症
- ・菌血症・敗血症

CAPDによる感染症

- ・カテーテル出口部感染
- ・皮下トンネル感染
- ・腹膜炎



- 穿刺部の消毒
- 腹膜カテーテル出口部消毒
- 滅菌操作
- 感受性のある抗菌薬の投与
- 適切な時期に抜去



感染症の対策



不明熱の原因

表 76 原因不明熱の主要原因

-
- | | |
|------------------|------------------|
| 1. 感染症 | 3. 結合組織病 |
| 1) 横隔膜下膿瘍 | 1) 血管炎 |
| 2) 結核（粟粒結核・肺外結核） | 2) 全身性紅斑性狼瘡 |
| 3) 尿路感染症 | 3) 成人発症型 Still 病 |
| 4) 敗血症 | 4. その他 |
| 2. 悪性腫瘍 | 1) 骨髄異形成症候群 |
| 1) 悪性リンパ腫 | 2) 肺梗塞 |
| 2) 肝・胆道癌 | 3) 詐熱 |
| 3) 多発性骨髄腫 | 4) 診断不能 |
-

免疫力が低下すると

- 1、感染症にかかりやすくなる。
- 2、ガンの発生が増加する。

わが国の主要死因

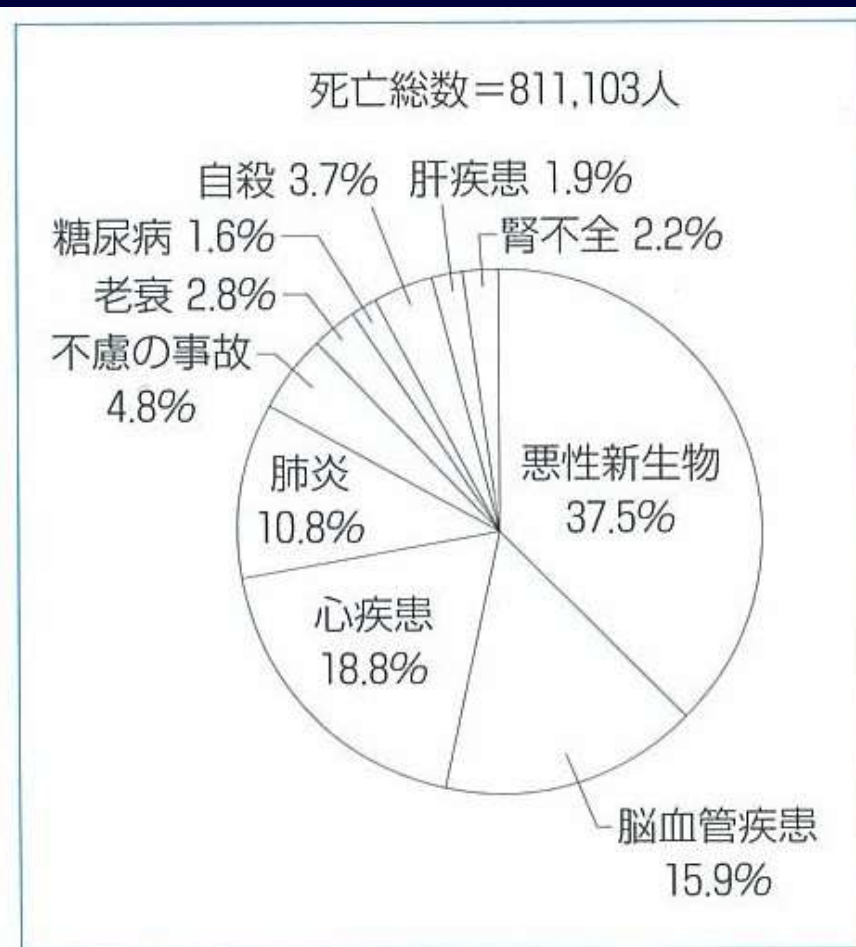


図2 日本人の主要死因 (2002年)

[厚生統計協会：国民衛生の動向 (2003年)²⁾，厚生労働省：人口動態統計月報 (概数) [参考 URL 1)] より作成]

部位別ガン死亡数(2013年)

男性

1位 肺ガン

2位 胃ガン

3位 大腸ガン

女性

1位 大腸ガン

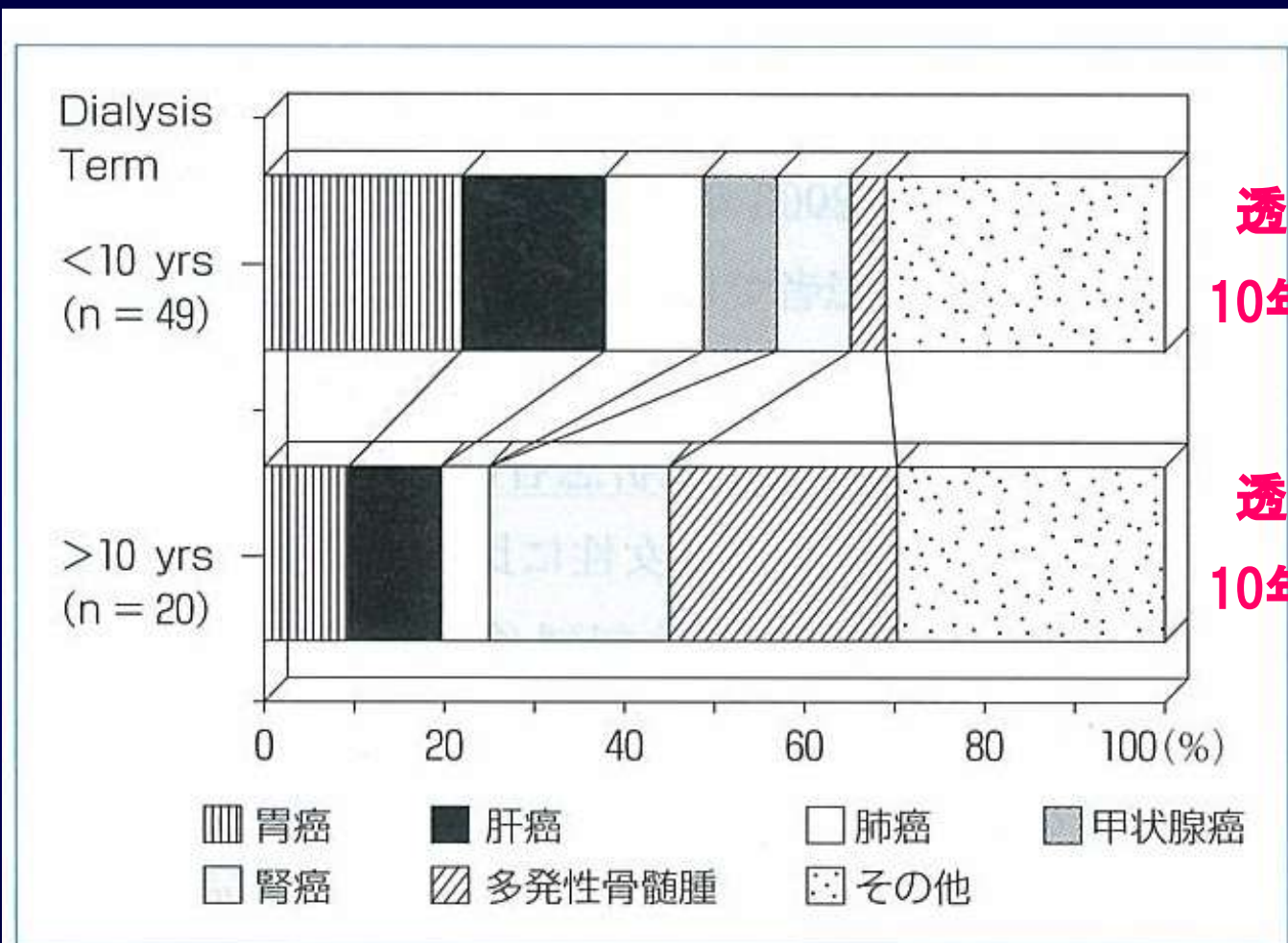
2位 肺ガン

3位 胃ガン

透析患者のガン発生率と要因

- 1、透析症例の死因第4位。
一般人の1.4~4.3倍。
消化器系腫瘍が56%。
透析患者では、腎ガンの発生が極めて高い。
- 2、発生要因
免疫力の低下。尿毒症物質の蓄積。
発ガン性物質の体外除去能低下。
便秘異常に伴う大腸ガン、肝炎に伴う肝ガンの増加。

透析期間別ガン発生率



透析歴
10年以下

透析歴
10年以上

図 46 透析歴別悪性腫瘍発生部位

ACDKと腎ガン

ACDK:後天性萎縮性多嚢胞腎

表2 透析患者の腎癌における ACDK 合併の有無 (2002 年度)

	ACDK (+)	ACDK (-)	
症例数	384 (80.7%)	92 (19.3%)	
男性	307 (80.8%)	61 (67.8%)	p=0.011
女性	73 (19.2%)	29 (32.2%)	
年齢	57.0±11.0	59.8±12.8	p=0.033
透析期間 (月)	156.6±90.7	54.9±65.5	p=0.000
腎癌の大きさ (cm)	3.7±2.4	3.9±2.4	NS
転移	52/374 (13.9%)	15/90 (16.7%)	NS
腎癌死	23/382 (6.0%)	6/91 (6.6%)	NS

腎ガンの発生率

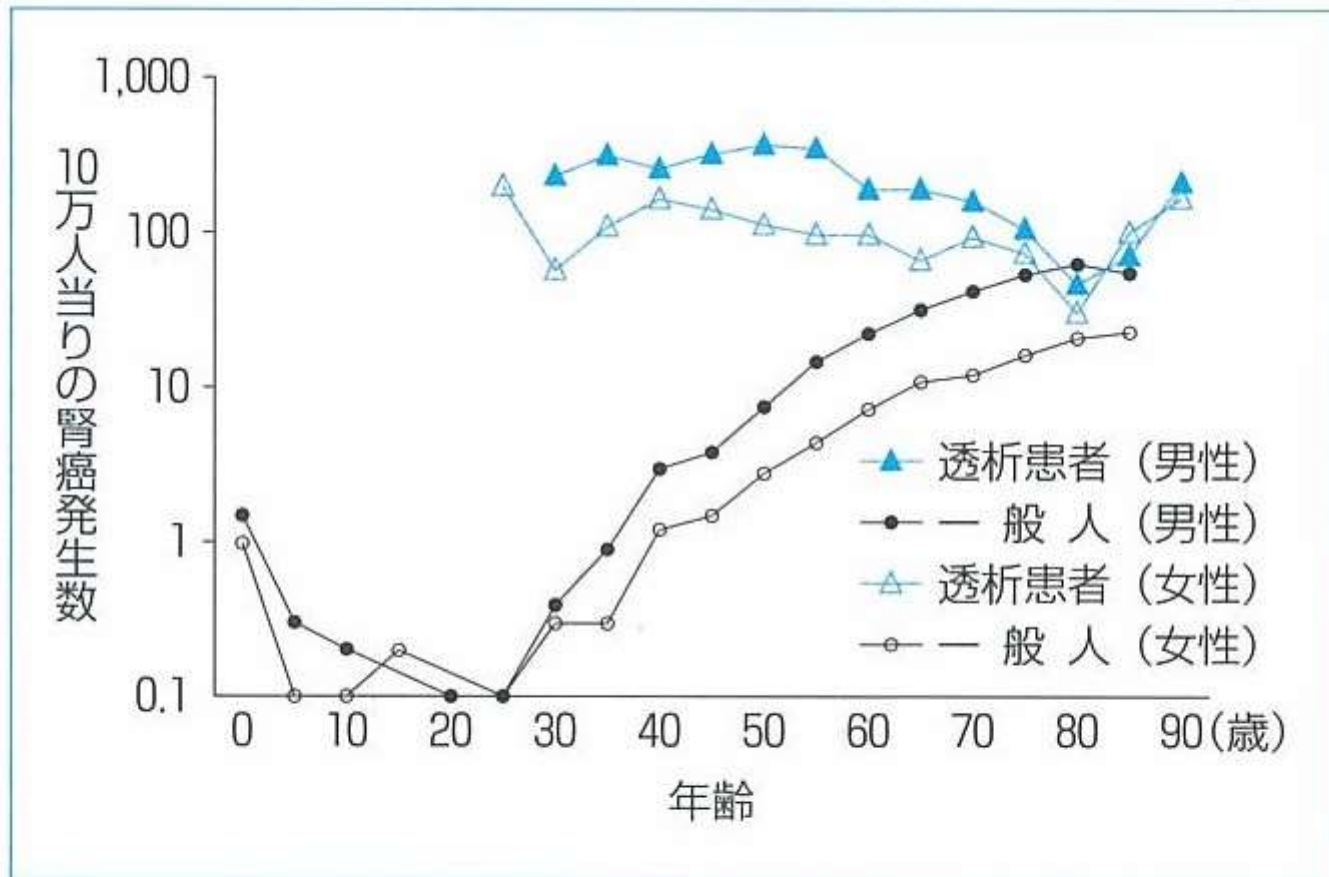


図1 性・年齢別にみた一般人と透析患者 10 万人当りの腎癌発生数
〔Ishikawa, I. : Nephron Clin. Pract. 2004 ; 97 : c11-16⁴⁾より引用〕

透析患者の腎ガンの推移

症例数

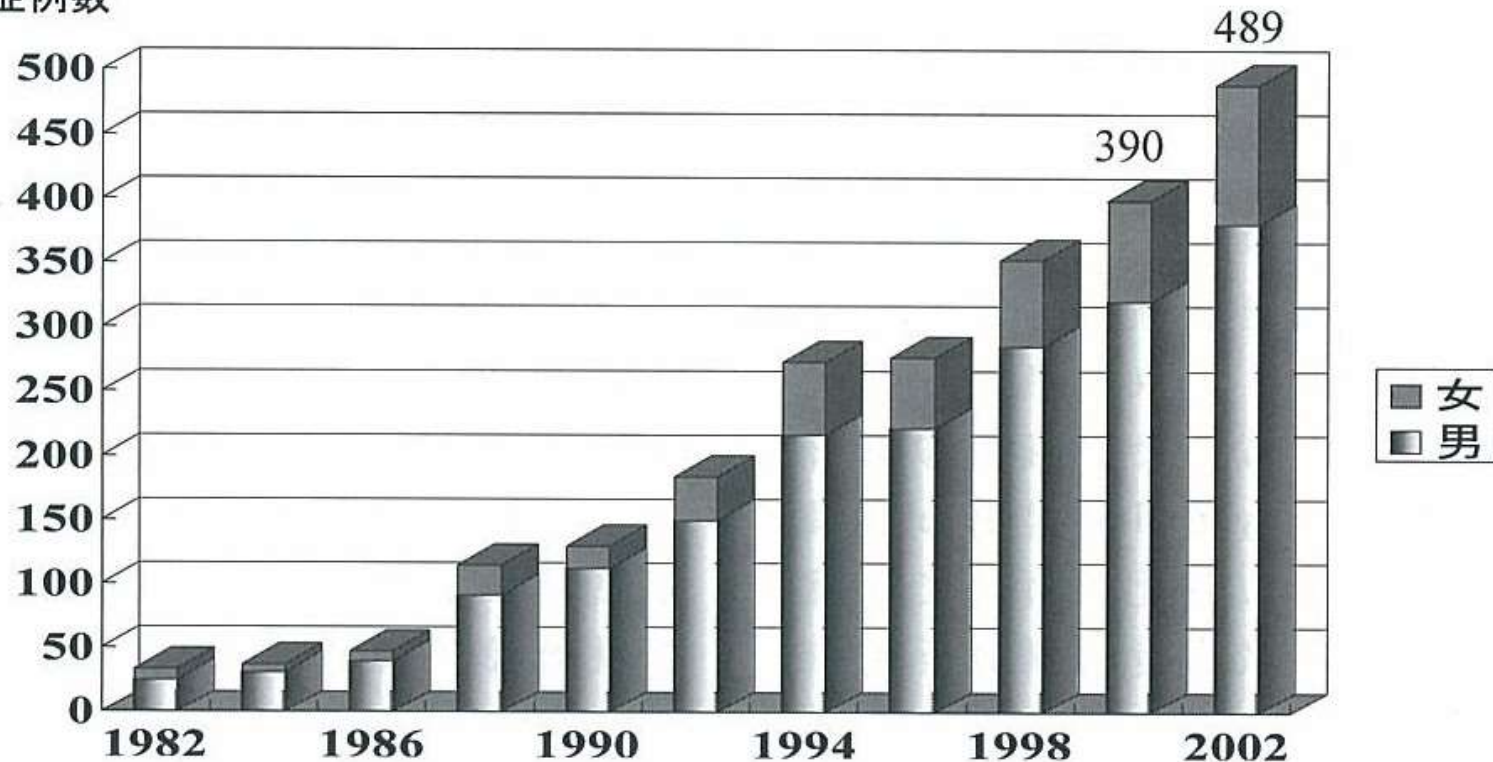


図 1 わが国における透析患者の年度別腎癌発症数

1982～2002年の間に石川によって行われた2年ごと11回のアンケート集計の結果、計2,330例が集積され、そのうち男性が81%を占めている。発症数は年々増加しており、最新の調査（2002年）では489例（年間245例）であった。（文献1）、2より引用）

腎ガンのスクリーニング

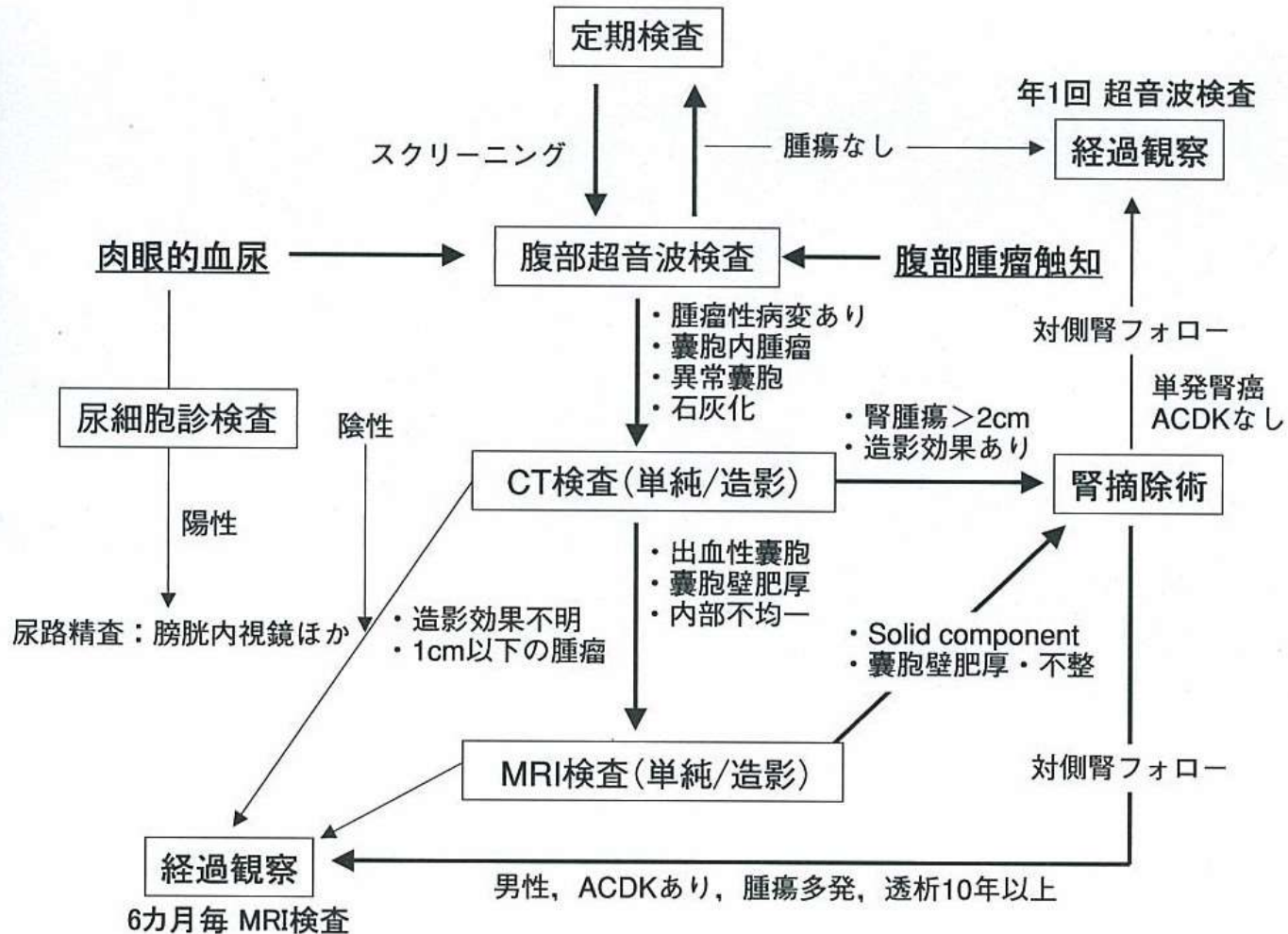
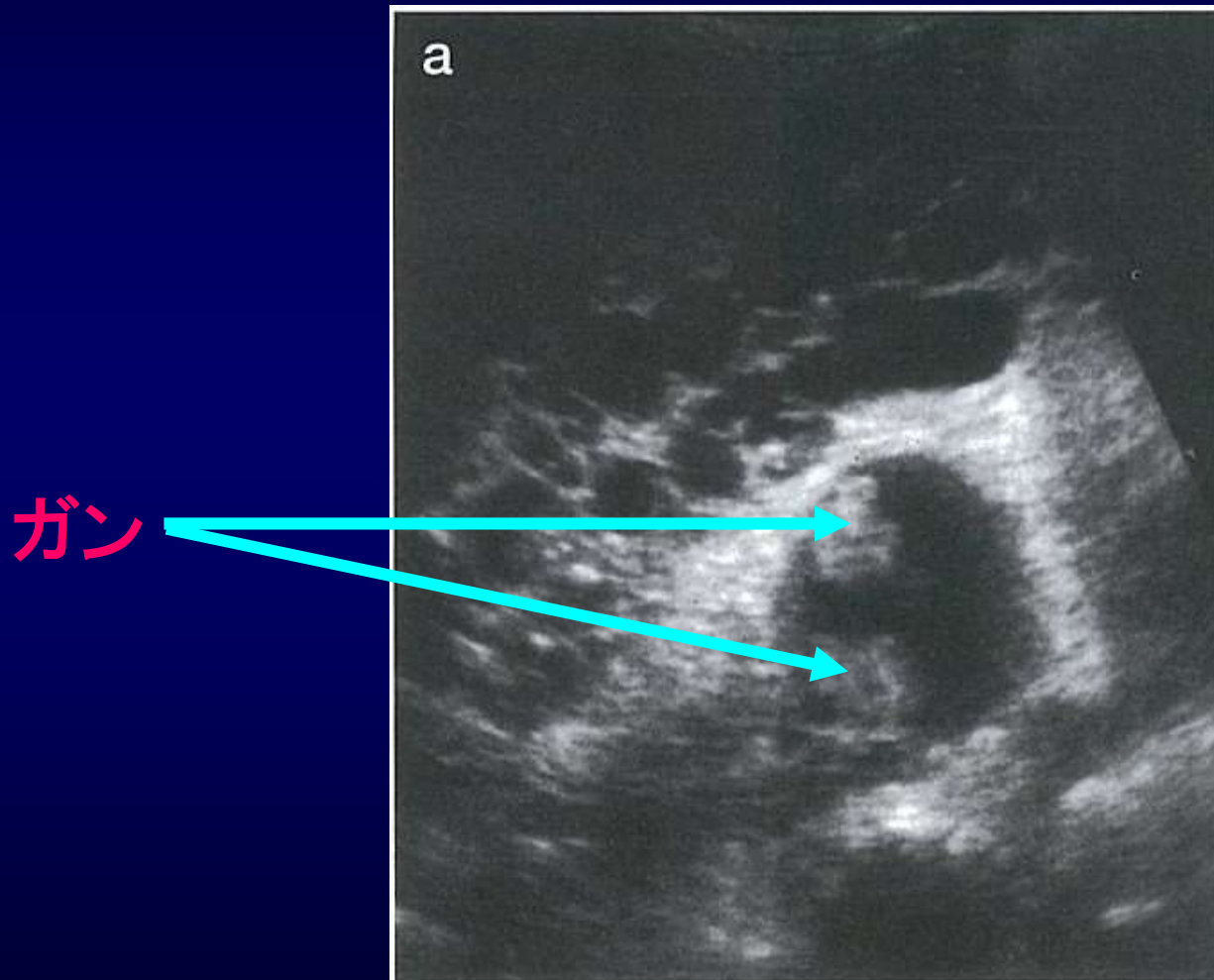


図 3 透析患者の腎癌の診断

ACDKの合併した腎ガン



腫瘍マーカー

	腫瘍マーカー	一般基準値の適応	基準値の修正が必要	スクリーニング適性	適応
1	CAE	×	○ 2倍程度	△	肺、胃腸、乳がん
2	CA19-9	×	○ 2倍程度	×	臓器特異性低い
3	AFP	○	×	○(男女、年1回)	肝臓、精巣
4	PIVKA-II	×	△ ?	△	肝臓
5	CA125	○	×	○(女性、年1回)	卵巣、肝胆道
6	SCC抗原	×	○ 2.5-3倍	△	肺、食道、皮膚、膀胱
7	シラフ21-1	×	○	○	肺扁平上皮癌
8	TPA	×	○ 4倍程度	×	臓器特異性低い
9	PSA	○	×	○(男性、年1回)	前立腺
10	NSE・ProGRP	×	○ ?	×	肺小細胞癌、神経芽細胞腫
11	CA15-3	○	×	×	乳がん

日常でのガンの兆候

- ①異常な体重減少
- ②下血、便潜血陽性
- ③肉眼的血尿
- ④不明熱、食欲不振

ガンに対する定期健診

表 77 透析症例の悪性腫瘍に対する定期検診

対象疾患	検査項目	頻度
胃癌	上部消化管内視鏡	1/年
腎癌	腹部超音波検査 腹部 CT	1/年
肝癌	腹部超音波検査 腹部 CT	1/年
肺癌	胸部 X 線写真 胸部 CT	1/年
結腸癌・直腸癌	便潜血反応2回法	1/年
甲状腺癌	頸部超音波検査	1/年
乳癌・子宮癌	マンモグラフィ	1/年

免疫低下を抑えるために

食事療法が重要

透析の食事療法について

	HD食 HD	CAPD食 CAPD
エネルギー	1800/2100kcal やや多い ↑	1600/1800kcal やや少ない ↓
たんぱく質	50/60g やや少ない ↓	60/70g やや多い ↑
塩分	控える	↓
リン	控える ↓	より控える ↓↓
カリウム	控える ↓	やや多い ↑
水分	控える ↓↓	控える ↓

BMI (Body Mass Index)による 標準体重算出方法

$$\text{身長(m)} \times \text{身長(m)} \times 22$$

例：身長160cmの場合

$$1.6 \times 1.6 \times 22 = 56.32\text{kg}$$

エネルギー量のめやす

HD

標準体重1kgあたり、

35kcal

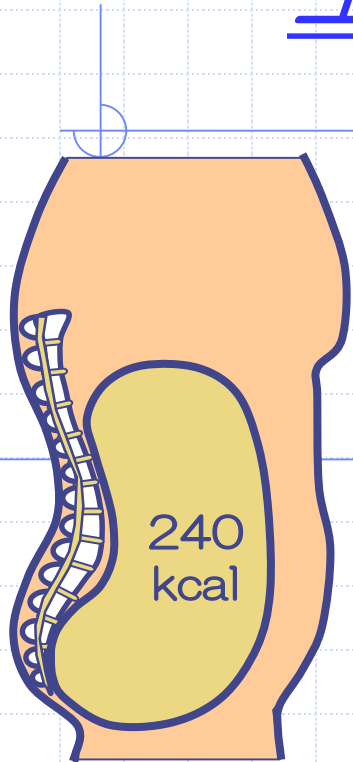
エネルギーが必要です。

60kgの人 = 2100kcal / 日

50kgの人 = 1800kcal / 日

エネルギー量のめやす

CAPD



標準体重1kgあたり、**35kcal**
のエネルギーが必要ですが、

透析液のエネルギー **-240kcal**
を差し引きします。

60kgの人 = 1800kcal / 日

50kgの人 = 1600kcal / 日

たんぱく質量のめやす

HD

標準体重1kgあたり、

1.0g~1.2g

のたんぱく質が必要です。

60kgの人 = 60g/日

50kgの人 = 50g/日

たんぱく質量のめやす

CAPD

標準体重1kgあたり、

1.1g~1.3g

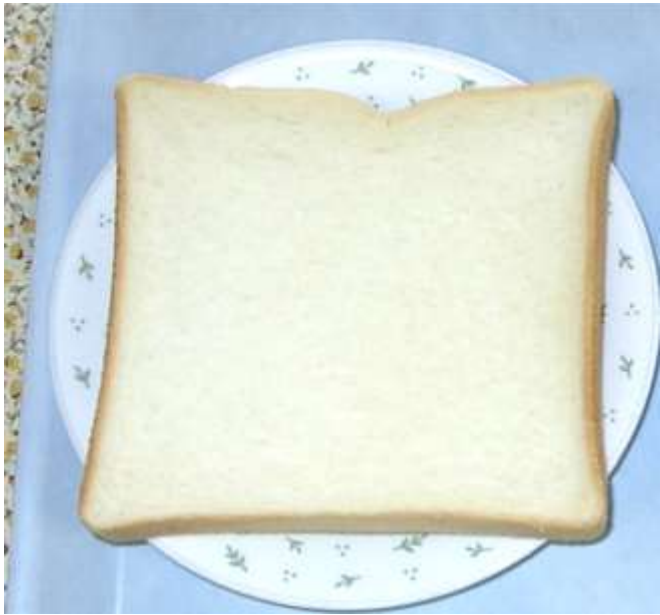
のたんぱく質が必要です。

60kgの人 = 70g/日

50kgの人 = 65g/日

クロワッサンに変えると・・・

4枚切食パン 1枚
(90g)



クロワッサン 1個
(50g)



たんぱく質
5g マイナス

エネルギー 240kcal
たんぱく質 9g

エネルギー 230kcal
たんぱく質 4g

ハイカロリージュースに変えると・・・

牛乳 1本
(200ml)



ハイカロリージュース1本
(125ml)



たんぱく質
約7gマイナ

エネルギー 134kcal
たんぱく質 6.6g

エネルギー 160kcal
たんぱく質 0g

1日の塩分量は？

HD

CAPD

6g以下

※ 食品中に1~2gの塩分が含まれている
ので、調味料として使用できるのは5~6g

塩分を減らすためのコツ

1. 漬物・佃煮・干物はやめましょう
2. かけしょうゆやソースは、やめましょう
3. めん類・みそ汁は、汁を残しましょう
4. 外食の機会は少なめに。または工夫して注文しましょう
5. たんぱく質（おかず）の食べすぎには注意しましょう

漬物・汁物をやめると・・・

つぼ漬 10g



食べない

塩分 0.4g
マイナス

みそ汁 1杯



食べない

塩分 1.2g
マイナス

カリウムを控える

HD

カリウムの多い食品

芋類・ナッツ類・黒砂糖・豆類・

野菜・海藻類・果物・ドライフルーツ

100%果汁ジュースや野菜ジュース

- 野菜や芋・豆類はゆでる・水にさらすなど工夫して食べましょう。
- エネルギーは十分とりましょう。

リンを控える

HD

CAPD

<リン制限の基本>

たんぱく質を多く含む食品はリンも多い

⇒ たんぱく質をとりすぎないこと

とりすぎに注意する食品

牛乳・乳製品、鶏卵、魚卵、レバー、小魚類

加工食品・冷凍食品等（添加物にリンが含まれる）

水分に注意

HD

CAPD

※（水分量は医師の指示に従いましょう）

1. 食事中的水分は、一日に1~1.5リットル含まれています。汁物は控えましょう。
2. 飲み水に注意しましょう。
（薬の水・お茶ジュースなど）
3. 塩分をとりすぎると、のどが渇きます。
注意しましょう。

比較してみよう（朝食）

基本食
1800kcal/日

CAPD食
1800kcal/日

HD食
2100kcal/日



エネルギー 560kcal
たんぱく質 16g
塩分 1.5g

エネルギー 530kcal
たんぱく質 17g
塩分 1.6g

エネルギー 710kcal
たんぱく質 13g
塩分 0.8g

比較してみよう (昼食)

基本食

CAPD食

HD食



エネルギー 630kcal
たんぱく質 30g
塩分 3.5g

エネルギー 630kcal
たんぱく質 25g
塩分 1.7g

エネルギー 610kcal
たんぱく質 19g
塩分 1.6g

比較してみよう (夕食)

基本食

CAPD食

HD食

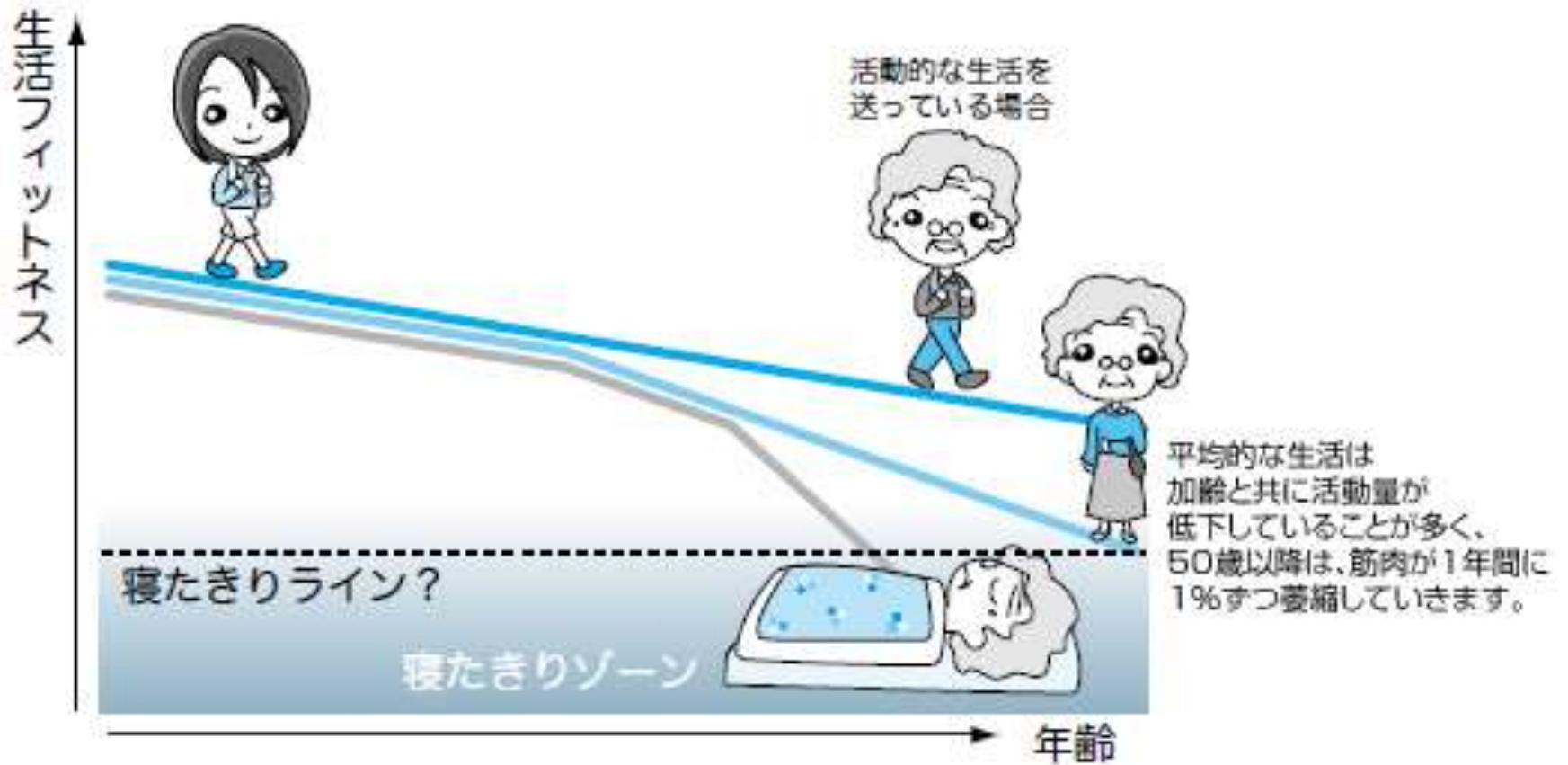


エネルギー	680kcal
たんぱく質	31g
塩分	4.5g

エネルギー	640kcal
たんぱく質	28g
塩分	2.1g

エネルギー	750kcal
たんぱく質	27g
塩分	1.8g

健康寿命を延ばそう



神戸市立医療センター中央市民病院



特徴

1. 救急医療体制の強化
2. 災害に強い病院
3. 患者・家族の視点に立った病院

病床数 700床

(うち10症は感染病床 救急病床は30症から50症に増症)

【診療科目】 全32科

総合診療科、循環器内科、糖尿病・内分泌内科、腎臓内科、神経内科、消化器内科、呼吸器内科、免疫血液内科、腫瘍内科、感染症科、精神・神経科、小児科、新生児科、皮膚科、外科、移植外科、心臓血管外科、呼吸器外科、脳神経外科、整形外科、形成外科、産婦人科、泌尿器科、眼科、耳鼻咽喉科、頭頸部外科、麻酔科、歯科・歯科口腔外科、臨床病理科、画像診断・放射線治療科、リハビリテーション科

血液浄化センター



腎臓内科医	5名
専任看護師	5名
臨床工学技士	6名

透析ベッド: 12床
(内個室2床はアフエレーシス療法)



NPO法人
いつでもどこでも
血液浄化インターナショナル

災害用緊急血液浄化法の研究と考案

発展途上国における不平等・不公平な
透析医療の是正

東南アジアにおける 透析支援

BACH MAI病院(ベトナム)



男性 大部屋



女性 大部屋



透析室の受付



旧式コンソール



使用後のダイアライザー



リユース



保管



透析毎の医療費支払い



ご清聴ありがとうございました。

