رژیم درمانی در بیماران مبتلا به

مالتیپل اسکلروزیس، همو دیالیز و سرطان

ارائه دهنده: هنگامه شریعتی راد

پاییز ۱۴۰۵

مالتیپل اسکلروزیس

مالتیپل اسکلروزیس

بیماری ام اس یا مولتیپل اسکلروزیس (MS) متداول ترین بیماری عصبی در بزرگسالان جوان است و معمولا بین سن ۲۰–۴۰ سالگی رخ می دهد. یک بیماری تقریباً ناشناخته است که برخی افراد ممکن است دچار آن شوند. نام آن از حروف ابتدایی دو کلمه Multiple sclerosis به معنی اسکار متعدد ساخته شده است. بیماری ام اس مستقیماً با سلول ها و بافت های عصبی در ارتباط است و می‌تواند سیستم عصبی مرکزی یعنی مغز و نخاع را ناتوان کند. در کشور ما نیز آمار ابتلاء به این بیماری نسبت به کشورهای همسایه بسیار بالاست.

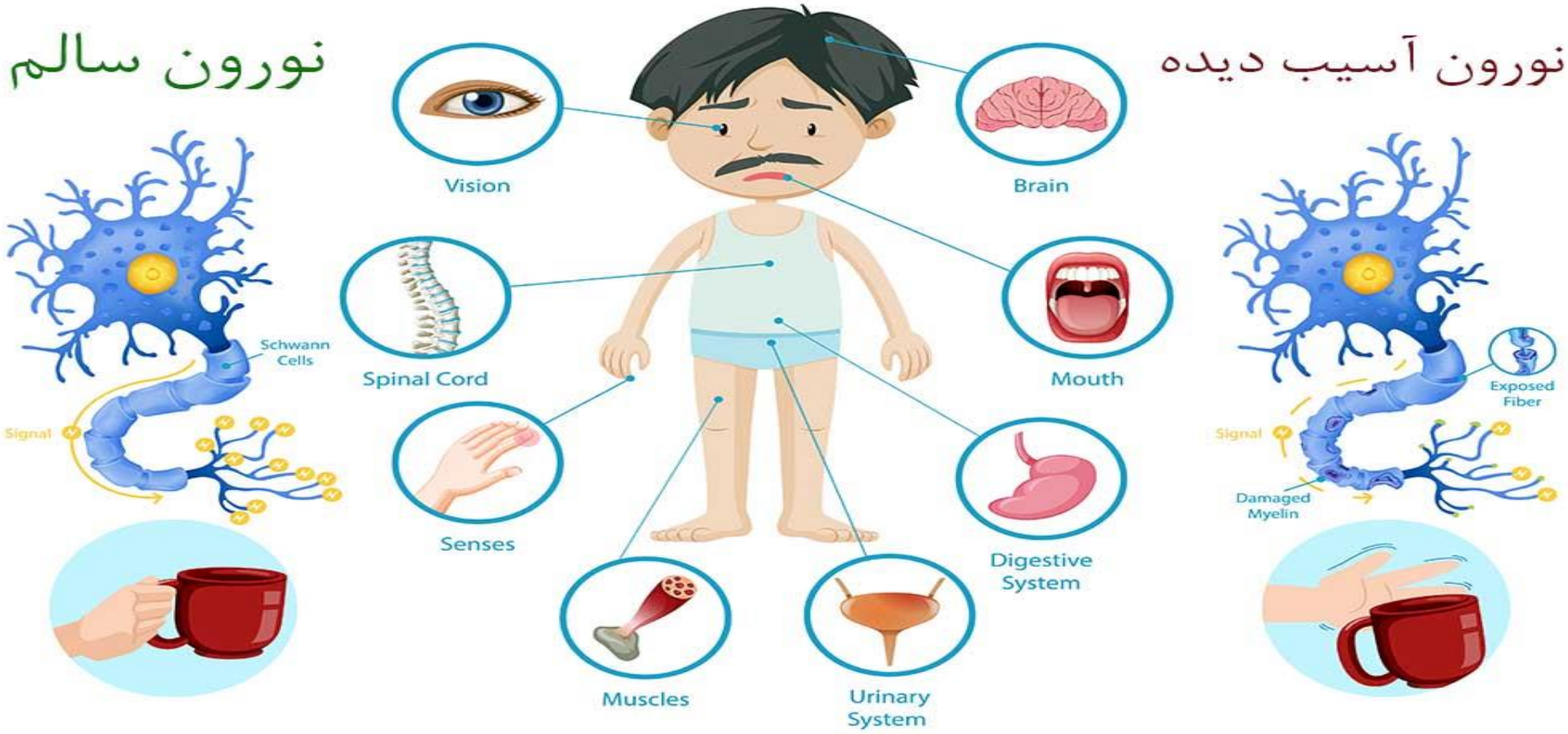
مالتیپل اسکلروزیس

در اثر حمله سیستم ایمنی بدن به غلاف محافظ اعصاب (میلین) ایجاد می‌شود. این تخریب میلین باعث می‌شود انتقال پیام های عصبی بین مغز و سایر اندام ها با اختلال مواجه شود و علائمی مانند گزگز دست و پا (tingling)، تاری دید، ضعف عضلانی،بی حسی (numbness)، اختلال در تعادل (ataxia)، خستگی و مشکلات شناختی بروز کند. در زنان شایع تر از مردان است. گرچه علت دقیق آن هنوز به‌طور کامل مشخص نیست، اما مجموعه‌ای از عوامل ژنتیکی، محیطی و ایمنی در بروز آن نقش دارند. این بیماری انواع مختلفی دارد و شدت و روند پیشرفت آن در هر فرد متفاوت است.

درمان ام اس به معنای ریشه کنی کامل بیماری نیست، اما با پیشرفت علم پزشکی و داروهای جدید، می‌توان روند پیشرفت بیماری را کنترل و کیفیت زندگی بیماران را به‌طور چشمگیری بهبود بخشید. میلین ماده‌ای است که غلاف محافظ رشته‌های عصبی را می‌پوشاند و از بافت چربی تشکیل شده است. در بیماری ام اس، میلین در بسیاری از نواحی تخریب می‌شود و بافت اسکار به نام اسکلروز ایجاد می‌گردد. به این نواحی پلاک یا ضایعات نیز می‌گویند. وقتی اعصاب به این شیوه صدمه می‌بینند، نمی‌توانند تکانه‌های الکتریکی را هدایت کنند.

هنوز علت دقیق ام اس مشخص نیست، اما پژوهش ها نشان داده اند که بروز آن نتیجه ترکیبی از عوامل ژنتیکی، محیطی، ایمنی و هورمونی است. افرادی که سابقه خانوادگی ابتلا دارند، بیشتر در معرض خطر هستند، هرچند ام اس به‌طور مستقیم ارثی محسوب نمی‌شود. عفونت های ویروسی خاص (مانند ویروس اپشتین-بار)، کمبود ویتامین D، زندگی در مناطق کم نور یا سردسیر، سیگار و استرس های مزمن از جمله عوامل محیطی هستند که می‌توانند احتمال ابتلا را افزایش دهند. مطالعات همچنین نشان داده‌اند که شیوع ام اس در زنان بیش از مردان است و تغییرات هورمونی می‌تواند در بروز یا شدت بیماری نقش داشته باشد.

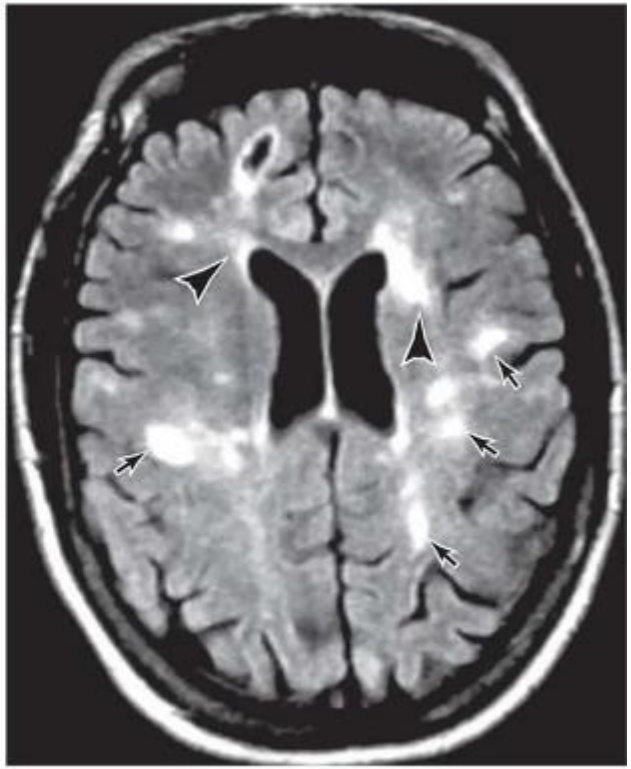
علائم بیماری ام اس



- مالتیپل اسکلروزیس به دو نوع بدتر و بهتر شونده (relapsing-remitting) و پیشرونده (chronic progressive) تقسیم بندی می شود.
- بدن انسان ترکیب NeuSAC (-Nاستیل نورامینیک اسید) در ساختار گیرنده غشا و باند پیوند دهنده غلاف عصبی با عصب دارد. در حیوانات هم ترکیب مشابه NeuSGC (مخصوصا در گوشت قرمز) وجود دارد. در افراد مبتلا به ام اس با ورود این ترکیب به بدن ترشح آنتی بادی علیه این ترکیب آغاز می شود ولی به علت تشابه با ترکیب موجود در بدن Neu SAC نیز تخریب می گردد.

مالتیپل اسکلروزیس





extern All Rights Reserved for extern.ir

- رژیم Paleo : دریافت میوه ها و سبزیجات بخصوص سلفوردار، ماهی تازه، عدم دریافت غذاهای فرآوری شده وغذاهای حاوی گلوتن و لبنیات
- رژیم Fasting : باعث کاهش التهاب و بهبود بازسازی میلین
- رژیم Mc Dogall : غالبا غذاهای نشاسته ای گیاهی، سبزیجات و میوه ها (۱۰ ٪ چربی) باعث کاهش خستگی از طریق کاهش وزن می شود.
- رژیم مدیترانه ای: تمرکز بر دریافت روغن زیتون، میوه ها و سبزیجات، حبوبات، غلات، دانه ها

- رژیم vegan: رژیم غذائی گیاهی با محتوای پروتئین متوسط
- رژیم بسیار کم چرب swank : کل چربی دریافتی روزانه تا ۱۵ گرم در مقابل ۱۲۵ گرم دریافت چربی در رژیم معمول (حذف کره، روغن حیوانی، چربی گوشت و مرغ، لبنیات پر چرب، کاهش مصرف گوشت قرمز، مصرف ۲۵-۲۰ گرم روغن های گیاهی، مصرف مکمل codliveroil)

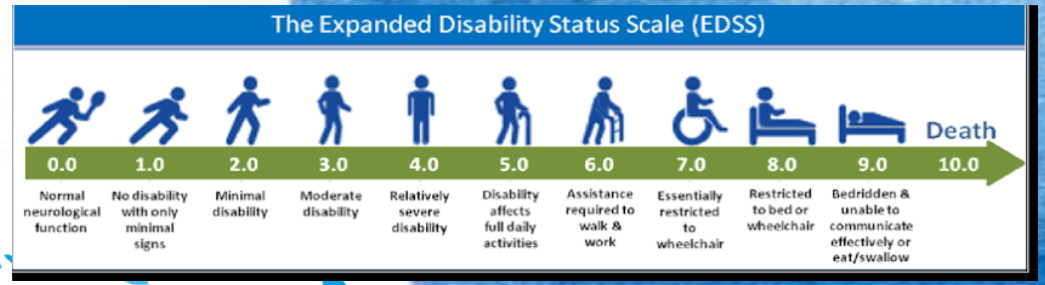
مطالعه کیس ام اس

- جنس: زن
- سن: ۴۲ سال
- قد: ۱۶۲
- وزن: ۶۰ کیلوگرم
- BMI =۲۲.۹
- ام اس پیشرونده اولیه (PPMS)
- مدت ابتلا: ۹ سال
- وضعیت عملکردی: فلج اندام تحتانی، وابسته به ویلچر

Medical history

- عالئم بالینی:
- فلج پیشرونده
- اسپاستیسیته
- خستگی مزمن
- یبوست
- کاهش توده عضالنی
- افسردگی خفیف
- EDSS =7

مقیاس EDSSیا مقیاس وضعیت ناتوانی گسترده (Scale Status Disability Expanded)روشی است که توسط آن میزان تاثیر پذیری فرد از بیماری ام اس اندازه گیری می شود.

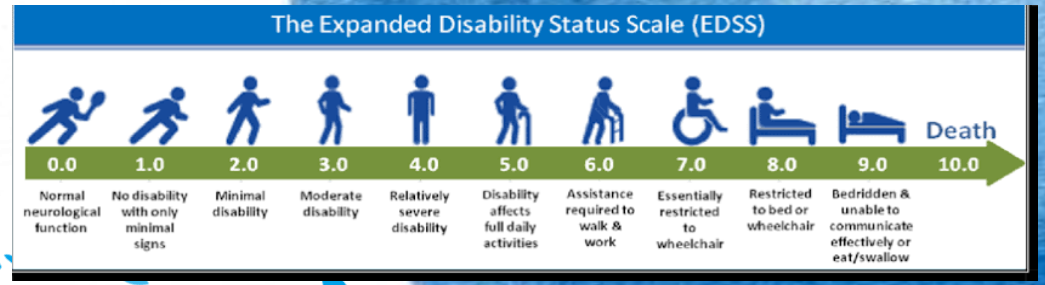


مالتیپل اسکلروزیس



EDSS

- ضعف عضلانی و توانایی شما در حرکت دادن بازوها و پاها
- تعادل، هماهنگی و رعشه
- حرکات چشمی که در کنترل شما نیست، نحوه گفتار و بلعیدن
- حس های غیر معمول یا بی حسی
- عملکرد روده و مثانه
- بینایی
- تفکر و حافظه
- سایر عملکردها



مالتیپل اسکلروزیس

- نمره صفر: معاینه نشان می دهد که همه چیز طبیعی است
- نمره :۱ بدون ناتوانی، نشانه های بسیار کمی دال بر وجود یک عملکرد غیر طبیعی دیده می شود.
- نمره :۱/۵ بدون ناتوانی، نشانه های بسیار کمی دال بر وجود بیش از یک عملکرد طبیعی دیده می شود.
- نمره :۲ ناتوانی بسیار جزئی در یک عملکرد
- نمره :۲/۵ ناتوانی خفیف در یک عملکرد یا ناتوانی بسیار جزئی در دو عملکرد
- نمره :۳ ناتوانی متوسط در یک عملکرد، یا ناتوانی خفیف در سه یا چهار عملکرد، راه رفتن بیمار مشکلی ندارد.
- نمره :۳/۵ ناتوانی متوسط در یک عملکرد، و ناتوانی خفیف یا متوسط در چندین عملکرد دیگر، راه رفتن بیمار مشکلی ندارد.
- نمره :۴ ناتوانی قابل توجه، اما بیمار می تواند بدون کمک ۵۰۰ متر راه برود.
- نمره :۴/۵ ناتوانی قابل توجه اما بیمار در بیشتر روز سرپا است. هنوز می تواند کار کند، اما ممکن است به کمک نیاز داشته باشد و بدون کمک هم می تواند ۳۰۰ متر راه برود.
- نمره :۵ ناتوانی باعث اختلال در فعالیتهای روزمره می شود، اما بیمار می تواند ۲۰۰ متر بدون کمک پیاده روی کند.
- نمره :۵/۵ ناتوانی کامل مانع انجام فعالیتهای روزانه می شود، بیمار می تواند بدون کمک ۱۰۰ متر راه برود.
- نمره :۶ بیمار می تواند با چوب یا عصا، با استراحت یا بدون استراحت، ۱۰۰ متر راه برود.
- نمره :۶/۵ بیمار می تواند با دو وسیله کمکی)عصا یا چوب(بدون توقف برای استراحت، ۲۰ متر راه برود.
- نمره :۷ بیمار اساساً محدود به صندلی چرخدار، اما تمام روز فعال است. حتی با وسایل کمکی هم نمی تواند بیش از ۵ متر راه برود.
- نمره :۷/۵ بیمار می تواند فقط چند قدم راه برود، محدود به ویلچر است، و ممکن است برای ورود و خروج از آن به کمک نیاز داشته باشد. ممکن است به ویلچر موتوری نیاز داشته باشد.
- نمره :۸ اساسا نیاز دارد که روی صندلی، ویلچر یا تخت باشد. ممکن است بیشتر روز از رختخواب خارج شود. می تواند از بازوان خود استفاده کند.
- نمره :۸/۵ اساساً بیشتر روز در رختخواب است و هنوز هم از بازوهای خود استفاده می کند.
- نمره :۹ بیمار تمام وقت در رختخواب است، اما می تواند ارتباط برقرار کند و غذا بخورد، یا ببلعد.
- نمره :۹/۵ بیمار در رختخواب است، اما نمی تواند ارتباط برقرار کند یا غذا بخورد، یا ببلعد.
- نمره :۱۰ مرگ بر اثر بیماری ام اس

مالتیپل اسکلروزیس

MEDICAL HISTORY



- داروهای مصرفی:
  - Ocrelizumab
  - Bacbfen
  - Gabapentin
  - VitaminD
  - ملین ملایم

MEDICAL HISTORY

آزمایشات:

آزمایش	نتیجه	تفسیر
Vitamin D	16 ng/ml ↓	کمبود
CRP	6.5 mg/l ↑	التهاب
Albumin	3.1 g/dl ↓	ریسک سوء تغذیه
Hb	10.9 g/dl ↓	کمخونی
Ferritin	18 ng/ml ↓	فقرآهن

Nutritional Assessment

$$BMI = \frac{60}{1.62^2} = 22.9$$



- با توجه به EDSS: 7
- مصرف انرژی کاهش می یابد.
- خطر سو تغذیه افزایش می یابد.
- خطر سارکوپنی افزایش می یابد.
- نیاز به پروتئین افزایش می یابد.
- یبوست و دیسفاژی افزایش می یابد.

Nutritional Assessment

عضو قطع شده	درصد وزن عضو قطع شده از کل وزن بدن
دست از مچ به پایین	۰/۷
دست از آرنج به پایین	۲/۳
کل دست	۵
پا از مچ به پایین	۱/۵
پا از زانو به پایین	۵/۹
کل پا	۱۶

حد بالایی وزن ایده ال
با فرض عدم معلولیت

$$\frac{\text{۲۵}}{\text{(قد برحسب متر)}^2} =$$

حد پایینی وزن ایده ال
با فرض عدم معلولیت

$$\frac{\text{۱۸/۵}}{\text{(قد برحسب متر)}^2} =$$

Nutritional Assessment

۱۶۱- (سن بر حسب سال) ۵- (قد بر حسب سانتی متر) ۶/۲۵ + (وزن بر حسب کیلو گرم) ۱۰ = انرژی متابولیسم پایه در خانم ها

🔥 BMR (Mifflin-St Jeor)

محدوده وزن
48.5-65.5 ➡️
43.5-62

BMR = (10×60) + (6.25×162) − (5×42) − 161

➡️ ≈ 1230 kcal
انرژی فعالیت بدنی
×0.30
➡️ ≈ 369 kcal
انرژی گرمازایی غذا
➡️ ≈ 160 kcal

1,759

Nutritional Monitoring & Evaluation

- **مکمل های پیشنهادی:**
- Pre- and Probiotics
- Vitamin D3
- Iron
- Omega 3
- Magnesium
- B-complex
- Calcium

Recommended Daily Doses of Vitamins

Vitamin	Recommended daily amount for adults*	Food sources
Water soluble		
C	2000 mg	Citrus fruits
B complex:		
Thiamin	1.1 mg (F); 1.2 mg (M)	Whole grains; peas; pork; liver; legumes
Riboflavin	1.2 mg (F); 1.3 mg (M)	Whole grains, milk, eggs, dark green vegetables
Niacin	14 mg (F); 16 mg (M)	Whole grains, liver, fish, poultry, meat, peanuts
B6	1.2 mg**	Whole grains, cereals, pork, meats, leafy vegetables
Folate	400 µg***	Fortified grains, meats, fish, leafy vegetables, citrus
B12	2.4 µg	Meats, liver, kidney, fish, eggs, milk, shellfish
Biotin	30 mg	Fresh vegetables, yeast, liver, kidney, egg yolk, milk

Vitamin	Recommended daily amount for adults*	Food sources
Fat soluble		
A	700 µg (F); 900 µg (M)	Dairy products, fish and liver†
D	400 mg‡	Vitamin D-fortified milk, oily fish, cod liver oil
E	15 mg	Vegetable oils, almonds, hazelnuts, sunflower seeds
K	90 mg (F); 120 mg (M)	Green leafy-vegetables, oils (soybean, canola, olive)

*F, females. M, males. **higher amounts (1.5 mg in females, 1.7 mg in males) recommended after age 50. ***A folate supplement (400 µg) is recommended for all women of childbearing age. †Also important is beta-carotene, which your body converts to vitamin A. Good sources of beta-carotene include orange or dark green fruits and vegetables (e.g. carrots, squash), leafy vegetables and apricots.

‡Talk to your doctor about whether higher doses would be right for you.

Adapted from Health Canada, Dietary Reference Intakes, www.hc-sc.gc.ca

همودیالیز

همودیالیز

Kidney Function Stage	GFR (mL/min/1.73m 2)	Albuminuria Stage		
		Normal (urine ACR mg/mmol) Male: < 2.5 Female: < 3.5	**Microalbuminuria** (urine ACR mg/mmol) Male: 2.5-25 Female: 3.5-35	**Macroalbuminuria** (urine ACR mg/mmol) Male: > 25 Female: > 35
1	≥90	*Not CKD unless haematuria, structural or pathological abnormalities present*		
2	60-89			
3a	45-59			
3b	30-44			
4	15-29			
5	<15 or on dialysis			

همودیالیز

$$eGFR = \frac{(140 - age) \times \text{Body weight (Kg)}}{\text{Plasma creatinine (mg/dl)} \times 72}$$

For Female × 0.85

همودیالیز

kidney.org/professionals/KDOQI/gfr_calculatorCoc

Kidney Basics | Treatment & Support | Kidney Donation | Kidney Professionals | Research | Get Involved

Cockcroft-Gault Formula

The Cockcroft and Gault formula (CG) was developed in 1973 using data from 249 men with creatinine clearance (CCr) from approximately 30 to 130 mL/m2. It is not adjusted for body surface area. CG is no longer recommended for use because it has not been expressed using standardized creatinine values.

Serum Creatinine:		mg/dl
Age:		Years
Weight		◉ kilograms ○ pounds
Gender:	◉ Male ○ Female	

CALCULATE

CALCULATORS

Use our GFR calculators to estimate GFR for adults or children.

- GFR Calculator
- Pediatric GFR Calculator
- Cockcroft Gault formula *(use for drug research only)*
- Pediatric Chronic Kidney Disease Risk Calculator *(use by nephrologists and other healthcare providers only)*
- Kidney Failure Risk Equation
- eGFR Calculator App for iPhone/iPad



همودیالیز

در موارد زیر باید میزان پتاسیم رژیم دقیقا" تحت کنترل باشد تا هیپرکالمی رخ ندهد :

هنگامیکه GFR **به کمتر از ۱۰– ۱۵** ml/min **رسیده باشد.**
مصرف داروهای زیر:

- **داروهای** -B **بلوکر ازقبیل پروپرانولول** Propranolol**، آتنولول** Atenolol
- **داروهای ممانعت کننده آنزیم تبدیل کننده آنژیوتانسین** ACE inhibitors **از قبیل کاپتوپریل** Captopril**، انالاپریل** - Enalapril**دیورتیکهای نگهداری کننده پتاسیم (از قبیل اسپیرونولاکتون، آمیلورید، تریامترن)**
- **داروهای ضدالتهابی غیر استروئیدی (از قبیل ایندومتاسین)**
- **داروی سیلکوسپورین یا** Sandimmune
- **پنی سیلین**
- **بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیوی که دچار اسیدوز شده اند و یا دیابتیک هستند.**

همودیالیز

بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیوی که دچار عفونت ، تروما و یا همولیز گلبولها هستند.

– بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیوی که به آنها خون تزریق شده است و این امر که البته هر چقدر زمان نگهداری خون طولانی تر باشد یعنی خون کهنه تر باشد میزان پتاسیم آن بیشتر است .

– کاهش ترشح آلدوسترون ، اگر به هر دلیلی ترشح آلدوسترون در بدن کاهش یابد دفع پتاسیم نیز کاهش می یابد برای مثال تجویز مزمن هپارین باعث کاهش ترشح هورمون آلدوسترون
می گردد.

– دریافت نمک های حاوی پتاسیم (از جمله کلرید پتاسیم) به جای NaCl در بیماران مبتلا به بالا بودن فشارخون

همودیالیز

Potassium Restriction Indications
Urine output < 1 liter per day
GFR < 15 mL/min (Cr ≈ 3)
Serum potassium > 5.5 mEq/L

Serum Potassium Goal: 3.5- 5.5 mEq/L
Blood infusion
Haemolysis
Trauma
Acidosis
PEW
Hypoaldosteronemia

همودیالیز

Sodium

Dietary sodium restriction prevents:

Excessive thirst
Edema
Hypertension
CHF

1000- 3000 mg sodium in pre dialysis stage
2.55 g salt contains 1 g sodium



1 tsp salt = 2,300 mg sodium

همودیالیز

Fluid Restriction in CKD Stage 4 or 5

Excess fluid buildup
Edema, HTN, CHF

Fluid restriction estimations are based upon
Urinary output
Disease state
Treatment modality (dialysis, etc.)

*Fever

همودیالیز

Constipation:

Because of fluid restriction
All appropriate fruits for constipation have high amount of potassium

Lactulose TDS 15-30 cc/8h
Sachet pidrolax (kids)

همودیالیز

Calcium:

1400- 1600 mg in pre dialysis
Almost 1000-1200 mg from supplementation
Normal range: 8.5-9.5
Calcium citrate is not recommended in dialysis patients but in KS patient is a good supplement

همودیالیز

در هنگام تجویز کلسیم به این بیماران باید توجه داشته باشیم که:
اولا" حاصل ضرب غلظت کلسیم سرم در فسفر سرم کمتر از 55 mg2/dL2**باشد چراکه اگر بیشتر باشد این امر سبب رسوب کلسیم در بافت ها می شود.**
ثانیا" غلظت کلسیم سرم نباید بیشتر از 9.5 mg/dL**باشد چراکه این امر با افزایش خطر مرگ و میر در این بیماران همراه می باشد.**

ثالثا" غلظت سرمی هورمون PTH**در مراحل مختلف نارسایی مزمن کلیه باید به شرح زیر باشد:**

CKD stage 3: 35-70 pg/mL
CKD stage 4: 70-110 pg/mL
CKD stage 5: 150-300 pg/mL

همودیالیز

ESPEN
The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism

Type of meat: fish or red meat
More calcium intake: lower inflammation
< 800 mg daily intake: increased pro inflammatory markers & Ca-negative balance

همودیالیز

Calcimimetics: A new family of drugs (*Sensipar*)

Binds to calcium receptor
Decreases PTH
Active orally
Advantageous: Suppression of PTH without risk of hypercalcemia or hyperphosphatemia
FDA approved

همودیالیز

K/DOQI™ Clinical Practice Guidelines on Bone Metabolism Target Levels

	CKD Stage 3	CKD Stage 4	CKD Stage 5 (on dialysis)
P (mg/dL)	2.7 - 4.6	2.7 - 4.6	3.5 - 5.5*
Ca (mg/dL)	"Normal"	"Normal"	8.4 - 9.5; Hypercalcemia = >10.2
Intact PTH (pg/mL)	35 - 70	70 - 110	150 - 300*

همودیالیز

TABLE 16-10 Vitamin D_3 Repletion

SERUM 25(OH)D (ng/mL)	VITAMIN D STATUS	DOSE (IU)	DURATION ROUTE	MONTHS[a]
<5	Severe deficiency	50,000/week × 12 weeks; then monthly	By mouth	6
		500,000 once	Intramuscular	
5–15	Mild deficiency	50,000/week × 4 weeks, then monthly	By mouth	6
16–30	Insufficiency	50,000/month	By mouth	6

[a]Duration for all methods is 6 months, after which assay is needed.

همودیالیز

Vitamin B groups

The best choice is nephrovit or nephroton
B complex contains isomalt
Neurobion
Drop B-vital (kids)

همودیالیز

Iron

Normochromic & normocytic anaemia in GFR< 30
Iron supplementation if serum ferritin< 100 mg/L or TS% < 20
IV iron: Iron Sucrose (Venofer) ،Iron Dextran (Infed) & Iron Gluconate (Ferrlecit)
Normal Hg: 11-12 g/dl

همودیالیز

Omega 3

Immune modilator
Reduction in TG & risk of ESRD
400 mg EPA & DHA in 1000 mg Cap omega3
1200 mg EPA & DHA in 10 cc Syr.
Contraindication in INR> 3

همودیالیز

Herbal Supplements

Use may be unsafe for CKD patients
Poor clearance
Purity, safety, effectiveness unknown
No regulation, no testing requirements
Subject to contamination
Lead
mercury
Herbs can interact with medications
Renal patients take > 10 meds/day
Renal toxicity
Wormwood
Horse chestnut
Sassafras

همودیالیز

بررسی وضعیت بیماران

موضوعی است تحت عنوان reverse epidemiology **که می گوید داشتن اضافه وزن فاکتور محافظتی برای بیماران دیالیزی است.**

ولی پژوهشی نشان داده که کاهش وزن درست در عرض ۲ سال توانسته باعث بهبود GFR **شود.**

این قضیه هنوز جای بحث دارد چون به هرحال داشتن رژیم نامناسب با افزایش ذخیره چربی و افزایش کلسترول تام و فشار خون می تواند شرایط بیماری را بدتر کند. پس کاهش وزن نه صرفا برای رسیدن به وزن ایده آل بلکه اصلاح شیوه زندگی اهمیت دارد.

میزان کالری مورد نیاز دراین بیماران 30-35 **کیلوکالری به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در روز با در نظر گرفتن کاهش وزن و محدودیت فسفر و پتاسیم**

میزان پروتئین در مراحل قبل دیالیز: ۰.۸–۰.۶ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در روز

میزان پروتئین در مرحله دیالیز: ۱.۲–۱ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در روز

میزان پروتئین در مرحله کاتابولیک دیالیز: ۱.۵ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در روز

در توصیه ها در کل میزان کربوهیدرات کمتر و میزان چربی بیشتر در نظر گرفته می شود (احتمالا به دلیل محدودیت در دریافت میوه/ سبزی/ حبوبات/ غلات)

همودیالیز

لازم به ذکر است که بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه بایستی انرژی بـه میـزان کافی دریافت نمایند تا از تجزیه بافتهای بدن جلوگیری شود چرا که در نتیجه تجزیه بافتهای بدن پتاسیم داخل سلولی آزاد میگردد و وارد جریان خون می شود.

– در هنگامیکه بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه از دیورتیک های تیازیدی و یـا لوپ دیورتیک ها) Loop Diureticsاز قبیل اسید اتاکرینیک ، فوروزماید) جهت دفع بیشتر آب از بدن و جلوگیری از ادم استفاده می نمایند ، چون این دیورتیک ها سبب دفع پتاسیم از بدن می شوند لذا در این موارد باید پتاسیم به میزان کافی در رژیـم غذایی وجود داشته باشد.

– همچنین در مواردی که بیمار مبتلا به نارسایی مزمن کلیـوی دچـار اسـهال یـا استفراغ شود نیز دفع پتاسیم از طریق دستگاه گوارش افزایش مـی یابـد و در ایـن حالات نیز برای جلوگیری از هیپوکالمی لازم است پتاسیم کـافی در رژیـم غـذایی باشد.

همودیالیز

– باید توجه داشت مواد غذایی کـه در گـروه سـبزی هـا ، میـوه هـا ، شـیر و فرآورده های آن و گوشت ها قرار دارند غنی از پتاسیم می باشند.

– در میان محصولات لبنی ،کره و خامه حاوی پتاسیم کمتری می باشند.

– غلات تصفیه شده حاوی پتاسیم کمتری نسبت به غلات کامل می باشـند. سـبوس و جوانه غلات نیز غنی از پتاسیم هستند.

– میوه های که به صورت کمپوت هستند در صورتیکه آب کمپوت مصرف نگردد میزان پتاسیم آنها کاهش می یابد.

– در مورد سبزی ها، عدم مصرف آب سبزی های پخته باعث کاهش پتاسیم موجـود در رژیم غذایی می شود. همچنین ، خیساندن سبزی ها و سیب زمینی پوست کنده و برش داده شده در آب و دور ریختن آب آنها نیز باعث کاهش پتاسیم در رژیم غذایی می گردد.

همودیالیز

انرژی و مواد مغذی مورد نیاز	مقادیر توصیه شده برای بیماران همودیالیزی
انرژی دریافتی	محاسبه مطابق با فرمول های ذکر شده
پروتئین دریافتی ($g/kg_{bw}/d$)	۱/۴-۱/۱ (بطور متوسط **۱/۲**)
درصد پروتئین با کیفیت بالا (HBV)	۵۰٪ کل پروتئین
درصد کالری حاصل از چربی	۳۵-۳۰٪
درصد کالری حاصل از کربوهیدرات	درصد کالری باقیمانده
پتاسیم دریافتی	۲۰۰۰ میلی گرم در روز به اضافه ۱۰۰۰ میلی گرم به ازای هر ۱۰۰۰ سی سی ادرار (یا حداکثر ۴۰ $mg/kg_{bw}/d$)
فسفر دریافتی	حداکثر ۱۷ $mg/Kg_{bw}/d$
سدیم دریافتی	۱۰۰۰ میلی گرم در روز به اضافه ۲۰۰۰ میلی گرم به ازای هر ۱۰۰۰ سی سی ادرار
مایعات دریافتی	۱۰۰۰ میلی لیتر + حجم ادرار دفع شده + اتلاف غیر طبیعی آب از مسیرهای دیگر

همودیالیز

گروه های غذایی	انرژی (kcal)	پروتئین (gr)	کربوهیدرات (gr)	چربی (gr)	سدیم (mg)	پتاسیم (mg)	فسفر (mg)
شیر و فرآورده‌های آن	۱۰۰	۴	۸	۵	۸۰	۱۸۵	۱۱۰
گوشت و جانشین‌های آن	۶۵	۷	ــــ	۴	۲۵	۱۰۰	۶۵
مواد نشاسته‌ای (نان و غلات)	۸۰	۲	۱۵	۱	۸۰	۳۵	۳۵
سبزی ها							
پتاسیم کم	۲۵	۱	۵	ناچیز	۱۵	۷۰	۲۰
پتاسیم متوسط	۲۵	۱	۵	ناچیز	۱۵	۱۵۰	۲۰
پتاسیم بالا	۲۵	۱	۵	ناچیز	۱۵	۲۷۰	۲۰
میوه ها							
پتاسیم کم	۶۰	۰/۵	۱۵	ــــ	ناچیز	۷۰	۱۵
پتاسیم متوسط	۶۰	۰/۵	۱۵	ــــ	ناچیز	۱۵۰	۱۵
پتاسیم بالا	۶۰	۰/۵	۱۵	ــــ	ناچیز	۲۷۰	۱۵
چربی ها	۴۵	ــــ	ــــ	۵	۵۵	۱۰	۵
مواد غذایی پر کالری	۶۰	ناچیز	۱۵	ــــ	۱۵	۲۰	۵
نمک	ــــ	ــــ	ــــ	ــــ	۲۵۰	ــــ	ــــ

همودیالیز

آقای الف. ع. **بیمار دیابتی** ۵۷ ساله ای است که از سه سال پیش مبتلا به نارسایی مزمن کلیه بوده و در حال حاضر مطابق با تشخیص متخصص نفرولوژی **تحت درمان با همودیالیز** است. پزشک جهت تنظیم رژیم غذایی، بیمار فوق را که فاقد فشارخون است به شما ارجاع داده است. وزن خشک این بیمار ۵۵ کیلوگرم و قد او ۱۶۰ سانتیمتر می باشد و این بیمار در حال حاضر قبل از صبحانه و قبل از شام انسولین Regular و NPH تزریق می نماید، رژیم غذایی مناسبی برای این بیمار تنظیم نمایید.

نتایج آزمایشات بیمار به شرح ذیل می‌باشد :

ازت اوره خون (BUN) 65 mg/dL

کراتینین سرم 10 mg/dL

پتاسیم سرم 4.8 mEq/L

فسفر سرم 4.5 mg/dL

سدیم سرم 140 mEq/L

کلسیم سرم 9.6 mg/dL

حجم ادرار ۲۴ ساعته : ۵۰۰ سی سی

همودیالیز

پاسخ : جهت تنظیم رژیم غذایی برای بیمار فوق الذکر ابتدا BMI او را محاسبه می‌نماییم.

$$BMI = \frac{۵۵}{(۱/۶)^۲} \approx ۲۱$$

چون BMI این بیمار در محدوده طبیعی ۲۵-۱۸/۵ قرار دارد لذا بر مبنای وزن فعلی بیمار انرژی مورد نیاز او مطابق با توضیحاتی که قبلا داده شد محاسبه می‌گردد:

انرژی متابولسیم پایه= ۵۵×۱×۲۴=۱۳۲۰ Kcal

انرژی مورد نیاز برای فعالیت بدنی = ۱۳۲۰ ×۰/۳۰=۳۹۶ kcal

انرژی مورد نیاز برای اثرگرمازایی غذا= (۱۳۲۰+۳۹۶) × ۰/۱۰=۱۷۲ kcal

کل انرژی مورد نیاز= ۱۳۲۰+۳۹۶+۱۷۲=۱۸۸۸ kcal

همودیالیز

کل انرژی مورد نیاز: ۱۸۸۸کیلوکالری

کل پروتئین مورد نیاز: ۶۶ gr = ۱/۲ × ۵۵

پروتئین HBV: ۳۳ gr = ۰/۵ × ۶۶

کالری حاصله از پروتئین : ۱۴٪ = ۱۰۰ × [۱۸۸۸ ÷ (۴ × ۶۶)]

میزان کالری حاصله از کربوهیدرات‌ها ۵۲٪ در نظر گرفته شد و بنابراین کل کربوهیدرات رژیم غذایی برابر با ۲۴۵ گرم می‌شود.

۱۸۸۸ × ٪۵۲ = ۹۸۲ ÷ ۴ = ۲۴۵ gr

نحوه توزیع کربوهیدرات در این بیمار به صورت زیر در نظر گرفته می شود:

صبحانه	میان وعده صبح	ناهار	میان وعده عصر	شام	وعده آخر شب
٪۱۵	٪۱۲/۵	٪۲۲/۵	٪۱۲/۵	٪۲۲/۵	٪۱۵
۳۷ گرم	۳۱ گرم	۵۵ گرم	۳۱ گرم	۵۵ گرم	۳۷ گرم

میزان کالری حاصله از چربی ها ۳۴٪ در نظر گرفته شد و بنابراین کل چربی رژیم غذایی برابر با ۶۵ گرم می‌گردد.

۱۸۸۸ × ۰/۳۴ = ۶۴۲ ÷ ۹ = ۷۱ gr

همودیالیز

میزان مجازسدیم دریافتی: چون در این بیمار همودیالیزی میزان دفع ادرار روزانه ۵۰۰ سی سی می باشد لذا مطابق با آنچه که قبلا" توضیح داده شد می‌تواند ۲۰۰۰= ۱۰۰۰+۱۰۰۰ میلی گرم سدیم در روز دریافت نمایند.

میزان مجاز پتاسیم دریافتی: چون در این بیمار همودیالیزی میزان دفع ادرار روزانه ۵۰۰ سی سی می باشد لذا مطابق با آنچه که قبلا" توضیح داده شد می‌تواند ۲۵۰۰= ۵۰۰+۲۰۰۰ میلی گرم پتاسیم در روز دریافت نمایند. البته میزان پتاسیم را می توانیم بر حسب ۴۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در روز نیز محاسبه نماییم. محاسبه با روش دوم به ویژه در افرادی که وزن آنها بیشتر است کمک بیشتری به تنظیم پتاسیم رژیم غذایی می نماید.

میزان مجاز فسفر دریافتی: میزان مجاز فسفر دریافتی برای این فرد برابر با ۹۳۵ میلی گرم در روز می باشد.

$$۵۵\ \text{kg} \times ۱۷ = ۹۳۵\ \text{mg}$$

میزان مجاز آب دریافتی: میزان مجاز آب دریافتی مطابق با فرمول زیر برابر با ۱۵۰۰ میلی لیتر در روز می باشد.

حجم مایعات دریافتی روزانه = ۱۰۰۰ میلی لیتر + حجم ادرار دفع شده

همودیالیز

**** در بیماران همودیالیزی ترتیب نوشتن گروه‌های غـذایی در جـدول رژیـم نویـسی بـه صورت زیر می‌باشد:**

۱- گروه شیر ۲-گروه سبزی ۳-گروه میوه ۴- گروه مواد غذایی پرکالری

۵-گروه مواد نشاسته‌ای (نان و غلات) ۶- گروه گوشت‌ها ۷-گروه چربی‌ها

اگر بخواهیم در رژیم غذایی بیماران همودیالیزی از گروه منابع پروتئینی دیگر (حبوبات و مغزها) نیز قرار دهیم باید در جدول رژیم نویسی این گروه را بعد از گروه مواد غذایی پرکالری بگذاریم.

همودیالیز

جدول رژیم نویسی برای تبدیل مواد مغذی انرژی زا به گروه های غذایی

گروه غذایی	تعداد واحد	CHO (gr)	Pro(gr)		Fat (gr)	Na (mg)	K (mg)	P (mg)
			HBV	LBV				
گروه شیر	۱ ۱/۳	۱۱	۵	—	۶/۵	۱۰۷	۲۴۷	۱۴۷
گروه سبزی	۳	۱۵	—	۳	—	۳×۱۵=۴۵	۱۵۰×۲=۳۰۰ ۲۷۰×۱=۲۷۰	۳×۲۰ =۶۰
گروه میوه	۴	۶۰	—	۲	—	—	۱۵۰×۳=۴۵۰ ۲۷۰×۱=۲۷۰	۴×۱۵=۶۰
گروه مواد غذایی پر کالری	۱	۱۵	—	—	—	۱۵	۲۰	۵
گروه مواد نشاسته‌ای (نان و غلات)	۹/۵	۲۴۵-۱۰۱=۱۴۴ ۱۴۴÷۱۵=۹/۵	—	۱۹	۹/۵	۷۶۰	۳۳۲/۵	۳۳۲/۵
گروه گوشت	۵	—	۶۶-۲۹=۳۷÷۷= ۵		۲۰	۱۲۵	۵۰۰	۳۲۵
گروه چربی	۷	—	—		۷۱-۳۶=۳۵ ۳۵÷ ۵=۷	۳۸۵	۷۰	۳۵
			—			۱۴۳۷	۲۴۵۹/۵	۹۶۴/۵

سرطان

سرطان

Global Cancer Update Programme

The Global Cancer Update Programme (CUP Global) analyses global research on how diet, nutrition, physical activity and body weight affect cancer risk and survival. It is produced by World Cancer Research Fund International (WCRF International) in partnership with American Institute for Cancer Research (AICR), World Cancer Research Fund in the UK (WCRF) and Wereld Kanker Onderzoek Fonds (WKOF) in the Netherlands.



سرطان

Physical activity

Recommendation: Increasing physical activity improves health-related quality of life after a diagnosis of breast cancer. People who are more physically active have better health outcomes after a diagnosis of breast cancer, but it is uncertain whether increasing physical activity will improve these outcomes

There are numerous wider benefits of regular physical activity [17], including:

Reducing the risk of developing other conditions, such as cardiovascular disease and type 2 diabetes

Helping maintain a healthy body weight

Reducing the risk of depression and anxiety

Reducing the risk of falls, as well as hip and vertebral fractures, in older adults

Helping improve sleep and cognitive health

Helping keep joints and muscles healthy

سرطان

Physical activity

Additional information: International guidelines on physical activity from the World Health Organization (WHO) [17] recommend that adults (aged 19 to 64 years):
Should do at least 150–300 minutes of moderate-intensity aerobic physical activity, or at least 75–150 minutes of vigorous-intensity aerobic physical activity (or an equivalent combination of these) throughout the week.
Should also do muscle-strengthening activities (at moderate or greater intensity) that involve all major muscle groups on two or more days a week, as these provide additional health benefits.
May do more than 300 minutes of moderate-intensity aerobic physical activity or more than 150 minutes of vigorous-intensity aerobic physical activity (or an equivalent combination of these) throughout the week for additional health benefits.
Should limit the amount of time spent being sedentary. Replacing sedentary time with physical activity of any intensity (including light intensity) provides health benefits.
For adults aged 65 years and above, WHO additionally recommends: Doing varied multicomponent physical activity that emphasises functional balance and strength training at moderate or greater intensity, on 3 or more days a week, to enhance functional capacity and to prevent falls.

سرطان

Dietary fibre

Guidance statement: People who eat more dietary fibre have better health outcomes after a diagnosis of breast cancer. While it is uncertain that increasing dietary fibre improves these outcomes, we suggest that people consider increasing their dietary fibre intake.
People who increase their fibre intake should do so gradually. In general we are referring to natural food sources of fibre.

سرطان

Soy foods

People may have heard that eating soy foods can increase the risk of developing breast cancer and understandably may have concerns about eating these foods. This concern comes from the theoretical link between dietary isoflavones (of which soy is the main dietary source) and breast cancer. However, systematic reviews show no consistent evidence of a link2 between soy foods and developing breast cancer, and there was no evidence from the current work that soy foods are harmful after diagnosis.
Guidance statement: The evidence does not support guidance to consume more soy foods (or to introduce soy foods if these are not currently part of the diet) after a diagnosis of breast cancer, but for those who already consume them, there is no need to stop.
If soy alternatives to dairy are consumed, it is preferable to use products that are unsweetened and fortified with calcium and other essential nutrients, such as vitamin D and iodine (check the product label).

سرطان

Vitamin D supplements

This review found limited evidence suggesting that higher vitamin D status reduces the risk of breast cancer-specific and all-cause mortality, but there was no evidence of any benefit from vitamin D supplements.
Therefore, we are not making specific guidance about vitamin D supplements to improve outcomes after a breast cancer diagnosis. People should take any supplements advised by their health care team, but should be cautious of taking over the counter vitamin D supplements if they are already being prescribed vitamin D or calcium supplements.
We recommend that individuals living with and beyond cancer speak to their healthcare team before making any changes related to diet, nutrition, physical activity or body weight. Any healthcare professionals using this guidance should consider where a patient is in their cancer journey and interpret the guidance appropriately to suit each person’s individual needs.

سرطان

Body weight

Guidance statement: Those with body weight in the ‘healthy range’ after a diagnosis of breast cancer have the best health outcomes. While it is uncertain that deliberate weight loss by people with overweight or obesity improves these outcomes, we suggest that people who are not underweight aim to avoid gaining weight during and after treatment.
Maintaining a healthy body weight can reduce the risk of the following conditions:
Cardiovascular disease
Type 2 diabetes
Osteoarthritis
Underweight patients should discuss their nutritional needs with their medical team

سرطان

Nutritional screening and assessment

Nutritional risk is a critical factor influencing clinical outcomes, closely associated with survival rate, mortality, complications, LOS, cost-effectiveness, and QoL.
Patients without risk should undergo weekly nutritional screenings during hospitalization, while those at risk should receive a detailed nutritional assessment.
Currently, there is no globally recognized standard tool for nutritional risks screening.
Patients undergoing chemotherapy experience symptoms such as nausea, vomiting, mucositis, constipation, and diarrhea, which can impact their nutrient intake. Therefore, regular assessment of dietary intake is essential

سرطان

Nutritional screening and assessment

Weight loss is a critical clinical manifestation of cancer and is closely linked to patient outcomes
Unintentional weight loss exceeding 10% within 3–6 months is a key indicator of severe malnutrition
Regular monitoring of blood glucose, white cell count, nutritional anemia, and liver and kidney function is also recommended
Additionally, metabolic disturbances and systemic inflammation are common pathophysiological changes in cancer patients. Laboratory markers such as serum C-reactive protein, albumin, prealbumin, and retinol-binding protein are important for assessing nutritional status during chemotherapy
Physical activity is another important factor in nutritional assessment, and the Karnofsky Performance Status is recommended for evaluating physical condition

سرطان

Nutritional screening and assessment

KARNOFSKY PERFORMANCE STATUS SCALE DEFINITIONS RATING (%)

CRITERIA

Able to carry on normal activity and to work; no special care needed.	100	Normal no complaints; no evidence of disease.
	90	Able to carry on normal activity; minor signs or symptoms of disease.
	80	Normal activity with effort; some signs or symptoms of disease.
Unable to work; able to live at home and care for most personal needs; varying amount of assistance needed.	70	Cares for self; unable to carry on normal activity or to do active work.
	60	Requires occasional assistance, but is able to care for most of his personal needs.
	50	Requires considerable assistance and frequent medical care.
Unable to care for self; requires equivalent of institutional or hospital care; disease may be progressing rapidly.	40	Disabled; requires special care and assistance.
	30	Severely disabled; hospital admission is indicated although death not imminent.
	20	Very sick; hospital admission necessary; active supportive treatment necessary.
	10	Moribund; fatal processes progressing rapidly.
	0	Dead

سرطان

NRS-2002

The ESPEN guidelines endorse the nutrition risk screening (NRS-2002) as the preferred screening tool due to its simplicity, practicality, and effectiveness in predicting risk for hospitalized patients, making it widely accepted as a basis for rational nutritional support.

سرطان

NRS-2002

Table 1 Initial screening			
1	Is BMI <20.5?	Yes	No
2	Has the patient lost weight within the last 3 months?		
3	Has the patient had a reduced dietary intake in the last week?		
4	Is the patient severely ill ? (e.g. in intensive therapy)		
Yes: If the answer is 'Yes' to any question, the screening in Table 2 is performed. **No**: If the answer is 'No' to all questions, the patient is re-screened at weekly intervals. If the patient e.g. is scheduled for a major operation, a preventive nutritional care plan is considered to avoid the associated risk status.			

Table 2 Final screening			
	Impaired nutritional status	**Severity of disease (≈ increase in requirements)**	
Absent **Score 0**	Normal nutritional status	Absent **Score 0**	Normal nutritional requirements
Mild **Score 1**	Wt loss >5% in 3 mths or Food intake below 50–75% of normal requirement in preceding week	Mild **Score 1**	Hip fracture* Chronic patients, in particular with acute complications: cirrhosis*, COPD*. *Chronic hemodialysis, diabetes, oncology*
Moderate **Score 2**	Wt loss >5% in 2 mths or BMI 18.5 – 20.5 + impaired general condition or Food intake 25–60% of normal requirement in preceding week	Moderate **Score 2**	Major abdominal surgery* Stroke* *Severe pneumonia, hematologic malignancy*
Severe **Score 3**	Wt loss >5% in 1 mth (>15% in 3 mths) or BMI <18.5 + impaired general condition or Food intake 0-25% of normal requirement in preceding week in preceding week.	Severe **Score 3**	Head injury* Bone marrow transplantation* *Intensive care patients (APACHE>10).*
Score:	+	**Score:**	= **Total score**
Age	if ≥70 years: add 1 to total score above	= **age-adjusted total score**	
Score ≥3: the patient is nutritionally at-risk and a nutritional care plan is initiated **Score <3**: weekly rescreening of the patient. If the patient e.g. is scheduled for a major operation, a preventive nutritional care plan is considered to avoid the associated risk status.			

سرطان

Nutritional requirements

For chemotherapy patients, recommended energy intake depends on their level of mobility. Bedridden patients are typically advised to consume 20–25 kcal/(kg day), while more active patients need 25–30 kcal/(kg day)

Effective nutritional therapy relies on accurately calculating resting energy expenditure (REE)

Research by Cao et al. revealed that 70.6% of cancer patients experience hypermetabolism, 23.7% have normal metabolic rates, and 5.7% are hypometabolic

However, research on daily energy expenditure during chemotherapy remains limited and has produced inconsistent findings.

سرطان

Nutritional requirements

Early guidelines recommended a minimum protein intake of 1.0 g kg−1 day−1 for cancer patients, with a target intake of 1.2–2.0 g kg−1 day−1

However, recent research suggests that increasing protein intake to 1.5–2.0 g kg−1 day−1 may lead to better outcomes

This recommendation is based on the dose–response relationship between exogenous protein intake, protein synthesis, and lean body mass. When adequate energy is provided, higher protein intake can enhance muscle protein synthesis, correct negative nitrogen balance, and support tissue repair

For patients with acute or chronic renal insufficiency, protein intake should be limited to 1.0–1.2 g kg−1 day−1

سرطان

Nutritional requirements

The optimal ratio of fat to carbohydrates for energy supply in cancer patients remains uncertain. However, due to the systemic inflammation and insulin resistance frequently observed in these patients, glucose uptake and utilization are often impaired, making fat a more suitable primary energy source

Research has shown that cancer patients can effectively utilize exogenous fat, regardless of weight loss

Therefore, from a metabolic perspective, increasing the proportion of fat in the energy supply is beneficial, particularly for patients with insulin resistance.

سرطان

Nutritional requirements

The ESPEN guidelines recommend providing vitamins and minerals at levels that approximate the recommended daily intake and discourage the use of high-dose micronutrients unless specific deficiencies are present
Approximately 50% of cancer patients utilize complementary or alternative medical products, with many opting for multivitamin supplements.
However, recent large randomized controlled trials (RCTs) and Mendelian randomization (MR) studies have shown that vitamin D supplementation does not prevent bone loss, fractures, falls, cancer incidence, hypertension, or cardiovascular risk in the general population. The effect of vitamin D on mortality reduction in older adults or those with vitamin D deficiency or osteoporosis remains controversial.
Additionally, RCTs found that combined vitamin E (400 IU/day) and vitamin C (500 mg/day) supplementation had no impact on cancer incidence over 10 years , and long-term selenium supplementation (200 µg) did not reduce prostate cancer incidence

سرطان

Short-term fasting

Short-term fasting diets are low-caloric (200–1100 kcal per day for the duration of 3–5 days) and low in protein for 3–5 days; they are usually done every couple of weeks. This review summarizes preclinical and clinical evidence of fasting diets synergizing with cancer therapy by boosting antitumor immunity
short-term fasting (STF) for 48–140 h before and 5–56 h after chemotherapy is well-tolerated, safe, and feasible for patients undergoing different chemotherapy regimens, with the potential to reduce associated side effects

سرطان

Nutritional therapy

Guidelines from ESPEN, ASPEN, and CSPEN do not recommend routine nutritional therapy for all chemotherapy patients. Nutritional therapy should be initiated in chemotherapy patients under the following conditions:
(1) existing malnutrition
(2) anticipated daily intake < 60% of estimated energy expenditure and duration > 10 days, or anticipated inability to eat for > 7 days
(3) patients experiencing recent weight loss > 5% due to inadequate nutritional intake

سرطان

Nutritional therapy

For chemotherapy patients at high risk of malnutrition or already malnourished, a stepwise approach is recommended: start with nutritional education, then move to oral nutritional supplements (ONS), followed by total enteral nutrition (TEN), partial parenteral nutrition (PPN), and total parenteral nutrition (TPN) as needed.
If nutritional needs are not met by 60% within 3–5 days, escalation of nutritional intervention should be considered
The Chinese Anti-Cancer Association developed the 3 + 3 model, consisting of three main meals and three oral nutritional supplements (ONS) daily, with ONS recommended between meals and after dinner. This approach improves patient compliance and helps achieve nutritional goals

سرطان

Nutritional therapy

During chemotherapy, oral high-protein n-3 polyunsaturated fatty acids (PUFAs) have been shown to positively influence body weight, especially in high-risk groups such as elderly individuals, those with low baseline weight, women, and non-Asian patients. A meta-analysis of 31 studies demonstrated that ω-3-fortified ONS can effectively alter the weight, muscle mass, and QoL of cancer patients. However, its effectiveness in reducing chemotherapy-induced peripheral neuropathy (CIPN) remains uncertain

سرطان

Nutritional therapy

Amino acid preparations enriched with branched-chain amino acids are particularly advantageous for cancer patients, as they help reduce muscle wasting, support liver function, balance aromatic amino acids, and alleviate symptoms like anorexia and early satiety. These formulations are especially suitable for patients at risk of hepatic encephalopathy
Medium-chain triglyceride (MCT) emulsions, which hydrolyze and oxidize quickly, can improve nitrogen balance and liver tolerance while exerting less impact on lung function and reducing immune suppression compared to long-chain triglycerides. MCT emulsions may be particularly beneficial for cancer patients on PN, especially those with concurrent hepatic dysfunction.

سرطان

Nutritional therapy

- Immunonutrients such as arginine, glutamine, nucleotides, omega-3 polyunsaturated fatty acids, and probiotics are widely used in the nutritional support of chemotherapy patients. These nutrients have been shown to improve nutritional status, support metabolic processes, enhance immune function, and reduce inflammatory responses.
- The European Society for Medical Oncology recommends probiotic formulas containing Lactobacillus to prevent diarrhea in pelvic cancer chemotherapy patients.
- Additionally, the Academy of Nutrition and Dietetics advises using immunonutrients such as glutamine and glutathione for both the prevention and management of CIPN (Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy) in cancer patients. Supplementation with glutamine and arginine has demonstrated potential benefits, including increasing the local concentration of chemotherapeutic agents within tumors, raising glutathione levels in normal tissues, reducing treatment-related side effects, and possibly improving overall survival. However, the optimal timing for initiating immunomodulatory agents remains uncertain, and their use is generally recommended in combination with other therapies rather than as standalone treatments

سرطان

Discharge and follow up

Continuing nutritional therapy after discharge is recommended for postoperative chemotherapy patients with moderate to severe malnutrition. ONS, preferably whole protein formulations, should be taken between meals for 3–6 months or longer. Post-gastrectomy chemotherapy patients may develop iron, folic acid, vitamin B12, vitamin D, and calcium deficiencies, requiring regular monitoring and supplementation as needed. Prophylactic calcium and vitamin D supplementation is recommended, along with calcium-rich foods like milk, cheese, sardines, and dark green leafy vegetables.
Additionally, moderate aerobic exercise and/or resistance training, within tolerable limits, is encouraged for chemotherapy patients. Exercise should begin with 5–10 min daily and gradually increase to 150 min per week, aiming for moderate intensity where the body produces light sweat without causing fatigue. Considering the strong correlation between BMI and survival outcomes, hospital stay, and overall functional status in cancer patients, maintaining a BMI between 18.5 and 25 kg/m2 is recommended for chemotherapy patients

سرطان

Discharge and follow up

Physical activity was consistently inversely associated with colorectal cancer morbidity and mortality outcomes, with 13%-60% estimated reductions in risk. Sedentary behaviour was positively associated with all-cause mortality.
The evidence on recreational physical activity volume also suggested an inverse non-linear relationship with all-cause mortality up to 20 MET-h/week (roughly equivalent to 5 h of moderate-intensity physical activity/week) compared to zero MET-h/week
such as changes in the gastrointestinal transit time, immune function, bile acid secretion, lipid and hormone profiles, and insulin and insulin-like growth factor (IGF) alterations.
Increased blood pressure and heart rate during exercise leads to higher blood flow and shear pressure, which may reduce the number of circulating tumour cells by immediate cell necrosis promotion. The beneficial role of physical activity in body composition and its anti-inflammatory effects via enhancement of skeletal muscle has also been proposed. For example, exercise leads to increased levels of serum adiponectin and decreased levels of insulin and leptin, which may lead to reduced proliferation and enhanced apoptosis of tumour cells, although evidence specifically in colorectal cancer patients is currently limited

سرطان

آقای ف.پ، 58 ساله با قد 172 سانتی متر و وزن 85 کیلوگرم با تشخیص پزشک مبتلا به سرطان پروستات جهت دریافت کموتراپی نوبت $\frac{10}{12}$ بستری شده است. سابقه ی فشار خون دارد و داروی لوزارتان مصرف می کند. بیمار اظهار می کند کمی خشکی و موکوزیت دهانی داشته و یک بار از Magic mouthwash استفاده کرده است. خشکی دهان و موکوزیت تاکنون تاثیری بر اشتهای وی نداشته است.

محاسبات و رژیم غذایی برای بیمارستان تنظیم شده است.

DH (Drug History): Lozartan

جهت تنظیم رژیم غذایی برای بیمار فوق الذکر ابتدا BMIی بیمار را به شرح زیر محاسبه می کنیم:

$$BMI = 85 \div (1/72)^2 = 85 \div 2/9584 \approx 28/73\ Kg/m^2$$

BMIی بیمار در محدوده ی $25\text{-}29/9\ Kg/m^2$ قرار دارد، لذا او دچار اضافه وزن می باشد و محاسبه ی انرژی بر مبنای AIBW (Adjusted Ideal Body Weight) به صورت زیر انجام می گیرد:

$$23 = IBW \div (1/72)^2$$

$$IBW = 23 \times (1/72)^2 = 23 \times 2/9584 = 68/0432 \approx 68\ Kg$$

$$AIBW = 68 + [(85 - 68) \times 0/25] = 68 + [17 \times 0/25] = 68 + 4/25 = 72/25 \approx 72\ Kg$$

در این مورد محاسبه ی انرژی بر مبنای AIBW فرد به شرح زیر صورت می گیرد:

$$BEE\ (Basal\ Energy\ Expenditure)\ for\ Male = Wt \times 1 \times 24$$

$$BEE = 72 \times 1 \times 24 = 1728\ Kcal$$

چون این بیمار دارای اضافه وزن می باشد لذا از حداقل ضریب استرس حفظ وزن در سرطان که معادل 1/15 است استفاده می نماییم و چون بیمار در بیمارستان بستری می باشد لذا ضریب فعالیت بدنی را معادل 1/2 در نظر می گیریم.

$$TEE\ (Total\ Energy\ Expenditure) = BEE \times Stress\ factor \times Activity\ factor$$

$$TEE = 1728 \times 1/15 \times 1/2 = 2384/64 \approx 2385\ Kcal$$

سرطان

اگرچه این فرد دارای اضافه وزن می باشد اما باتوجه به اینکه این فرد تحت شیمی درمانی است به همین دلیل از کل انرژی مورد نیاز فرد هیچ مقداری کم نمی کنیم.

حال میزان کربوهیدرات، پروتئین و چربی مورد نیاز بیمار را به شرح زیر محاسبه می کنیم:

در بیماران بزرگسال مبتلا به سرطان که در شرایط استرس دیگری از قبیل شرایط کاشکتیک شدن، هیپرکاتابولیک، عفونت و پیوند مغز استخوان قرار ندارند، بهتر است حداقل حدود 17% تا 18% کالری دریافتی از پروتئین تامین شود، چراکه در بیشتر بیماران مبتلا به سرطان تعادل ازته ی منفی وجود دارد که سبب پیشرفت بیماری می شود (کراتینین بالا نیز برای بیمار گزارش نشده است).

کل پروتئین مورد نیاز = (2385 × 0/18) ÷ 4 = 429/3 ÷ 4 = 107/325 ≈ 107 gr

سپس 52% کالری دریافتی را به کربوهیدرات و 30% کالری دریافتی را به چربی اختصاص می دهیم.

کل کربوهیدرات مورد نیاز = (2385 × 0/52) ÷ 4 = 1240/2 ÷ 4 = 310/05 ≈ 310 gr

کل چربی مورد نیاز = (2385 × 0/30) ÷ 4 = 715/5 ÷ 9 = 79/5 gr

سرطان

جدول رژیم نویسی برای تبدیل مواد مغذی انرژی زا به گروه های غذایی:

گروه های غذایی	تعداد واحد	Carb (gr)	Pro (gr)	Fat (gr)	Na (mg)
گروه شیر	2	2 × 12 = 24	2 × 8 = 16	2 × 5 = 10	2 × 160 = 320
گروه سبزی	4	4 × 5 = 20	4 × 2 = 8	-	4 × 15 = 60
گروه میوه	5	5 × 15 = 75	-	-	-
گروه قند های ساده	2	2 × 15 = 30	-	-	2 × 15 = 30
گروه نان و غلات	11	24 + 20 + 75 + 30 = 149 310 - 149 = 161 161 ÷ 15 ≈ 11	11 × 3 = 33	-	11 × 80 = 880
گروه گوشت	7	-	16 + 8 + 33 = 57 107 - 57 = 50 50 ÷ 7 ≈ 7	7 × 3 = 21 (گوشت را چربی کم در نظر گرفتیم)	7 × 25 = 175
گروه چربی	10			10 + 21 = 31 79/5 - 31 = 48/5 48/5 ÷ 5 ≈ 10	10 × 55 = 550 Na = 2015

سرطان

- به طور کلی غلظت کلسیم سرم باید در محدوده ی 8/5 تا 10/5 میلی گرم بر دسی لیتر قرار داشته باشد. در افراد سرطانی اگر کلسیم سرم زیر 10 mg/dl، فرد می تواند تا 3 واحد لبنیات در روز مصرف کند اما اگر کلسیم سرم بالای 10 mg/dl باشد، برای فرد 2 واحد لبنیات در رژیم غذایی روزانه اش قرار می دهیم. جهت احتیاط برای این فرد 2 واحد لبنیات در رژیم غذایی در نظر می گیریم.
- میزان سدیم رژیم غذایی بیماران مبتلا به فشارخون بالا باید به نحوی تنظیم شود که میزان سدیم موجود در آن 1500 میلی گرم در روز باشد، اما چون رعایت رژیم های غذایی با کمتر از 2000 میلی گرم سدیم در روز مشکل می باشد لذا در مواردیکه لازم باشد جهت رعایت رژیم غذایی توسط بیمار می توان سدیم رژیم غذایی را حداکثر حدود 2000 میلی گرم در روز تنظیم نمود. از طرف دیگر چون معمولاً بیماران سرطانی فاقد اشتها می باشند و رژیم غذایی کم نمک این مشکل را تشدید می کند لذا در صورت لزوم می توانیم سدیم گروه چربی ها را نیز به صورت نمک در اختیار بیمار قرار دهیم چراکه روغن های مایع فاقد سدیم هستند.

550 mg = میزان سدیمی که فرد می تواند مصرف کند

2/55 × 0/550 ≈ 1/5 gr = میزان نمکی که فرد می تواند به غذای خود اضافه کند

این میزان نمک تقریباً معادل نصف قاشق چای خوری می باشد (هر قاشق چای خوری نمک تقریباً معادل با 3 گرم نمک است).

سرطان

توصیه های ضروری برای این بیمار:

بیمار گرامی نکات زیر را رعایت نمایید:

1- قبل از تهیه ی غذا ها، کلیه ظروف، وسایل و مواد غذایی مورد نیاز را کاملاً بشویید.

2- قبل از مصرف غذا ها، دست های خود را با آب گرم و صابون به خوبی بشویید.

3- کلیه غذا ها و به ویژه انواع گوشت ها، مرغ و ماهی را به خوبی بپزید.

4- از مصرف میوه ها و سبزی هایی که فاقد پوست هستند و یا پوست نازک دارند پرهیز کنید. تنها میوه ها و سبزی هایی که می توان پوست آن ها را جدا نمود و پوست آن ها کاملاً بدون آسیب دیدگی است را مصرف نمایید و قبل از مصرف این میوه ها و سبزی ها را کاملاً بشویید. هنگامی که میوه ای پوست کنده می شود مصرف شود و مجدداً برای استفاده بعدی در یخچال قرار داده نشود.

5- مصرف سبزی ها و میوه ها به صورت پخته مجاز می باشد.

6- از لبنیات پاستوریزه شامل شیر و ماست پاستوریزه استفاده نمایید و از مصرف لبنیات غیر پاستوریزه پرهیز شود. همچنین سایر محصولاتی که از شیر تهیه می شوند همانند بستنی ها بایستی پاستوریزه باشند.

7- از مصرف تخم مرغ خام و مواد غذایی حاوی تخم مرغ خام پرهیز نمایید.

8- از مصرف عسل غیرپاستوریزه و آبمیوه های غیرپاستوریزه پرهیز شود.

9- از مصرف ادویه های خام و سایر مواد گیاهی مشابه به صورت خام پرهیز نمایید.

10- غذا هایی که لازم است در سرما نگهداری شوند را بر حسب نوع ماده غذایی در یخچال یا فریزر نگهداری نمایید و از مصرف غذا هایی که بیش از دو ساعت بیرون از یخچال بوده اند پرهیز نمایید.

11- غذا های گرم را بلافاصله بعد از خنک شدن مصرف نمایید و از مصرف مجدد آن ها برای وعده های غذایی بعد پرهیز نمایید.

12- از مصرف غذا های آماده ی موجود در اغذیه فروشی ها و مواد غذایی ارائه شده توسط دستفروش ها پرهیز نمایید.

13- از مصرف مواد غذایی تاریخ گذشته و مواد غذایی کپک زده پرهیز نمایید. از مصرف مواد غذایی کنسرو شده که شکل قوطی های کنسرو آن ها تغییر کرده است، مواد غذایی موجود در جعبه های آسیب دیده و همچنین مواد غذایی که روکش پلاستیکی آن ها آسیب دیده است پرهیز نمایید.

14- از مصرف مواد غذایی تهیه شده در بیرون از منزل پرهیز نمایید.

15- جهت مصرف آب آشامیدنی می توانید از آب لوله کشی که از سالم بودن آن مطمئن هستید و یا بطری های آب بسته بندی شده استفاده نمایید.

16- بیمارانی که پیوند مغز استخوان زده اند بهتر است تا 100 روز بعد از پیوند از مصرف میوه ها و سبزی های خام پرهیز کنند.

سرطان

در صورت التهاب دهان یا مری، توصیه های زیر را رعایت نمایید:

1- از مواد غذایی نرم و آبدار در رژیم غذایی استفاده نمایید.

2- از مصرف مواد غذایی خشک و مواد غذایی دارای بافت زبر و خشن همانند نان ها و بیسکویت های سبوس دار پرهیز نمایید. نان های مصرفی از نوع نان سفید با بافت نرم (همانند نان لواش نرم) باشد. همچنین بهتر است بیسکویت ها، کیک ها و مواد غذایی مشابه را قبل از استفاده در آب، چای، شیر یا آبمیوه قرار داد تا نرم شوند.

3- از مصرف مواد غذایی پرادویه و تند، مواد غذایی اسیدی همانند آبلیمو، آب مرکبات، آبغوره، سرکه و همچنین گوجه فرنگی، مرکبات با طعم ترش، فلفل ها و سایر مواد غذایی تحریک کننده پرهیز نمایید.

4- مصرف مواد غذایی بعد از رسیدن غذا به درجه حرارت محیط صورت گیرد و در صورت امکان مواد غذایی به صورت سرد مصرف شود.

5- استفاده از بستنی یخی و مکیدن قطعات کوچک یخ توصیه می شود.

6- درصورتیکه مصرف مستقیم مایعات سبب احساس درد در ناحیه دهان می شود از نی جهت مصرف مایعات استفاده نمایید.

7- از مصرف الکل پرهیز شود.

- همچنین برای بهبود موکوزیت موارد زیر موثر می باشد:
- مکمل گلوتامین در دوز 10 یا 15 گرم در روز
- مکمل عصاره ی بابونه ی آلمانی و عسل (به صورت شربت موجود می باشد)
- اسپری موکوزامین (Mucosamin)

سرطان

REFERENCES:

- Dan X, He YL, Tian YL, Chen TL, Yu JY. Summary of Evidence on Nutritional Management for Patients Undergoing Chemotherapy. Cancer Med. 2024 Dec;13(24):e70519. doi: 10.1002/cam4.70519. PMID: 39698953; PMCID: PMC11656406.

- Markozannes G, Becerra-Tomás N, Cariolou M, Balducci K, Vieira R, Kiss S, Aune D, Greenwood DC, Gunter MJ, Copson E, Renehan AG, Bours M, Demark-Wahnefried W, Hudson MM, May AM, Odedina FT, Skinner R, Steindorf K, Tjønneland A, Velikova G, Baskin ML, Chowdhury R, Hill L, Lewis SJ, Seidell J, Weijenberg MP, Krebs J, Cross AJ, Tsilidis KK, Chan DSM. Post-diagnosis physical activity and sedentary behaviour and colorectal cancer prognosis: A Global Cancer Update Programme (CUP Global) systematic literature review and meta-analysis. Int J Cancer. 2024 Aug 1;155(3):426-444. doi: 10.1002/ijc.34903. Epub 2024 May 1. PMID: 38692650.

- World Cancer Research Fund International. Diet, nutrition, physical activity and body weight for people living with and beyond breast cancer. The latest evidence, our guidance for patients, carers and health professionals, and recommendations for future research. 2024. Available at: https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/global-cancerupdate-programme/cancer-survivors/

- Rock CL, Thomson CA, Sullivan KR, Howe CL, Kushi LH, Caan BJ, Neuhouser ML, Bandera EV, Wang Y, Robien K, Basen-Engquist KM, Brown JC, Courneya KS, Crane TE, Garcia DO, Grant BL, Hamilton KK, Hartman SJ, Kenfield SA, Martinez ME, Meyerhardt JA, Nekhlyudov L, Overholser L, Patel AV, Pinto BM, Platek ME, Rees-Punia E, Spees CK, Gapstur SM, McCullough ML. American Cancer Society nutrition and physical activity guideline for cancer survivors. CA Cancer J Clin. 2022 May;72(3):230-262. doi: 10.3322/caac.21719. Epub 2022 Mar 16. PMID: 35294043.

- Crooks, V, Waller S, et al. The use of the Karnofsky Performance Scale in determining outcomes and risk in geriatric outpatients. J Gerontol. 1991; 46: M139-M144. de Haan R, Aaronson A, et al. Measuring quality of life in stroke. Stroke. 1993; 24:320- 327. Hollen PJ, Gralla RJ, et al. Measurement of quality of life in patients with lung cancer in multicenter trials of new therapies. Cancer. 1994; 73: 2087-2098. O'Toole DM, Golden AM. Evaluating cancer patients for rehabilitation potential. West J Med. 1991; 155:384-387.

- Oxford Textbook of Palliative Medicine, Oxford University Press. 1993;109. Schag CC, Heinrich RL, Ganz PA. Karnofsky performance status revisited: Reliability, validity, and guidelines. J Clin Oncology. 1984; 2:187-193