

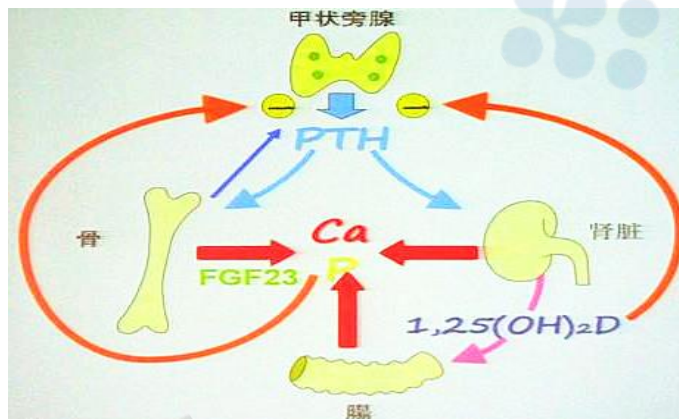
科学营养守护肾脏健康

解放军总医院第一医学中心
营养科 刘英华

肾脏的生理功能



- * 生成尿液，排泄代谢产物-肾小球滤过
- * 调节水、电解质和酸碱平衡-肾小管重吸收
- * 维持机体内环境稳定-内分泌功能



肾脏不仅是重要的排泄器官，也是重要的内分泌器官

慢性肾脏病 (CKD) 概念

- 肾脏损伤（血、尿成分异常、或影像学检查异常、或病理学检查异常）
≥3个月，有或无肾小球滤过率（GFR）异常
- $GFR < 60 \text{ ml/min} \cdot 1.73 \text{ m}^2 \geq 3 \text{ 个月}$ ，有或无肾脏损伤证据

分期	描 述	GFR $\text{ml/min} \cdot 1.73 \text{ m}^2$
1	肾损伤GFR正常或↑	≥90
2	肾损伤轻度GFR↓	60 ~ 89
3	肾损伤中度GFR↓	30 ~ 59
4	肾损伤重度GFR↓	15 ~ 29
5	肾衰竭	< 15或透析

——引自：美国肾脏基金会2002年制订的
K/DOQI “慢性肾脏病临床实践指南”

CKD患者中营养不良发生率高，且随着疾病进展，发生率可达75%

从CKD1期到5期，GFR逐渐降低，患者由于食欲逐渐下降，CKD患者PEW的发生率逐渐升高，从18%上升至75%，PEW伴随CKD的整个病程¹



全球

PEW发生率²

PEW: 蛋白质-能量消耗

CKD 3-5期患者: 11%-54%

维持性透析患者: 28%-54%

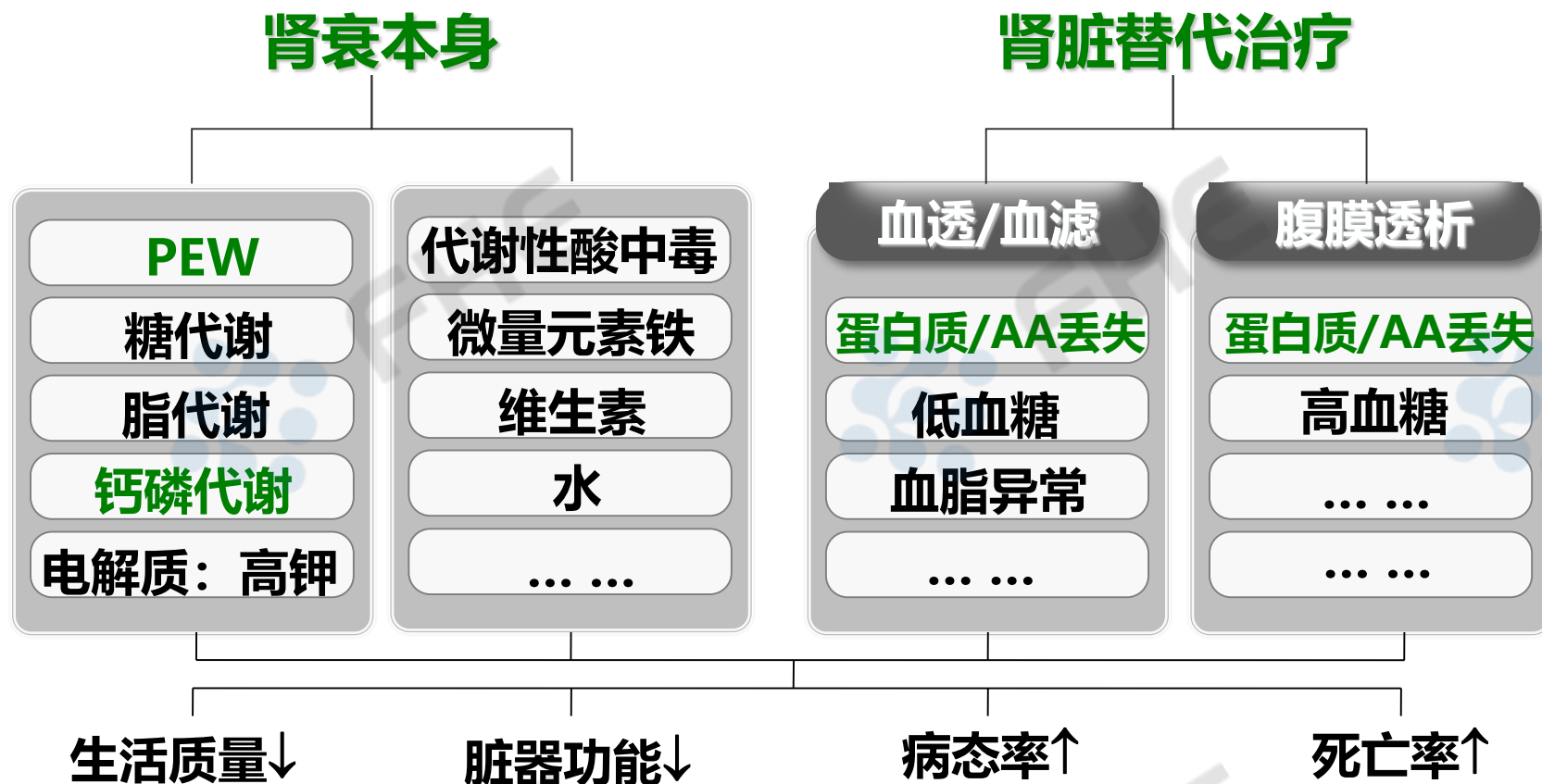
维持性血透患者: 28%-56%

维持性腹透患者: 32%-49%

1. Fouque D, et al. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney Int.* 2008 Feb;73(4):391-8.

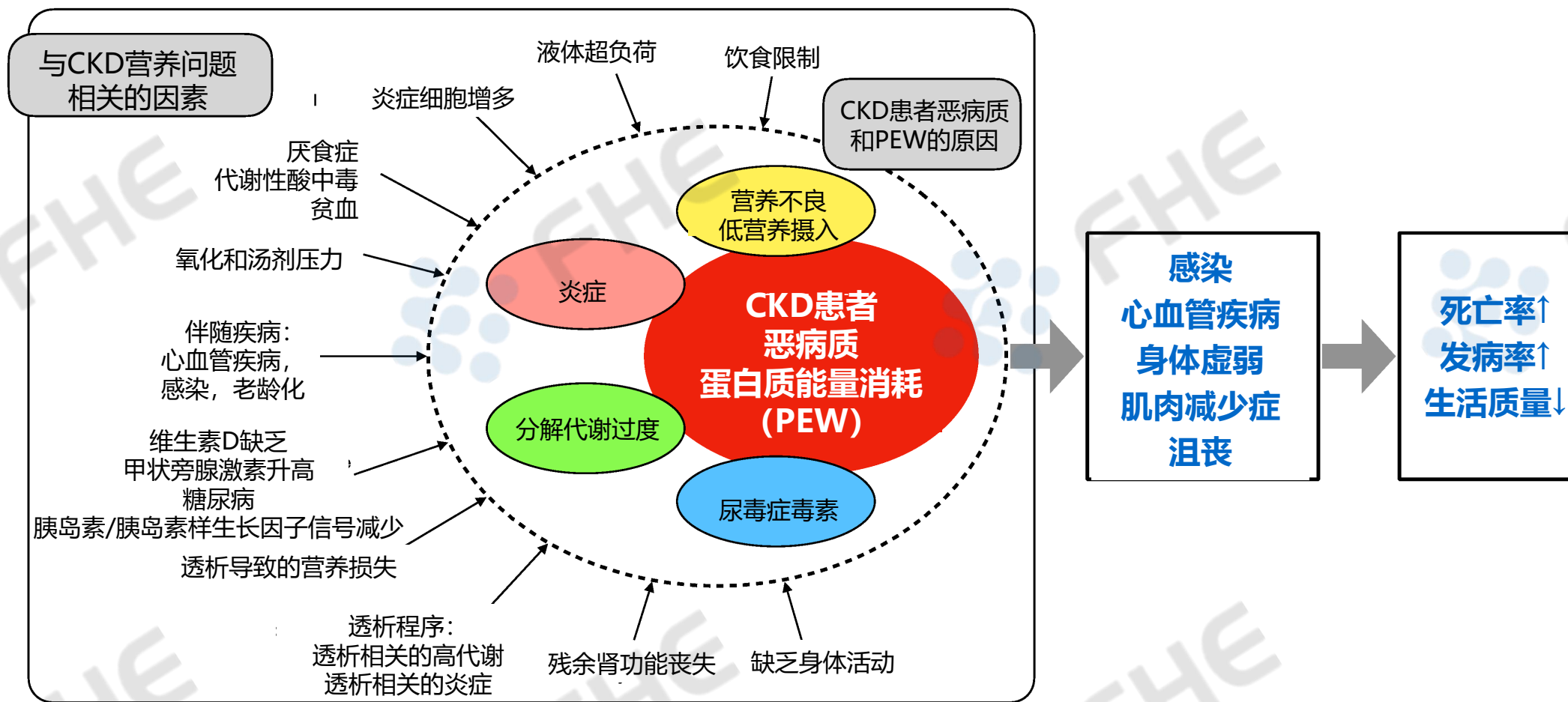
2. Kovesdy CP, et al. Management of protein-energy wasting in non-dialysis-dependent chronic kidney disease: reconciling low protein intake with nutritional therapy. *Am J Clin Nutr.* 2013 Jun;97(6):1163-77.

CKD患者营养不良特点



CKD患者的营养问题---不仅仅是蛋白质的问题

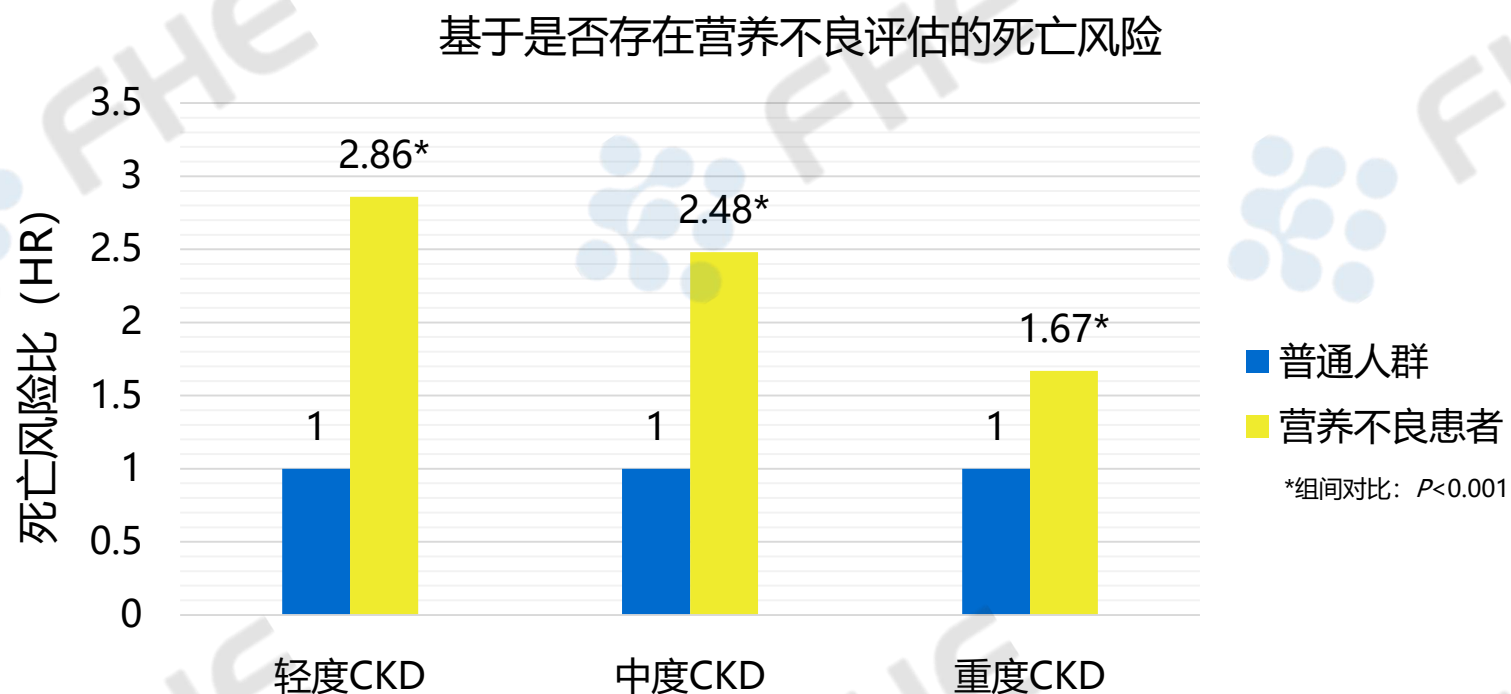
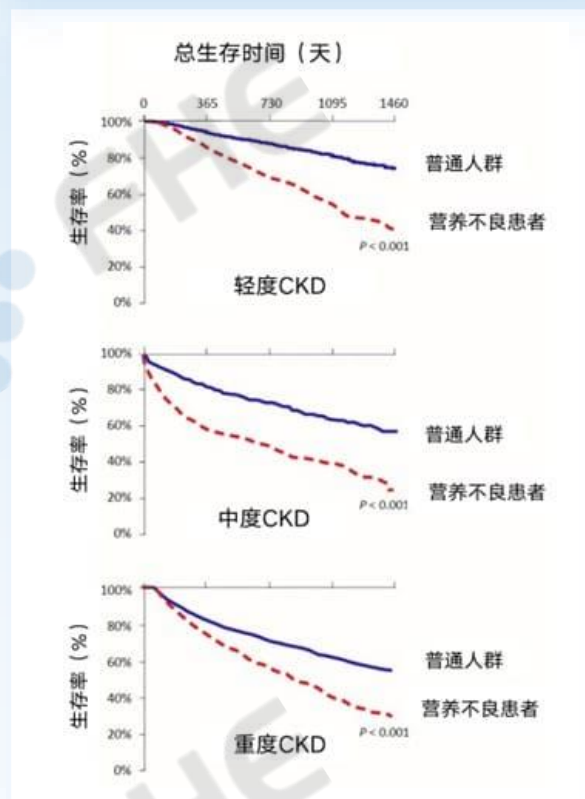
CKD营养不良最主要是PEW，严重影响着患者的生活质量和生命质量



营养不良的CKD患者死亡风险增加：相比普通患者风险最高达3倍

利用台湾国民健康保险的理赔数据，确定2009-2013年间的347,501例子CKD患者，并将其分为轻度、中度和重度CKD。

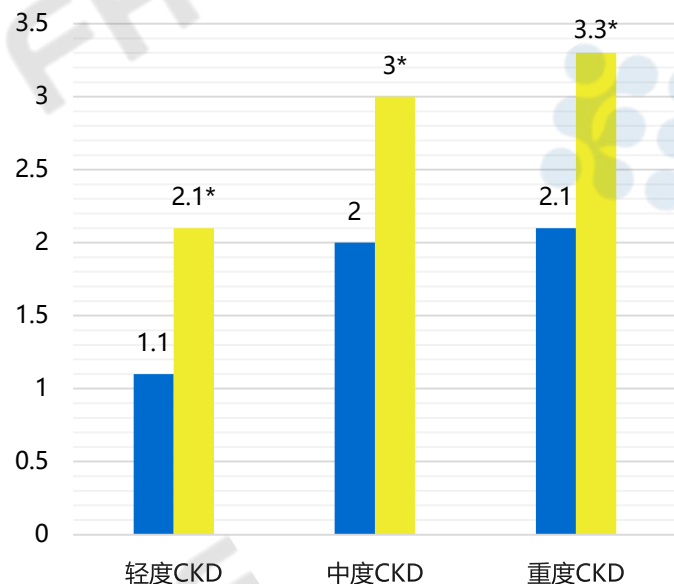
平均4年的随访结果显示：无论CKD的严重程度，出现PEW的患者死亡可能性是正常人的2倍



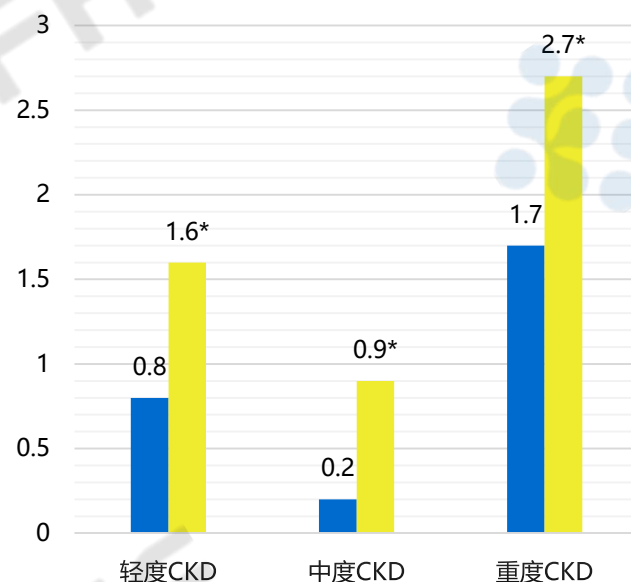
CKD营养不良患者就诊次数更多，住院率更高，住院时间更长

利用台湾国民健康保险的理赔数据，确定2009-2013年间的347,501例CKD患者，并将其分为轻度、中度和重度CKD。无论CKD严重程度，有营养不良的CKD患者的医疗资源利用率显著高于无PEW的CKD患者

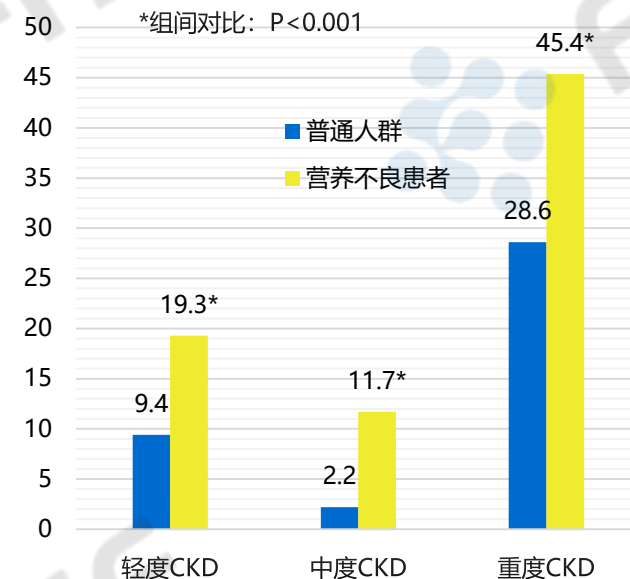
急诊平均就诊次数



平均住院次数



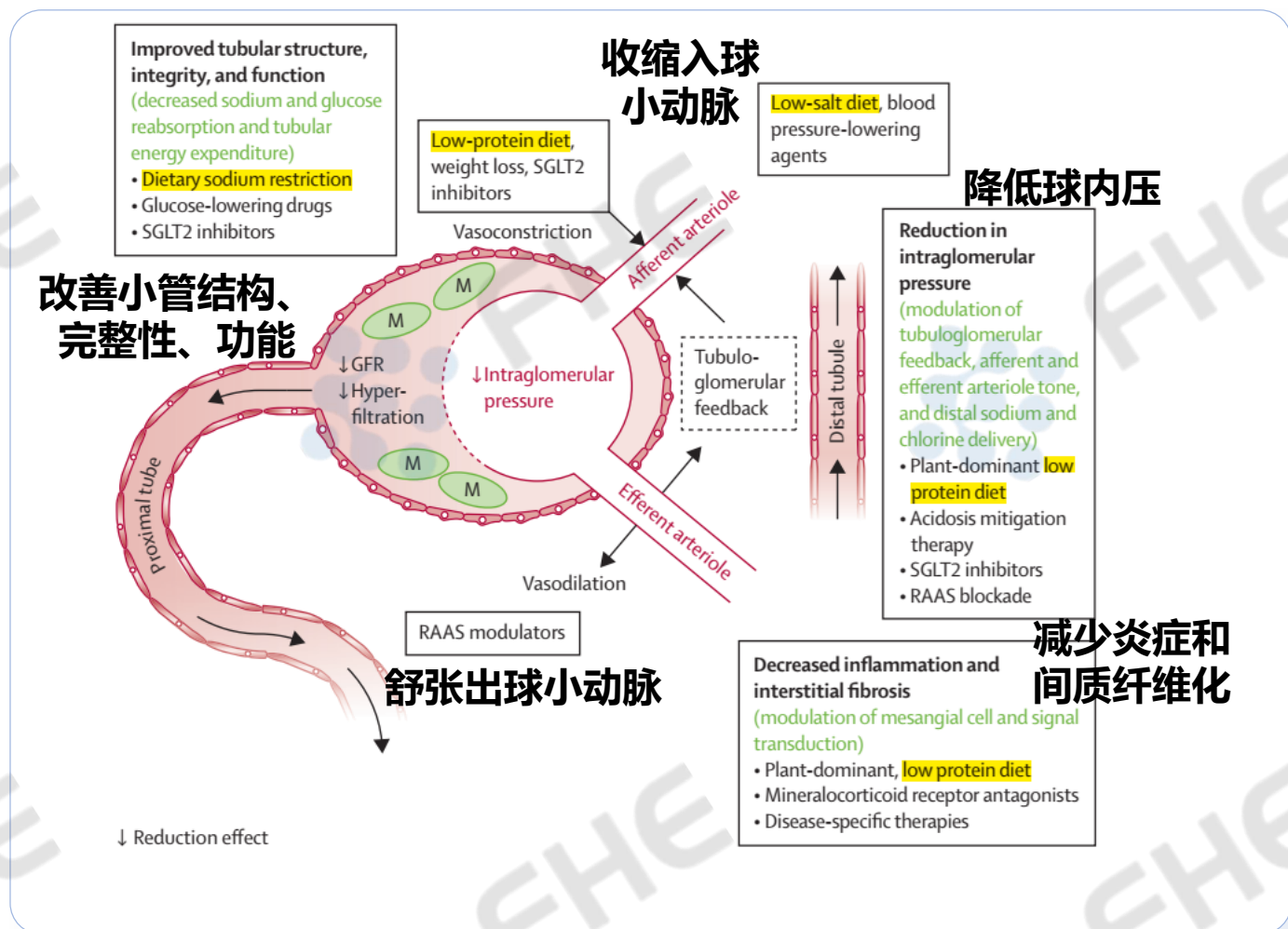
平均住院时间 (天)



营养治疗与药物治疗机制协同，全面保护肾单位，延缓疾病进展

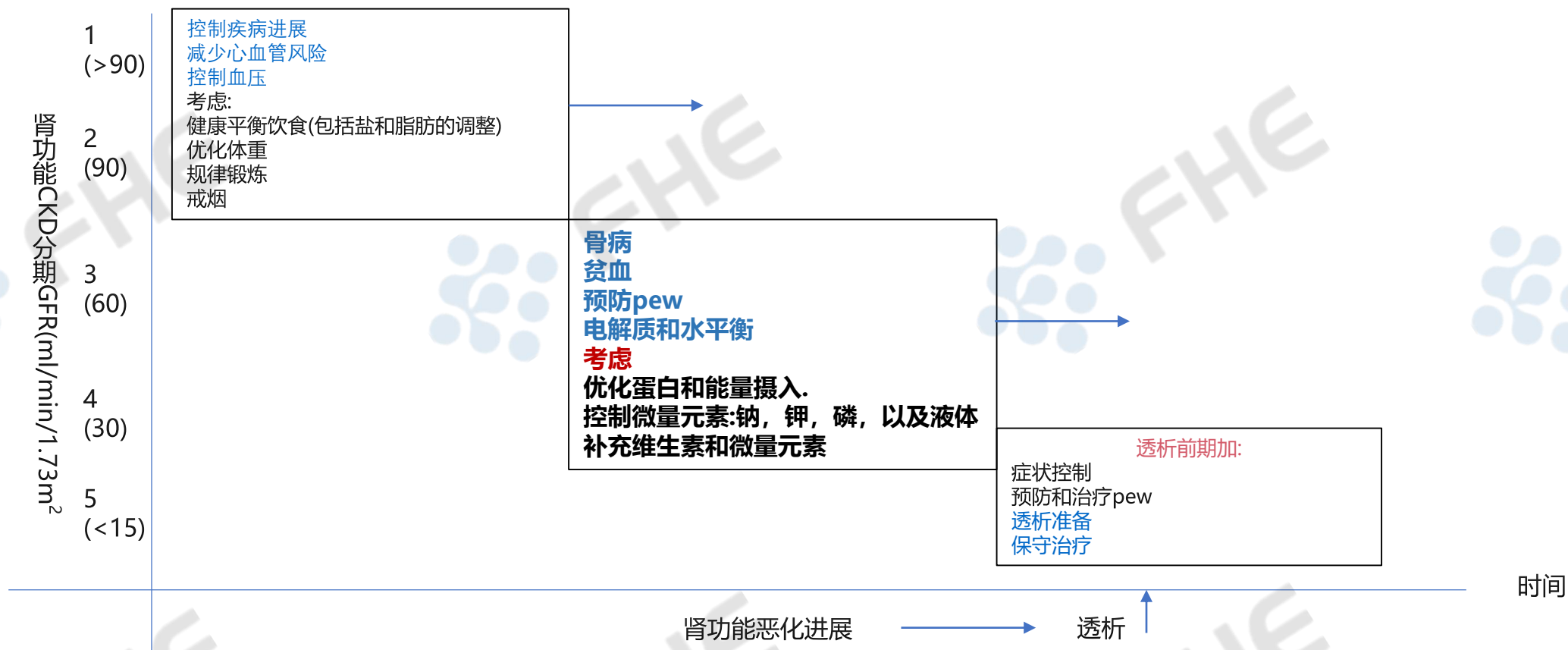
各种药物治疗，通过对入球小动脉、出球小动脉，球内压，肾小球和肾小管功能等不同部位不同机制提供肾保护

而营养治疗（低蛋白饮食、限钠等）则全面参与所有这些机制，与单一药物机制协同，提供更全面、更全面的肾保护



营养治疗应贯穿CKD患者治疗全过程¹

并根据不同疾病阶段制定不同的治疗策略²



1. 中国医师协会肾脏内科医师分会, 中国中西医结合学会肾脏疾病专业委员会营养治疗指南专家协作组. 中国慢性肾脏病营养治疗临床实践指南 (2021版) [J]. 中华医学杂志, 2021, 101(8): 539-559.

2. Chan M. Am J Kidney Dis. 2017 Mar;69(3):436-450.

营养管理措施：优先摄入充足的能量

CKD患者优质膳食处方流程

- 能量摄入会影响膳食蛋白质的利用和需求，因为能量不足会导致氨基酸降解以产生能量
- 当认为膳食能量摄入不足且未达到营养目标时，可能需要口服营养补充剂

需要考虑的潜在因素

功能状态与认知

肾功能和疾病

肾功能轨迹

脆弱，依赖

饮食习惯和偏好

能量摄入
其他

在现有资源的情况下可能采取的干预措施

优化能量摄入
(25-35Kcal/d)

优化蛋白质摄入
(设置蛋白质摄入量)

识别是否存在认知、经济等障碍

评估

共同决策营养方法并建立护理目标

护理的潜在目标：

- 避免/延迟透析
- 提高生活质量
- 降低住院率及死亡风险

目标是否达到？

否

是

考虑其他营养方法
考虑开始透析

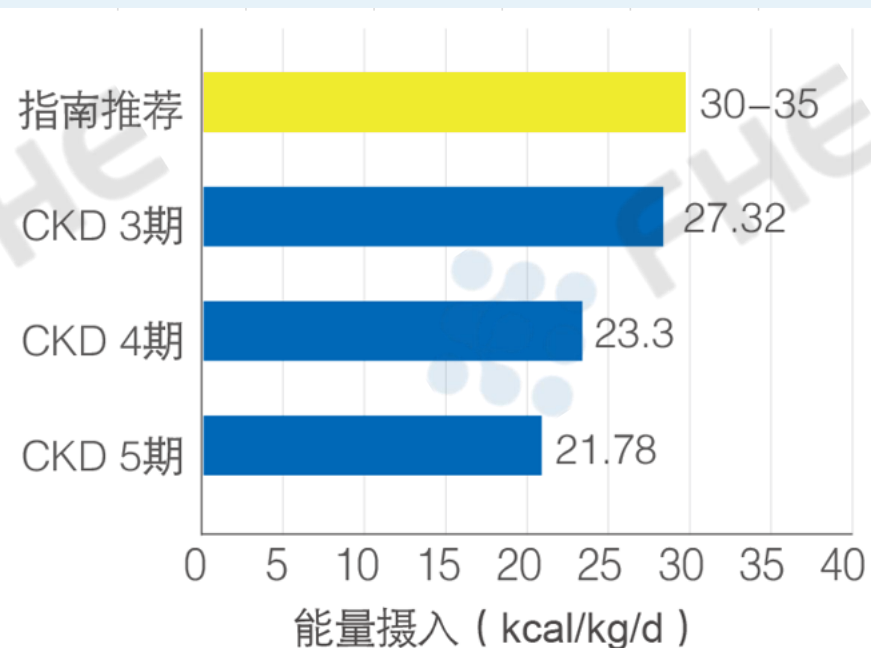
KDOQI指南指出：只要摄入足够的能量，蛋白质摄入水平可以安全达标



健康成人和CKD患者的代谢研究已经证实，只要摄入足够的能量（例如能量摄入>30 kcal/kg/d），蛋白质摄入水平可以安全地降低到0.55-0.6g/kg/d¹。

然而，CKD患者中往往存在能量摄入不足问题

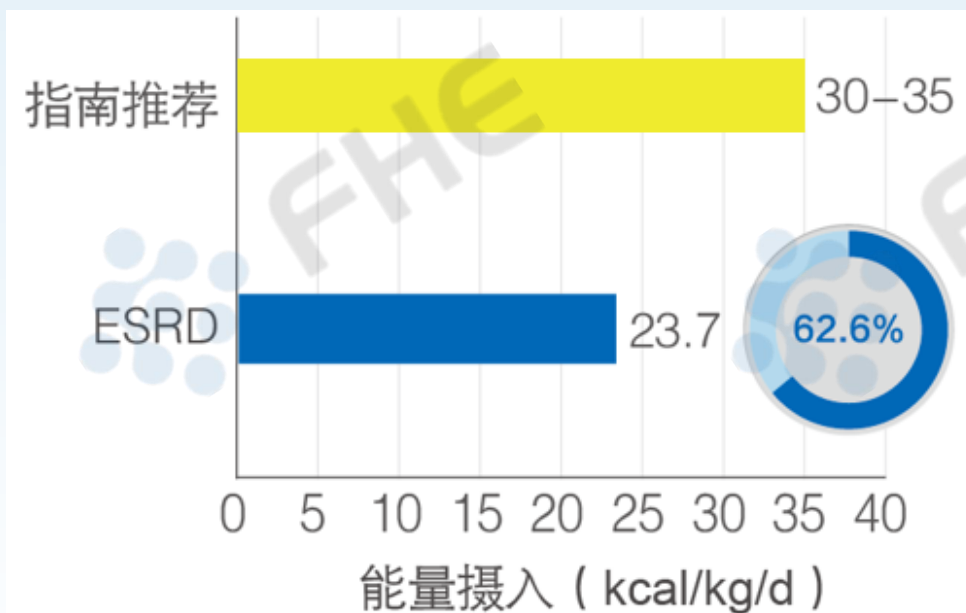
CKD3~5期患者



CKD 3~5 期患者能量摄入量应维持在30~35 kcal/kg/d。而一项针对北京地区CKD 3~5 期患者能量摄入研究结果显示，CKD 3~5 期患者能量摄入量分别为27.32、23.30、21.78kcal/kg/d，均低于推荐摄入水平，且随着疾病进展，各期患者能量摄入量逐渐降低。¹

1. 武佼佼,姜亚芳.北京市慢性肾脏病3~5期非透析患者膳食调查.中国医药导报. 2017;14(12):69-72.
2. Chan M. J Ren Nutr. 2014 Sep;24(5):292-302.

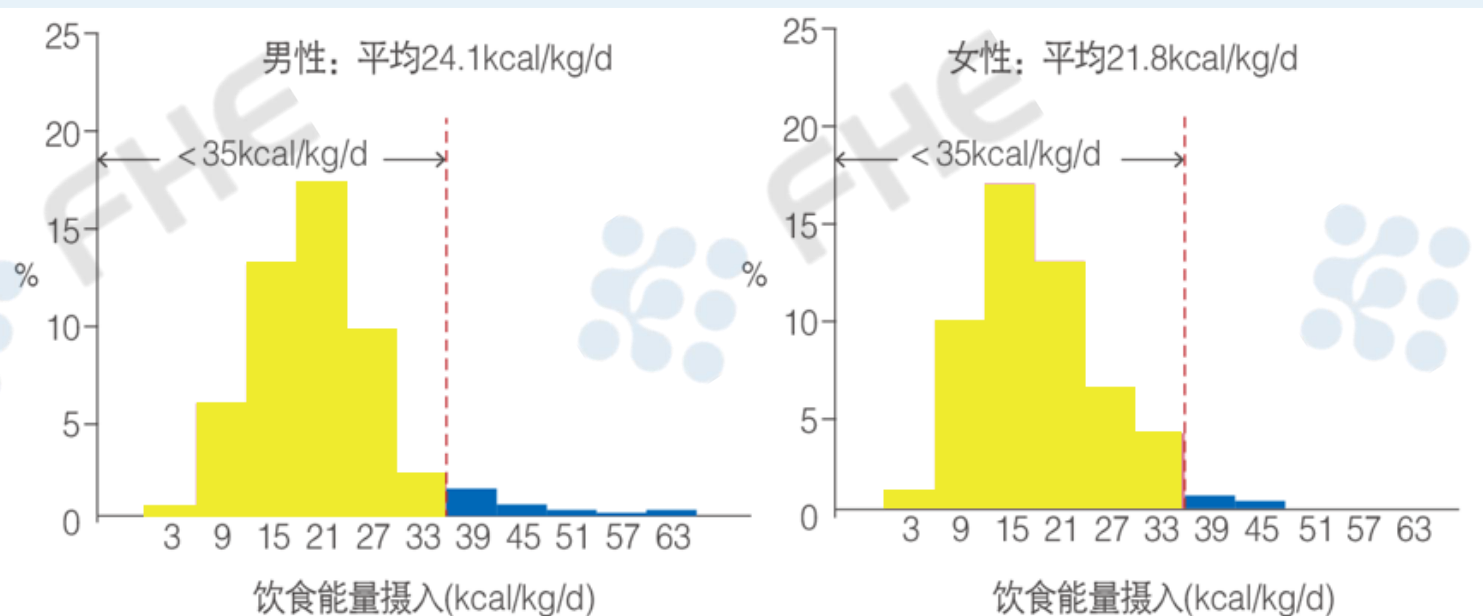
ESRD非透析患者



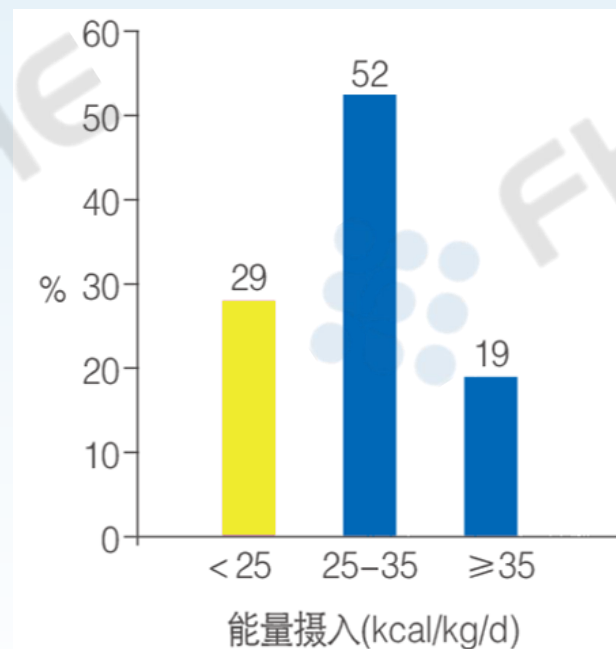
一项2002.4-2008.3期间的研究，入组澳大利亚悉尼三级教学医院的210例门诊ESRD非透析患者，评估患者基线时营养状态的特征，62.6%的ESRD非透析患者能量摄入量低于推荐量。²

透析和移植的CKD患者中能量摄入不足问题也普遍存在

透析患者



移植患者



HEMO研究结果显示：在1000例血液透析患者中，92%的患者能量摄入低于推荐值：35kcal/kg/d。¹

日本一项对肾移植患者10年的随访研究发现：29%的患者能量摄入低于推荐值：> 25kcal/kg/d。²

1. Rocco MV. Am J Kidney Dis. 2002 Feb;39(2):245-56.
2. Sasaki H. Transplant Proc. 2015 Mar;47(2):367-72.

口服营养补充（ONS）——更适合肾病患者，符合机体需求，无需自行制备

ONS对于CKD患者更友好，已获国内外权威指南推荐^{1,2}

KDOQI[®]

KIDNEY DISEASE OUTCOMES
QUALITY INITIATIVE

National Kidney Foundation

中华医学杂志 2021 年 3 月 2 日第 101 卷第 8 期 Natl Med J China, March 2, 2021, Vol. 101, No. 8

中国慢性肾脏病营养治疗临床实践指南
(2021 版)

对于CKD 3-5期或移植后有PEW风险或有PEW的成人患者，如果单靠膳食咨询无法达到满足足够能量和蛋白质摄入需求，建议**至少进行3个月的ONS**来改善营养状况¹

合并PEW风险的CKD 3~5期成人非糖尿病患者，若经过营养咨询仍不能保证足够能量和蛋白质摄入需求时，建议给予至少3个月的**ONS**²

CKD 3~5期糖尿病患者出现高分解代谢或PEW，可考虑给予ONS²

血液透析患者，若单纯饮食指导不能达到日常膳食推荐摄入量，建议在临床营养师或医师的指导下给予**ONS**²

维持性血液透析（MHD）患者可以选用**低磷、低钾、高能量密度的肾病专用配方的ONS**²

1. Ikizler TA, et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update. Am J Kidney Dis. 2020 Sep;76(3 Suppl 1):S1-S107.

2. 中国医师协会肾脏内科医师分会, 中国中西医结合学会肾脏病专业委员会营养治疗指南专家协作组, 中国慢性肾脏病营养治疗临床实践指南(2021版)[J]. 中华医学杂志. 2021;101(08):539-559.

蛋白质摄入量:

- CKD 3-5期且合并糖尿病的成人患者，每日膳食蛋白质供给量为每公斤体重0.6-0.8g，以便保持稳定的营养状况，以及优化血糖控制
- 非糖尿病的MHD和PD患者：每日膳食蛋白质摄入量为每公斤体重1.0-1.2g
- 合并糖尿病的MHD和PD患者，合理的膳食摄入量为每日每公斤体重1.0-1.2g，以便保持营养状态稳定。
- 对于有高血糖和/或低血糖风险的患者，可能需要考虑更高水平的膳食蛋白质摄入量以维持血糖稳定

常规透析患者蛋白质摄入量推荐量g/(kg·d)

透析方式	中国	NKF-K/DOQI、ASN	ESPEN	EBPG
血液透析	1.2	1.2 (HBV>50%)	1.2~1.4 (HBV>50%)	>1.1
腹膜透析	1.2~1.3	1.2~1.3 (HBV>50%)	1.2~1.5 (HBV>50%)	>1.2

注：NKF，美国国家肾病基金会；K/DOQI，肾脏疾病患者生存质量；ASN，美国营养学会；ESPEN，欧洲肠外肠内营养学会；EBPG，欧洲最佳实践指南；HBV，高生物价蛋白

2000年NKF-K/DOQI慢性肾功能衰竭营养临床实践指南
 2004年ASN慢性肾功能衰竭医学营养治疗临床实践指南
 2005年中国慢性肾脏病蛋白质营养治疗专家共识
 2006年ESPEN成人肾功能衰竭肠内营养治疗指南
 2007年欧洲最佳实践指南(EBPG)营养指南

慢性肾病患者蛋白质选择

蛋白质来源：优质蛋白来源>60%

- **动物性食物：**如鸡蛋、牛奶、瘦肉类及鸡、鱼、虾等必需氨基酸含量丰富的食物。鸡蛋、牛奶为首选，因其EAA的组成最易被人体吸收，是CKD首选。
- **植物性食物：**如大米、面粉，CKD患者应减少植物蛋白的摄入，可用麦淀粉部分替代（大米含7.7%，面粉含10%，麦淀粉含蛋白0.35%~0.6%）。
- **大豆制品：**虽然大豆是优质蛋白的来源之一，但大豆中磷含量较高，对于限磷的肾病患者慎选。

蛋白质补充剂

- 按原料分为：

植物性蛋白：大豆蛋白、玉米蛋白、大米蛋白等，不适合CKD患者

动物性蛋白：乳清蛋白、酪蛋白等

- 按剂型分：

粉剂

液体口服液

注意：蛋白质补充剂的供给量一般不超过蛋白质总需要量的25%~30%



营养治疗降低CKD进展风险，减少CKD并发症，改善不良预后

医学营养治疗（MNT）声明

营养治疗改善结果：

- ◆ 对于患有CKD 1-5期的成年人，我们建议注册营养师（RDN），与医生或其他提供者（护士执业医师或医师助理）密切合作，提供营养治疗。目标是改善营养状况，减少合并疾病和代谢改变对肾脏疾病进展的风险（1C）和不良预后(OPINION)。

营养治疗内容：

- ◆ 对于CKD 1-5D或移植后的成人，根据个人需要、营养状况和共病情况进行营养治疗是合理的(OPINION)。



**KDOQI CLINICAL PRACTICE GUIDELINE FOR NUTRITION IN
CKD: 2020 UPDATE**

关注慢性肾脏病患者 的营养治疗!

请批评指正!
谢 谢!