



Nutrizione

e cancro al pancreas

indice

.01 Cos'è la nutrizione

I benefici di una buona alimentazione per i pazienti
Tipologie di nutrizione per i pazienti affetti da tumore al pancreas

.02 Importanza della nutrizione durante il trattamento

Benefici di una buona alimentazione e dell'esercizio fisico durante il trattamento
Possibili conseguenze della malnutrizione durante il trattamento

.03 Come rilevare la malnutrizione nei pazienti affetti da tumore al pancreas

.04 Supporto ai caregiver nella nutrizione di pazienti affetti da tumore al pancreas

I caregiver e il loro ruolo
Informazioni importanti per i caregiver
Segnali a cui i caregiver devono prestare attenzione
Cosa devono sapere i caregiver per migliorare la qualità dell'alimentazione del paziente

.05 Suggerimenti nutrizionali rilevanti per i medici

Come individuare la malnutrizione, i segnali da tenere presenti
Come trattare la malnutrizione
Possibili conseguenze della malnutrizione durante il trattamento
Suggerimenti nutrizionali rilevanti per i medici

.06 Alimentazione e microbiota nel cancro al pancreas

Microbiota e microbioma
Alcuni dati sul microbiota
Modifica del microbioma attraverso gli integratori alimentari: il microbiota negli alimenti

.07 Nutrizione parenterale domiciliare

Che cos'è la nutrizione parenterale domiciliare
Quali sono i vantaggi della nutrizione parenterale domiciliare?
I vantaggi superano di gran lunga gli svantaggi
Considerazioni sulla nutrizione parenterale domiciliare
Linee guida ESPEN sulla nutrizione parenterale domiciliare
Cosa dicono i professionisti

Bibliografia

.01

Cos'è la nutrizione

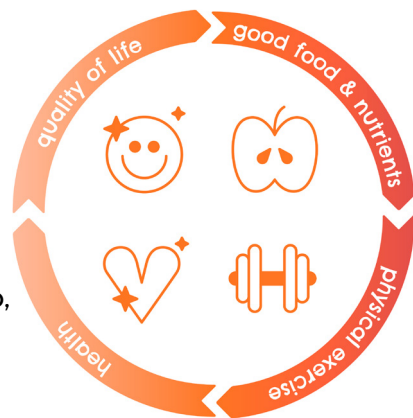
La nutrizione si occupa di tutti gli aspetti dell'interazione tra cibo e nutrienti, vita, salute e malattia, e dei processi con cui un organismo ingerisce, assorbe, trasporta, trasforma in energia e acqua, utilizza ed espelle le sostanze alimentari¹.

Mangiare è un atto volontario e inconsapevole. Il cibo ci fornisce i nutrienti di cui il nostro corpo ha bisogno per svolgere correttamente le sue funzioni vitali.

Se non siamo in buona salute, il nostro organismo potrebbe non trarre beneficio da ciò che mangiamo nello stesso modo in cui ne trarrebbe se fossimo in buona salute.

In particolare, durante la malattia, il metabolismo cambia, la massa muscolare e il peso corporeo diminuiscono, con un impatto negativo sul trattamento.

Pertanto, intervenire precocemente con una valutazione o diagnosi dello stato nutrizionale e un trattamento è importante per l'esito e per la qualità della vita.



¹ Cederholm, T., Barazzoni, R., Austin, P., Ballmer, P., Biolo, G., Bischoff, S. C., ... & Singer, P. (2017). ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical nutrition*, 36(1), 49-64. ESPEN - European Society for Clinical Nutrition and Metabolism.

Secondo l'OMS², lo stato di salute è l'equilibrio di tre importanti aspetti della vita: le buone abitudini alimentari influenzano la salute fisica (più forza), mentale (meno ansia) e sociale (migliori relazioni con la famiglia e gli amici).

I benefici di una buona alimentazione per i pazienti

All'alimentazione bisognerebbe affiancare esercizio fisico quotidiano.



Migliore salute



Migliore qualità della vita



Più forza



Miglioramento del recupero psicofisico



Benefici psicologici e fisici per affrontare la malattia

Tipologie di nutrizione per i pazienti affetti da tumore al pancreas

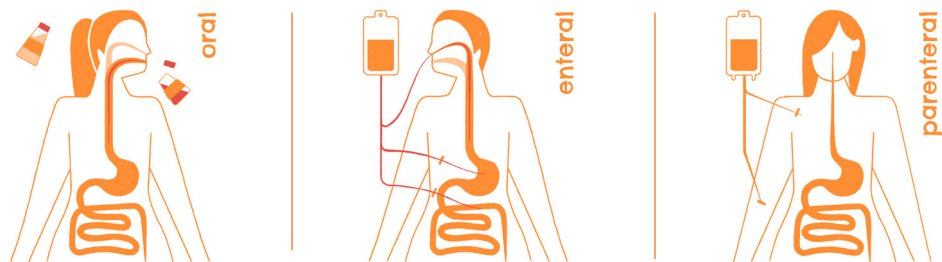
Carenze nutrizionali possono verificarsi quando i pazienti non sono in grado di soddisfare il proprio fabbisogno nutrizionale attraverso la normale alimentazione, a causa di una malattia o del suo trattamento terapeutico, di un disturbo o di una condizione clinica. Di conseguenza, si corre il rischio di malnutrizione. La malnutrizione è comune nei pazienti affetti da cancro, poiché sia la neoplasia che il trattamento terapeutico possono avere un impatto sullo stato nutrizionale. In questi casi, la nutrizione ospedaliera può essere utilizzata - sotto controllo medico - per compensare qualsiasi carenza nutrizionale che possa risultare dannosa per lo stato di salute del paziente.

² Secondo l'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) la salute è uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale, e non soltanto l'assenza di malattia o infermità (1948).

Nutrizione Orale: dipende dall'integrità del tratto digestivo, è personalizzata per ogni paziente e può essere affiancata da integratori nutrizionali orali.

Nutrizione Enterale: si applica preferibilmente con un sondino nasogastrico o con tubi percutanei, gastrostomia o digiunostomia.

Nutrizione parenterale: viene somministrata per via endovenosa ed è indicata quando la nutrizione orale o enterale non permette di raggiungere l'apporto giornaliero di calorie, acqua, ioni e nutrienti necessari; è un trattamento personalizzato e richiede professionisti sanitari specializzati per una progettazione e una somministrazione adeguate. Può integrare la nutrizione orale o enterale (nutrizione parenterale supplementare).



Durante il follow-up della malattia, si può ricorrere all'uso o alla combinazione di una di queste tipologie di nutrizione.

.02

Importanza della nutrizione durante il trattamento

Benefici di una buona alimentazione e dell'esercizio fisico durante il trattamento

Poiché l'alimentazione fa parte del trattamento del tumore al pancreas, i medici e i nutrizionisti sono fondamentali per fornire la consulenza nutrizionale personalizzata necessaria. Diffidate delle diete sperimentate da altri, il vostro caso è unico.

La malattia può indurre: anoressia (perdita di appetito e riduzione dell'assunzione di cibo), perdita di peso, carenza di nutrienti (vitamine, proteine, minerali, ecc.), cachessia (perdita di peso corporeo, di massa muscolare e debolezza che sono associate a una cattiva qualità della vita e a un aumento della mortalità) e le relative complicazioni (infiammazione, anemia, perdita di proteine, riduzione dell'assunzione di cibo, affaticamento, diminuzione della forza muscolare e impoverimento del tessuto magro [sarcopenia]).

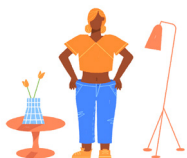
Oltre alla perdita di peso e all'indice di massa corporea del paziente, è necessario valutare un potenziale stato di sarcopenia prima di qualsiasi intervento terapeutico (chirurgia, chemioterapia, radioterapia), che potrebbe risultare controindicato.



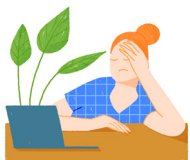
L'anoressia e la cachessia uccidono come il cancro, anche se sono killer silenti. Sono complici del cancro e peggiorano la situazione dei pazienti.

Vi rispecchiate in una queste situazioni?

I miei vestiti sono troppo grandi per me (perdita di peso)



Non ho energia (astenia)



I miei polpacci sembrano più piccoli (segno di perdita di muscolo)



Ho una pelle che guarisce male (carenza di vitamina A, C)



La cicatrizzazione è difficile (carenza di vitamina C o D)



Ho lividi senza motivo (carenza di vitamina K)



Non vedo bene (carenza di vitamina A)



Una buona alimentazione e l'esercizio fisico, comunemente chiamati pre-abilitazione, prevengono questi sintomi e facilitano il successo del trattamento.

Alcuni dei vantaggi per il paziente sono i seguenti:

- Minori e/o meno gravi complicazioni post-chirurgiche
- Minori reazioni avverse o tossicità alla chemioterapia o alla radioterapia
- Minore abbandono del trattamento
- Migliore tolleranza al trattamento
- Migliore risposta alla terapia
- Migliore qualità della vita
- Aumento della sopravvivenza complessiva

Altri benefici indiretti per i pazienti sono la riduzione dei costi del trattamento grazie a una migliore tolleranza alle terapie.

Possibili conseguenze della malnutrizione durante il trattamento



Chirurgia

alto rischio chirurgico
tasso di complicanze più elevato
degenza ospedaliera più lunga
tempi di recupero più lunghi
problemi di guarigione della ferita



chemioterapia

minore tolleranza
maggiore tossicità
trattamenti ritardati
trattamenti ridotti
minore tasso di efficacia



Radioterapia

più complicazioni
tossicità più elevate
trattamenti ritardati
minore tasso di efficacia



Trattamenti palliativi

(tumore avanzato)
riduzione della qualità della vita
minore efficacia del trattamento

.03

Come rilevare la malnutrizione nei pazienti affetti da tumore al pancreas

La malnutrizione, definita da ESPEN come “ridotto introito di nutrienti che determina un’alterazione della composizione corporea (riduzione della massa magra) e della massa metabolicamente attiva che porta ad una riduzione dell’attività fisica e mentale del paziente, con conseguente peggioramento delle condizioni cliniche”, potrebbe essere rilevata attraverso la misurazione di indici corporei.

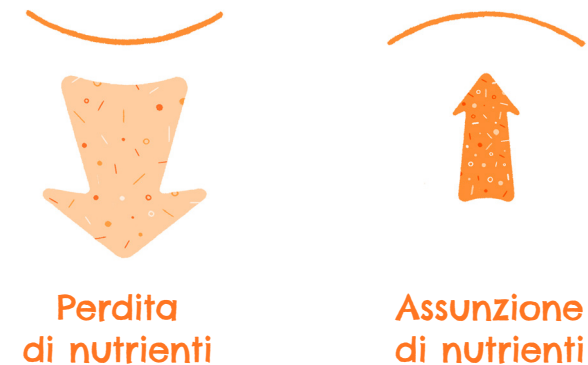
Alcuni dei segnali che abbiamo potuto facilmente individuare sono i seguenti:

Basso indice di massa corporea - BMI (punteggio < 18 - punteggio del MUST Malnutrition Universal Screening Tool)	Perdita di peso (punteggio del MUST Malnutrition Universal Screening Tool)	Perdita di massa muscolare (misurazione delle circonferenze delle gambe)
Stanchezza	Pelle fragile (senza idratazione o con cambiamento di colore)	Perdita di capelli (carenza di vitamine del gruppo B)

Unghie deformate (carenza di vitamine B, C e D)	Deterioramento cognitivo (carenza di zinco, selenio e vitamina B3)	Diarrea (carenza di enzimi digestivi del pancreas)
Pelle livida (carenza di vitamina K)	Problemi alla schiena (carenza di vitamina D e P o di calcio)	Debolezza (carenza di nutrienti)

Molti di questi derivano da carenze nutritive. Questi sintomi sono il risultato della perdita di appetito (anoressia), del malfunzionamento del pancreas, del conseguente mancato assorbimento dei nutrienti (secrezione di enzimi esocri insufficiente) e della lotta contro la malattia che aumenta l’utilizzo delle risorse nutrizionali nel nostro organismo.

A causa dello squilibrio tra la perdita e l’assunzione di nutrienti, nel nostro organismo sono disponibili meno sostanze nutritive:



3 Cederholm, T., Barazzoni, R., Austin, P., Ballmer, P., Biolo, G., Bischoff, S. C., ... & Singer, P. (2017). ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical nutrition*, 36(1), 49-64.

.04

Supporto ai caregiver nella nutrizione di pazienti affetti da tumore al pancreas

I caregiver e il loro ruolo

I caregiver, familiari e non, offrono un supporto fondamentale ai pazienti affetti da tumore al pancreas. Forniscono aiuto e rispondono alle esigenze per migliorare la qualità della vita dei pazienti. Per questo motivo, è necessario che siano consapevoli di tali esigenze e delle caratteristiche della malattia.

Poiché svolgono un ruolo molto importante, i caregiver hanno bisogno del sostegno degli operatori, motivo per cui il rapporto tra caregiver, paziente ed équipe medica multidisciplinare deve essere il più stretto ed efficace possibile.



Informazioni importanti per i caregiver

Una perdita di peso superiore al 5% del peso abituale in un mese o superiore al 10% del peso abituale in sei mesi è considerata significativa e anormale e richiede attenzione medica. L'alimentazione nei casi

di tumore del pancreas è un aspetto importante in qualsiasi fase della malattia e può essere paragonata a qualsiasi trattamento che possa aiutare il paziente. È quindi importante monitorare lo stato nutrizionale.

Per un paziente affetto da tumore al pancreas, il fabbisogno proteico-energetico totale è superiore a quello di una persona sana. Una dieta personalizzata può permettere di raggiungere il giusto apporto di nutrienti a cui può aggiungersi, quando necessario, una combinazione di nutrizione orale, enterale e parenterale.

Per ottenere risultati positivi, è necessario mantenere contatti costanti con l'équipe medica e nutrizionale. Il supporto tecnologico, come l'uso di app specifiche, potrebbe essere valutato per ottenere informazioni e migliorare la qualità della vita dei pazienti.

Segnali a cui i caregiver devono prestare attenzione:



La perdita di appetito (anoressia) nel tumore del pancreas può avere un'origine diversa e comporta una riduzione dell'assunzione e del consumo di cibo dovuta sia al tumore che al trattamento.



- Misurare il peso e l'altezza del paziente per controllare l'IMC (Indice di Massa Corporea)
- Controllare il numero e la tipologia di pasti giornalieri



- Movimento ed energie
- Sete (potrebbe essere un sintomo di diabete)
- Debolezza o forza
- Perdita di peso o fame e aumento di peso

Cosa devono sapere i caregiver per migliorare la qualità dell'alimentazione del paziente⁴



- Adattare la dieta in base alle nuove preferenze di gusto ed evitare gli alimenti che possono suscitare avversione, come quelli con un odore intenso (carne arrosto, pesce)



- Mangiare cibi dal sapore delicato. I cibi freddi hanno generalmente un odore meno intenso

- Se la mucosa orale non è sensibile, utilizzare sale, erbe, spezie e condimenti per rendere il cibo più appetibile



- Mangiare cibi a temperatura ambiente ed evitare piatti e bevande caldi. I cibi e i liquidi ghiacciati possono risultare gradevoli

- Mangiare cibi morbidi, cremosi o liquidi, ed evitare quelli duri che potrebbero danneggiare la mucosa orale (noci, frutta dura, croste, prodotti da forno duri)

- Evitare i sapori estremi, come i cibi piccanti e acidi, gli agrumi, la frutta e i prodotti molto salati

- Tritare o sminuzzare e idratare gli alimenti (aggiungere panna, sugo o salsa) permette di ottenere uno spessore adeguato per facilitare la deglutizione

- Aggiungere un addensante agli alimenti viscosi per evitare il soffocamento



- Evitare gli alimenti di consistenza mista; a causa del loro elevato rischio di soffocamento il transito del bolo nell'esofago può essere favorito tritando finemente e immergendo gli alimenti in liquidi (bevande, sughi o salse)

- Masticare bene e mangiare lentamente e con attenzione sono precauzioni raccomandate, quindi si consigliano pasti in piccole dosi e frequenti

- Un'adeguata assunzione di liquidi e fibre è finalizzata a prevenire la disidratazione



- Sebbene 30-40 g di fibre al giorno siano l'obiettivo per i soggetti sani, questo risultato è difficile da raggiungere nella pratica

- Variare i diversi tipi di fibre

⁴ Cotogni, P., Stragliotto, S., Ossola, M., Collo, A., & Riso, S. (2021). The Role of Nutritional Support for Cancer Patients in Palliative Care and on behalf of the Intersociety Italian Working Group for Nutritional Support in Cancer †. <https://doi.org/10.3390/nu13020306>

.05

Suggerimenti nutrizionali rilevanti per i medici

Come individuare la malnutrizione, i segnali da tenere presenti

Per misurare lo stato di malnutrizione dei pazienti è necessario tenere controllato il peso.

Altri parametri da tenere in considerazione sono solitamente il grasso corporeo o la massa muscolare, misurati mediante tomografia assiale computerizzata, risonanza magnetica o ecografia. Queste misurazioni sono solitamente eseguite dall'endocrinologo.

Nel corso degli anni sono state proposte e utilizzate diverse scale da diverse società e consorzi nutrizionali. Tra queste, la scala MUST⁵ è la più consigliata, in quanto più semplice e affidabile. È consigliabile che gli operatori siano formati sull'utilizzo della scala MUST o di altre scale e che venga creato un team composto da oncologi, nutrizionisti e medici di base che lavori in sinergia per il bene del paziente.

Un'altra opzione disponibile consiste nel fare riferimento a misure antropometriche che possono aiutare il medico a rilevare la malnutrizione, come la circonferenza corporea, dei muscoli dei polpacci o della vita per il grasso periviscerale. Il colore, la flessibilità e l'aspetto della pelle possono aiutarci a individuare la carenza di nutrienti.

⁵ Il MUST è uno strumento di screening in 5 fasi per identificare lo stato di nutrizione o malnutrizione negli adulti.

Circonferenza vita:

correlazione con il grasso periviscerale. Valori > 102 cm negli uomini e 90 cm nelle donne indicano un rischio per la salute



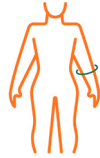
Circonferenza dei muscoli del polpaccio:

perimetro massimo dei muscoli del polpaccio, uno dei migliori indicatori della massa muscolare nell'anziano



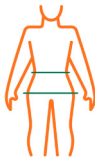
Circonferenza delle braccia:

indicatore frequente perché sensibile ai cambiamenti nei compartimenti adiposo e muscolare



Rapporto vita/fianchi:

distribuzione del grasso corporeo. Valori > 1 negli uomini e > 0,9 nelle donne, insulino-resistenza, rischio cardiovascolare, dislipidemia



Rapporto vita/altezza:

indicatore del grasso addominale. Valori > = 0,5 indicano un aumento del rischio cardiovascolare. Valori > = 0,6 indicano un rischio elevato



Come trattare la malnutrizione

Possiamo trattare la malnutrizione assicurando ai nostri pazienti il giusto apporto di nutrienti. Possiamo utilizzare diverse tipologie di nutrizione:



Orale

alimenti normali, integratori orali



Enterale

con o senza tubi



Parenterale

per via endovenosa, richiede competenze specifiche

Possibili conseguenze della malnutrizione durante il trattamento

Chirurgia

rischio chirurgico elevato
tasso di complicanze più elevato
degenza ospedaliera più lunga
tempi di recupero più lunghi
problemi di guarigione della ferita

Chemioterapia

minore tolleranza
maggiore tossicità
trattamenti ritardati
trattamenti ridotti
minore tasso di efficacia

Radioterapia

maggiori complicazioni
maggiore tossicità
trattamenti ritardati
minore tasso di efficacia.

Trattamenti palliativi

(tumore avanzato)
ridotta qualità della vita
minore efficacia del trattamento

Suggerimenti nutrizionali rilevanti per i medici

I pazienti devono mangiare a sufficienza e in modo adeguato, oltre a monitorare il proprio peso, perché una costante perdita di peso, e il basso livello di proteine totali che essa comporta (proteine che servono per la guarigione dell'anastomosi chirurgica), può causare complicazioni.

È importante includere alimenti di facile digestione e a basso contenuto di grassi, evitare gli zuccheri raffinati e assumere cinque o sei piccole porzioni di cibo al giorno.

I consigli degli esperti⁶:

- è necessario eseguire uno screening nutrizionale preoperatorio (pieno consenso)
- nei pazienti a rischio di malnutrizione, i supplementi nutrizionali

⁶ Carrato, A., Cerezo, L., Feliu, J., Macarulla, T., Martín-Pérez, E., Vera, R., Álvarez, J., & Botella-Carretero, J. I. (2022). Clinical nutrition as part of the treatment pathway of pancreatic cancer patients: an expert consensus. *Clinical and Translational Oncology*, 24(1), 112–126. <https://doi.org/10.1007/S12094-021-02674-X>

orali (ONS) devono essere somministrati per almeno 5-7 giorni prima dell'intervento (consenso)

- nei pazienti con malnutrizione grave, si deve prendere in considerazione la possibilità di ritardare le procedure chirurgiche di 7-14 giorni. Nei pazienti che non sono in grado di utilizzare efficacemente la via orale/enterale, si può prendere in considerazione l'inizio della nutrizione parenterale totale o supplementare per migliorare il loro stato nutrizionale (pieno consenso)⁷
- i pazienti dovrebbero essere inclusi in un protocollo ERAS (Enhanced Recovery After Surgery, ovvero "miglior recupero post intervento chirurgico") (pieno consenso)
- l'uso prolungato del sondino nasogastrico deve essere evitato (pieno consenso). Si raccomanda di rimuovere il sondino nasogastrico in sala operatoria
- ripristino della tolleranza orale e, quando possibile, utilizzo della nutrizione orale/enterale post-operatoria (pieno consenso)
- in caso di complicazioni postoperatorie che ostacolano la nutrizione orale/enterale e non consentono di soddisfare i fabbisogni nutrizionali del paziente, si dovrebbe somministrare la nutrizione parenterale precocemente (pieno consenso)
- se possibile, bisognerebbe utilizzare sacche per nutrizione parenterale multicompartimentali all-in-one, in quanto possono ridurre il rischio di infezione e abbreviare i tempi di preparazione presso la farmacia ospedaliera (consenso o accordo maggioritario)⁸

7 Il protocollo ERAS prevede la riduzione del periodo di digiuno preoperatorio (6 h per i cibi solidi e 2 h per i liquidi) e l'apporto orale di carboidrati a 2 h prima dell'intervento nei pazienti non diabetici [44, 45].

8 Per convertire le sacche multicompartimentali in miscele complete e pronte all'uso è obbligatoria l'assistenza di personale farmaceutico competente in materia di compatibilità e stabilità della preparazione. L'aggiunta di componenti alle sacche per nutrizione parenterale (farmaconutrienti, farmaci) deve essere effettuata presso la farmacia ospedaliera. Inoltre, le sacche multicompartimentali non precludono la possibilità di utilizzare una formulazione personalizzata di nutrizione parenterale all-in-one per alcuni pazienti, se necessario.

.06

Alimentazione e microbiota nel cancro al pancreas



Microbiota

è l'insieme dei microrganismi (batteri, funghi, archei, parassiti, virus...) che risiedono nel nostro corpo (intestino, pelle, uretra, vagina, polmoni... ovunque). Questi microbi sono parte integrante del nostro essere e vanno a nostro vantaggio o svantaggio a seconda della loro tipologia e quantità.



Microbioma

comprende l'insieme del patrimonio genetico di questi microrganismi, i loro metaboliti e le loro interazioni ambientali. Se studiamo il microbioma, le nostre conoscenze sul microbiota saranno più complete.

Alcuni dati sul microbiota

- potenzia il sistema immunitario
- la disbiosi del microbiota influisce sulla crescita del tumore e sull'infiltrazione immunitaria del tumore. Il microbioma influenza la progressione del tumore
- la composizione del microbioma dell'adenocarcinoma duttale pancreatico (PDAC), che influenza il microbioma intestinale, ha conseguenze sulla risposta immunitaria dell'ospite e l'evoluzione naturale della malattia.
- il trapianto di microbiota fecale potrebbe essere una terapia alternativa, attualmente in fase di valutazione clinica.

Modifica del microbioma attraverso gli integratori alimentari: il microbiota negli alimenti

L'alimentazione potrebbe modificare il microbiota dei pazienti a loro favore e lo stato immunitario potrebbe essere attivato per controllare meglio la malattia.

Un microbiota sano riduce gli effetti collaterali dei trattamenti oncologici, come la diarrea e la mucosite, causate dai farmaci chemioterapici.



Probiotici

Microrganismi vivi che, se assunti in dosi adeguate, apportano benefici alla salute. I probiotici alleviano la spossatezza, la stitichezza, l'aumento di peso e la secchezza delle fauci e riducono i livelli di lipopolisaccaridi fecali/sierici e gli indicatori lipidici plasmatici.

Ad esempio, yogurt e formaggio - *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* - sono tra i più utilizzati



Prebiotici

Oligosaccaridi non digeribili (fibre) nella parte superiore dell'intestino.

Ad esempio, asparagi, aglio, cipolla, porro, frumento, orzo, banane



Simbiotici

Combinazioni di prebiotici e probiotici; apportano il vantaggio di migliorare la sopravvivenza e l'attecchimento dei probiotici nell'intestino.

Ad esempio, verdure fermentate



Postbiotici

Prodotti generati dal microbiota. I batteri producono queste sostanze utilizzando amido e fibre solubili.

Ad esempio, butirrato, acetato e propionato

.07

Nutrizione parenterale domiciliare (HPN)

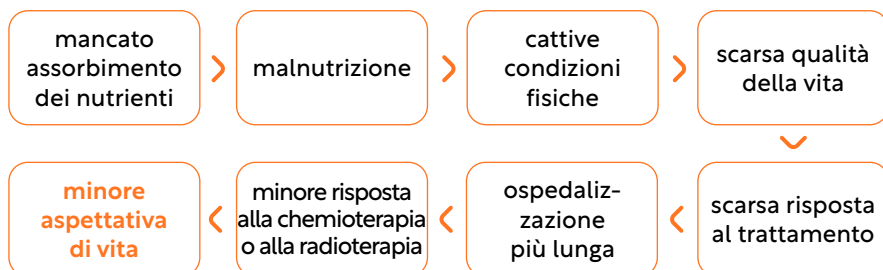
Che cos'è la nutrizione parenterale domiciliare?

La **nutrizione parenterale** è un trattamento medico che consiste nel somministrare i nutrienti direttamente nella circolazione sanguigna attraverso un catetere inserito in una vena; è un trattamento personalizzato e composto da diversi elementi nutrizionali.

La **nutrizione parenterale domiciliare** è definita come nutrizione parenterale somministrata al di fuori dell'ospedale, a casa o in una struttura di cura. La nutrizione parenterale domiciliare è considerata un'opzione valida per migliorare la qualità della vita dei pazienti le cui condizioni richiedono una nutrizione parenterale a lungo termine.

Se il pancreas non funziona correttamente o è stato parzialmente rimosso a seguito di un intervento chirurgico, i pazienti non sono in grado di assorbire correttamente i nutrienti dal cibo e sono esposti a un maggior rischio di malnutrizione.

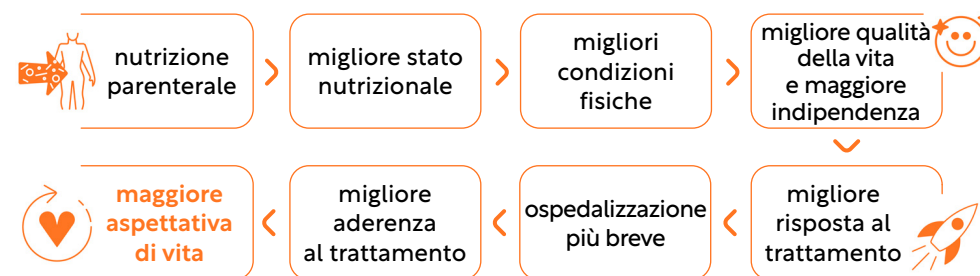
In questo caso, hanno bisogno di integrare le sostanze nutritive mancanti direttamente nel circolo ematico, per assicurarsi che l'organismo possa affrontare i trattamenti per il cancro al pancreas:



Quali sono i vantaggi della nutrizione parenterale domiciliare?

La nutrizione parenterale domiciliare è un modo estremamente utile per raggiungere un buon stato nutrizionale in un breve lasso di tempo. Può essere utilizzata prima e/o dopo un intervento chirurgico, una radioterapia o una chemioterapia e quando tramite terapia nutrizionale orale e/o enterale non è possibile raggiungere l'apporto nutrizionale ideale del paziente.

La nutrizione parenterale domiciliare contribuisce ad abbreviare le degenze e a evitare i ricoveri ospedalieri non programmati e viene solitamente utilizzata all'inizio del trattamento e non solo negli stadi avanzati della malattia.



I vantaggi superano di gran lunga gli svantaggi

Svantaggi:

- è necessaria un'adeguata formazione
- è necessaria una gestione adeguata per prevenire le complicazioni legate al catetere⁹

Vantaggi:

- migliore risposta al trattamento
- efficace apporto di nutrienti
- maggiore aspettativa di vita
- migliore qualità della vita

⁹ Il tasso di complicazioni dovute al catetere è basso in casi di corretta gestione, come dimostrato dallo studio Serecare, secondo De Francesco, A., Diamanti, A., Gandullia, P., Aimasso, U., Arrigo, S., Brolatti, N., ... & Guglielmi, F. W. (2019). Non-interventional, retrospective data of long-term home parenteral nutrition in patients with benign diseases: Analysis of a nurse register (SERECARE). Nutrition, 66, 131-141.

Considerazioni sulla nutrizione parenterale domiciliare

Ospedale con NST (Nutrition Support Team, team nutrizionale di supporto)

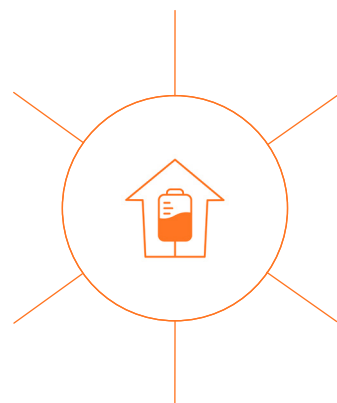
Equipe multidisciplinare e programma specializzato in nutrizione parenterale domiciliare nell'ospedale

Paziente e ambiente

Il paziente deve disporre di condizioni adeguate e di un supporto familiare per poter accedere a un programma di nutrizione parenterale domiciliare

Miscela nutrizionale

È necessario garantire la stabilità, l'asepsi e la somministrazione sicura della sacca di nutrizione parenterale domiciliare, nonché le condizioni di conservazione



Formazione dei pazienti

I pazienti, i caregiver, i familiari e le persone coinvolte devono essere adeguatamente formati

Monitoraggio

Deve essere valutato il follow-up regolare (la telemedicina o le applicazioni web potrebbero essere un'opzione)

Dispositivi adeguati

Pompe per infusione, catetere venoso centrale o periferico per prevenire infezioni, contaminazioni, sepsi, complicazioni o occlusioni

Linee guida ESPEN sulla nutrizione parenterale domiciliare

La Società Europea di Nutrizione Clinica e Metabolismo (ESPEN), dal 1980, mira a incoraggiare la rapida diffusione delle conoscenze e la loro applicazione nel campo della nutrizione parenterale ed enterale o, più in generale, della nutrizione clinica e del metabolismo.

Le linee guida ESPEN sulla Nutrizione Parenterale Domiciliare (ultima edizione 2020) e il Libro Blu contengono le conoscenze di base sulla nutrizione ospedaliera per i pazienti e gli operatori.

Ulteriori informazioni ai siti <https://www.espen.org/> e <https://www.espen.org/guidelines-home/espen-guidelines>

Cosa dicono i professionisti

“ Circa il 6% dei pazienti inclusi nel programma di nutrizione parenterale domiciliare nel nostro ospedale sono pazienti affetti da cancro al pancreas. Questo programma consente di migliorare la qualità della vita dei pazienti che necessitano di nutrizione parenterale.

José I. Botella-Carretero, MD, PhD, MBA

Dipartimento di Endocrinologia e Nutrizione.

Ospedale Universitario Ramon y Cajal e Università di Alcalá Madrid - Spagna

Bibliografía

.01 Cos'è la nutrizione

- Belinchón B, Botella F, Calleja A, Chamorro J, Gil F, Guillén C, Herrero F, Jiménez P, Quevedo K. Cáncer de páncreas: Alimentación y calidad de vida. Guía para pacientes y familiares. Madrid, Fundación MÁS QUE IDEAS, 2015
- Cederholm, T., Barazzoni, R., Austin, P., Ballmer, P., Biolo, G., Bischoff, S. C., ... & Singer, P. (2017). ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical nutrition*, 36(1), 49–64. ESPEN - European Society for Clinical Nutrition and Metabolism
- Cong, K., & Chunwei, G. (2022). Exploración de tres escalas nutricionales distintas para predecir complicaciones postoperatorias tras la pancreaticoduodenectomía. *Nutrición Hospitalaria*, 39(1), 101–110.
- Denbo, J. W., Bruno, M., Dewhurst, W., Kim, M. P., Tzeng, C. W., Aloia, T. A., Soliz, J., Speer, B. B., Lee, J. E., & Katz, M. (2018). Risk-stratified clinical pathways decrease the duration of hospitalization and costs of perioperative care after pancreatectomy. *Surgery*, 164(3), 424–431. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2018.04.014>
- Deprato, A., Verhoeff, K., Purich, K., Kung, J. Y., Bigam, D. L., & Dajani, K. Z. (2022). Surgical outcomes and quality of life following exercise-based prehabilitation for hepato-pancreaticobiliary surgery: A systematic review and meta-analysis. *Hepatobiliary & pancreatic diseases international : HBPD INT*, 21(3), 207–217. <https://doi.org/10.1016/j.hbpd.2022.02.004>
- Gilliland, T. M., Villafane-Ferriol, N., Shah, K. P., Shah, R. M., Tran Cao, H. S., Massarweh, N. N., Silberfein, E. J., Choi, E. A., Hsu, C., McElhany, A. L., Barakat, O., Fisher, W., & Van Buren, G. (2017). Nutritional and Metabolic Derangements in Pancreatic Cancer and Pancreatic Resection. *Nutrients*, 9(3), 243. <https://doi.org/10.3390/nu9030243>
- Gumper-Fedus, K., Hart, P. A., Belury, M. A., Crowe, O., Cole, R. M., Pita Grisanti, V., Badi, N., Liva, S., Hinton, A., Coss, C., Ramsey, M. L., Noonan, A., Conwell, D. L., & Cruz-Monserrate, Z. (2022). Altered Plasma Fatty Acid Abundance Is Associated with Cachexia in Treatment-Naïve Pancreatic Cancer. *Cells*, 11(5), 910. <https://doi.org/10.3390/cells11050910>
- Heinrich, S., & Lang, H. (2017). Neoadjuvant Therapy of Pancreatic Cancer: Definitions and Benefits. *International journal of molecular sciences*, 18(8), 1622. <https://doi.org/10.3390/ijms18081622>
- Ielpo, B., Burdío, F., Martínez, A., & Sánchez-Velázquez, P. (2022). Pancreatectomy with concomitant portal vein resection in the current neoadjuvant era. *Hepatobiliary Surgery and Nutrition*, 11(2), 295.
- Kiriukova, M., de la Iglesia Garcia, D., Panic, N., Bozhychko, M., Avci, B., Maisonneuve, P., de-Madaria, E., Capurso, G., & Sandru, V. (2020). Pancreatic Cancer Malnutrition and Pancreatic Exocrine Insufficiency in the Course of Chemotherapy in Unresectable Pancreatic Cancer. *Frontiers in medicine*, 7, 495. <https://doi.org/10.3389/fmed.2020.00495>
- Klionsky, D. J., Abdel-Aziz, A. K., Abdelfatah, S., Abdellatif, M., Abdoli, A., Abel, S., ... & Bartek, J. (2021). Guidelines for the use and interpretation of assays for monitoring autophagy. *autophagy*, 17(1), 1–382.
- Latorre Fragua, R. A., Manuel Vázquez, A., Ramiro Pérez, C., de la Plaza Llamas, R., & Ramia Ángel, J. M. (2020). Influence of sarcopenia in major pancreatic surgery. A systematic review of the literature. *Gastroenterología y hepatología*, 43(3), 142–154. <https://doi.org/10.1016/j.gastrohep.2020.01.001>
- Löhr, J. M., Dominguez-Munoz, E., Rosendahl, J., Besselink, M., Mayerle, J., Lerch, M. M., ... & HaPanEU/UEG Working Group. (2017). United European Gastroenterology evidence-based guidelines for the diagnosis and therapy of chronic pancreatitis (HaPanEU). *United European gastroenterology journal*, 5(2), 153–199.
- Muscaritoli, M., Arends, J., Bachmann, P., Baracos, V., Barthelemy, N., Bertz, H., Bozzetti, F., Hütterer, E., Isenring, E., Kaasa, S., Krznaric, Z., Laird, B., Larsson, M., Laviano, A., Mühlebach, S., Oldervoll, L., Ravasco, P., Solheim, T. S., Strasser, F., de van der Schueren, M., ... Bischoff, S. C. (2021). ESPEN practical guideline: Clinical Nutrition in cancer. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 40(5), 2898–2913. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.02.005>
- Ni, J., & Zhang, L. (2020). Cancer Cachexia: Definition, Staging, and Emerging Treatments. *Cancer management and research*, 12, 5597–5605. <https://doi.org/10.2147/CMAR.S261585>
- Parray, A. M., Chaudhari, V. A., Shrikhande, S. V., & Bhandare, M. S. (2022). "Mitigation strategies for post-operative pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy in high-risk pancreas: an evidence-based algorithmic approach"-a narrative review. *Chinese clinical oncology*, 11(1), 6. <https://doi.org/10.21037/cco-22-6>
- Phillips, M. E., Hopper, A. D., Leeds, J. S., Roberts, K. J., McGeeney, L., Duggan, S. N., & Kumar, R. (2021). Consensus for the management of pancreatic exocrine insufficiency: UK practical guidelines. *BMJ open gastroenterology*, 8(1), e000643.
- Poulia, K. A., Sarantis, P., Antoniadou, D., Kostas, E., Papadimitropoulou, A., Papavassiliou, A. G., & Karamouzis, M. V. (2020). Pancreatic Cancer and Cachexia-Metabolic Mechanisms and Novel Insights. *Nutrients*, 12(6), 1543. <https://doi.org/10.3390/nu12061543>
- Schlanger, D., Popa, C., Paşca, S., Seicean, A., & Al Hajjar, N. (2022). The role of systemic immunoinflammatory factors in resectable pancreatic adenocarcinoma: a cohort retrospective study. *World journal of surgical oncology*, 20(1), 144. <https://doi.org/10.1186/s12957-022-02606-1>
- Zhang, Y. X., Yang, Y. F., Han, P., Ye, P. C., & Kong, H. (2022). Protein-energy malnutrition worsens hospitalization outcomes of patients with pancreatic cancer undergoing open pancreaticoduodenectomy. *Updates in surgery*, 10.1007/s13304-022-01293-7. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s13304-022-01293-7>

.02 Importanza della nutrizione durante il trattamento

- Caccialanza, R., Laviano, A., Bosetti, C., Nardi, M., Casalone, V., Titta, L., ... & Care, S. (2022). Clinical and economic value of oral nutrition supplements in cancer patients: a position paper from the Survivorship Care and Nutritional Support Working Group of Alliance Against Cancer.
- Carnie, L. E., Farrell, K., Barratt, N., Abraham, M., Gillespie, L., Satyadas, T., McNamara, M. G., Hubner, R. A., Geraghty, J., Bibby, N., Valle, J. W., & Lamarca, A. (2021). Pancreatic Enzyme Replacement Therapy for Patients Diagnosed With Pancreaticobiliary Cancer: Validation of an Algorithm for Dose Escalation and Management. *Pancreas*, 50(9), 1254–1259. <https://doi.org/10.1097/MPA.0000000000001906>
- Gianotti, L., Besselink, M. G., Sandini, M., Hackert, T., Conlon, K., Gerritsen, A., Griffin, O., Fingerhut, A., Probst, P., Abu Hilal, M., Marchegiani, G., Nappo, G., Zerbi, A., Amodio, A., Perinel, J., Adham, M., Raimondo, M., Asbun, H. J., Sato, A., Takaori, K., ... Bassi, C. (2018). Nutritional support and therapy in pancreatic surgery: A position paper of the International Study Group on Pancreatic Surgery (ISGPS). *Surgery*, 164(5), 1035–1048. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2018.05.040>
- Gilliland, T. M., Villafane-Ferriol, N., Shah, K. P., Shah, R. M., Tran Cao, H. S., Massarweh, N. N., Silberfein, E. J., Choi, E. A., Hsu, C., McElhany, A. L., Barakat, O., Fisher, W., & Van Buren, G. (2017). Nutritional and Metabolic Derangements in Pancreatic Cancer and Pancreatic Resection. *Nutrients*, 9(3), 243. <https://doi.org/10.3390/nu9030243>
- Kim, S. H., Lee, S. M., Jeung, H. C., Lee, I. J., Park, J. S., Song, M., Lee, D. K., & Lee, S. M. (2019). The Effect of Nutrition Intervention with Oral Nutritional Supplements on Pancreatic and Bile Duct Cancer Patients Undergoing Chemotherapy. *Nutrients*, 11(5), 1145. <https://doi.org/10.3390/nu11051145>
- Molfino, A., Belli, R., Imbimbo, G., Carletti, R., Amabile, M. I., Tambaro, F., di Gioia, C., Belloni, E., Ferraro, E., Nigri, G., & Muscaritoli, M. (2022). Evaluation of Browning Markers in Subcutaneous Adipose Tissue of Newly Diagnosed Gastrointestinal Cancer Patients with and without Cachexia. *Cancers*, 14(8), 1948. <https://doi.org/10.3390/cancers14081948>
- Rivelrud, M., Paur, I., Sygnestveit, K., Nilsen, R. M., & Tangvik, R. J. (2021). Nutritional treatment is associated with longer survival in patients with pancreatic disease and concomitant risk of malnutrition. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 40(4), 2128–2137. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.09.037>

.03 Come rilevare la malnutrizione nei pazienti affetti da tumore al pancreas

- Bicakli, D. H., Uslu, R., Güney, S. C., & Coker, A. (2020). The Relationship Between Nutritional Status, Performance Status, and Survival Among Pancreatic Cancer Patients. *Nutrition and cancer*, 72(2), 202–208. <https://doi.org/10.1080/01635581.2019.1634217>
- Cederholm, T., Jensen, G. L., Correia, M. I. T. D., Gonzalez, M. C., Fukushima, R., Higashiguchi, T., ... & GLIM Core Leadership Committee, GLIM Working Group. (2019). GLIM criteria for the

- diagnosis of malnutrition—a consensus report from the global clinical nutrition community. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, 10(1), 207–217.
- Fragua, R. A. L., Vázquez, A. M., Pérez, C. R., de la Plaza Llamas, R., & Ángel, J. M. R. (2020). Influence of sarcopenia in major pancreatic surgery. A systematic review of the literature. *Gastroenterología y Hepatología*, 43(3), 142–154.
- Hummell, A. C., & Cummings, M. (2022). Role of the nutrition-focused physical examination in identifying malnutrition and its effectiveness. *Nutrition in Clinical Practice*, 37(1), 41–49.
- Jensen, G. L., Cederholm, T., Correia, M., Gonzalez, M. C., Fukushima, R., Higashiguchi, T., de Baptista, G. A., Barazzoni, R., Blaauw, R., Coats, A., Crivelli, A., Evans, D. C., Gramlich, L., Fuchs-Tarlovsky, V., Keller, H., Llido, L., Malone, A., Mogensen, K. M., Morley, J. E., Muscaritoli, M., ... Van Gossum, A. (2019). GLIM Criteria for the Diagnosis of Malnutrition: A Consensus Report From the Global Clinical Nutrition Community. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, 43(1), 32–40. <https://doi.org/10.1002/jpen.1440>
- Keum, J., Chung, M. J., Kim, Y., Ko, H., Sung, M. J., Jo, J. H., Park, J. Y., Bang, S., Park, S. W., Song, S. Y., & Lee, H. S. (2021). Usefulness of Smartphone Apps for Improving Nutritional Status of Pancreatic Cancer Patients: Randomized Controlled Trial. *JMIR mHealth and uHealth*, 9(8), e21088. <https://doi.org/10.2196/21088>
- Malone, A., & Mogensen, K. M. (2022). Key approaches to diagnosing malnutrition in adults. *Nutrition in Clinical Practice*, 37(1), 23–34.
- Santos, I., Mendes, L., Mansinho, H., & Santos, C. A. (2021). Nutritional status and functional status of the pancreatic cancer patients and the impact of adjacent symptoms. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 40(11), 5486–5493. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.09.019>

.04 Supporto ai caregiver nella nutrizione di pazienti affetti da tumore al pancreas

- Bicakli, D. H., Uslu, R., Güney, S. C., & Coker, A. (2020). The Relationship Between Nutritional Status, Performance Status, and Survival Among Pancreatic Cancer Patients. *Nutrition and cancer*, 72(2), 202–208. <https://doi.org/10.1080/01635581.2019.1634217>
- Burrell, S. A., Yeo, T. P., Smeltzer, S. C., Leiby, B. E., Lavu, H., Kennedy, E. P., & Yeo, C. J. (2018). Symptom Clusters in Patients With Pancreatic Cancer Undergoing Surgical Resection: Part II. *Oncology nursing forum*, 45(4), E53–E66. <https://doi.org/10.1188/18.ONF.E53-E66>
- Carrato, A., Cerezo, L., Feliu, J., Macarulla, T., Martín-Pérez, E., Vera, R., Álvarez, J., & Botella-Carretero, J. I. (2022). Clinical nutrition as part of the treatment pathway of pancreatic cancer patients: an expert consensus. *Clinical & translational oncology: official publication of the Federation of Spanish Oncology Societies and of the National Cancer Institute of Mexico*, 24(1), 112–126. <https://doi.org/10.1007/s12094-021-02674-x>
- Cotogni, P., Stragliotto, S., Ossola, M., Collo, A., Riso, S., & On Behalf Of The Intersociety Italian Working Group For Nutritional Support In Cancer (2021). The Role of Nutritional Support for Cancer Patients in Palliative Care. *Nutrients*, 13(2), 306. <https://doi.org/10.3390/nu13020306>
- Dionne-Odom, J. N., Demark-Wahnefried, W., Taylor, R. A., Rocque, G. B., Azuero, A., Acemgil, A., Martin, M. Y., Astin, M., Ejem, D., Kvale, E., Heaton, K., Pisu, M., Partridge, E. E.,

& Bakitas, M. A. (2017). The self-care practices of family caregivers of persons with poor prognosis cancer: differences by varying levels of caregiver well-being and preparedness. *Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 25(8), 2437–2444. <https://doi.org/10.1007/s00520-017-3650-7>

- Grande, A. J., Silva, V., Sawaris Neto, L., Teixeira Basmage, J. P., Peccin, M. S., & Maddocks, M. (2021). Exercise for cancer cachexia in adults. *The Cochrane database of systematic reviews*, 3(3), CD010804. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010804.pub3>
- Janda M, Neale RE, Klein K, O'Connell DL, Gooden H, Goldstein D, Merrett ND, Wyld DK, Rowlands IJ, Beesley VL. Anxiety, depression and quality of life in people with pancreatic cancer and their carers. *Pancreatology*. 2017 Mar-Apr;17(2):321-327. doi: 10.1016/j.pan.2017.01.008. Epub 2017 Jan 20. PMID: 28153446.
- Jensen, G. L., Cederholm, T., Correia, M., Gonzalez, M. C., Fukushima, R., Higashiguchi, T., de Baptista, G. A., Barazzoni, R., Blaauw, R., Coats, A., Crivelli, A., Evans, D. C., Gramlich, L., Fuchs-Tarlovsky, V., Keller, H., Llido, L., Malone, A., Mogensen, K. M., Morley, J. E., Muscaritoli, M., ... Van Gossom, A. (2019). GLIM Criteria for the Diagnosis of Malnutrition: A Consensus Report From the Global Clinical Nutrition Community. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, 43(1), 32–40. <https://doi.org/10.1002/jpen.1440>
- Karunakaran, M., & Barreto, S. G. (2021). Is enhancing recovery after pancreatic cancer surgery even possible?—a narrative review. *Chinese clinical oncology*, 10(5), 49. <https://doi.org/10.21037/cco-21-36>
- Keum, J., Chung, M. J., Kim, Y., Ko, H., Sung, M. J., Jo, J. H., Park, J. Y., Bang, S., Park, S. W., Song, S. Y., & Lee, H. S. (2021). Usefulness of Smartphone Apps for Improving Nutritional Status of Pancreatic Cancer Patients: Randomized Controlled Trial. *JMIR mHealth and uHealth*, 9(8), e21088. <https://doi.org/10.2196/21088>
- Khan NN, Maharaj A, Evans S, Pilgrim C, Zalberg J, Brown W, Cashin P, Croagh D, Michael N, Shapiro J, White K, Ioannou L. A qualitative investigation of the supportive care experiences of people living with pancreatic and oesophagogastric cancer. *BMC Health Serv Res*. 2022 Feb 17;22(1):213. doi: 10.1186/s12913-022-07625-y. PMID: 35177079; PMCID: PMC8851733.
- Kim Y, Baek W. Caring experiences of family caregivers of patients with pancreatic cancer: an integrative literature review. *Support Care Cancer*. 2022 May;30(5):3691-3700. doi: 10.1007/s00520-021-06793-7. Epub 2022 Jan 7. PMID: 34993653.
- Santos, I., Mendes, L., Mansinho, H., & Santos, C. A. (2021). Nutritional status and functional status of the pancreatic cancer patients and the impact of adjacent symptoms. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 40(11), 5486–5493. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.09.019>
- Smith, T. W., Jr, Wang, X., Singer, M. A., Godellas, C. V., & Vaince, F. T. (2020). Enhanced recovery after surgery: A clinical review of implementation across multiple surgical subspecialties. *American journal of surgery*, 219(3), 530–534. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2019.11.009>
- Sreedharan, L., Kumar, B., Jewell, A., Banim, P., Koulouris, A., & Hart, A. R. (2019). Bridging clinic: The initial medical management of patients with newly diagnosed pancreatic cancer. *Frontline gastroenterology*, 10(3), 261–268. <https://doi.org/10.1136/flgastro-2018-101002>

.05 Suggerimenti nutrizionali rilevanti per i medici

- Bicakli, D. H., Uslu, R., Güney, S. C., & Coker, A. (2020). The Relationship Between Nutritional Status, Performance Status, and Survival Among Pancreatic Cancer Patients. *Nutrition and cancer*, 72(2), 202–208. <https://doi.org/10.1080/01635581.2019.1634217>
- Burrell, S. A., Yeo, T. P., Smeltzer, S. C., Leiby, B. E., Lavu, H., Kennedy, E. P., & Yeo, C. J. (2018). Symptom Clusters in Patients With Pancreatic Cancer Undergoing Surgical Resection: Part II. *Oncology nursing forum*, 45(4), E53–E66. <https://doi.org/10.1188/18.ONF.E53-E66>
- Carrato, A., Cerezo, L., Feliu, J., Macarulla, T., Martín-Pérez, E., Vera, R., Álvarez, J., & Botella-Carretero, J. I. (2022). Clinical nutrition as part of the treatment pathway of pancreatic cancer patients: an expert consensus. *Clinical & translational oncology : official publication of the Federation of Spanish Oncology Societies and of the National Cancer Institute of Mexico*, 24(1), 112–126. <https://doi.org/10.1007/s12094-021-02674-x>
- Cotogni, P., Stragliotto, S., Ossola, M., Collo, A., Riso, S., & On Behalf Of The Intersociety Italian Working Group For Nutritional Support In Cancer (2021). The Role of Nutritional Support for Cancer Patients in Palliative Care. *Nutrients*, 13(2), 306. <https://doi.org/10.3390/nu13020306>
- Dionne-Odom, J. N., Demark-Wahnefried, W., Taylor, R. A., Rocque, G. B., Azuero, A., Acemgil, A., Martin, M. Y., Astin, M., Ejem, D., Kvale, E., Heaton, K., Pisu, M., Partridge, E. E., & Bakitas, M. A. (2017). The self-care practices of family caregivers of persons with poor prognosis cancer: differences by varying levels of caregiver well-being and preparedness. *Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 25(8), 2437–2444. <https://doi.org/10.1007/s00520-017-3650-7>
- Grande, A. J., Silva, V., Sawaris Neto, L., Teixeira Basmage, J. P., Peccin, M. S., & Maddocks, M. (2021). Exercise for cancer cachexia in adults. *The Cochrane database of systematic reviews*, 3(3), CD010804. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010804.pub3>
- Jensen, G. L., Cederholm, T., Correia, M., Gonzalez, M. C., Fukushima, R., Higashiguchi, T., de Baptista, G. A., Barazzoni, R., Blaauw, R., Coats, A., Crivelli, A., Evans, D. C., Gramlich, L., Fuchs-Tarlovsky, V., Keller, H., Llido, L., Malone, A., Mogensen, K. M., Morley, J. E., Muscaritoli, M., ... Van Gossom, A. (2019). GLIM Criteria for the Diagnosis of Malnutrition: A Consensus Report From the Global Clinical Nutrition Community. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, 43(1), 32–40. <https://doi.org/10.1002/jpen.1440>
- Karunakaran, M., & Barreto, S. G. (2021). Is enhancing recovery after pancreatic cancer surgery even possible?—a narrative review. *Chinese clinical oncology*, 10(5), 49. <https://doi.org/10.21037/cco-21-36>
- Keum, J., Chung, M. J., Kim, Y., Ko, H., Sung, M. J., Jo, J. H., Park, J. Y., Bang, S., Park, S. W., Song, S. Y., & Lee, H. S. (2021). Usefulness of Smartphone Apps for Improving Nutritional Status of Pancreatic Cancer Patients: Randomized Controlled Trial. *JMIR mHealth and uHealth*, 9(8), e21088. <https://doi.org/10.2196/21088>
- Keum, J., Chung, M. J., Kim, Y., Ko, H., Sung, M. J., Jo, J. H., Park, J. Y., Bang, S., Park, S. W., Song, S. Y., & Lee, H. S. (2021). Usefulness of Smartphone Apps for Improving Nutritional Status of Pancreatic Cancer Patients: Randomized Controlled Trial. *JMIR mHealth and uHealth*, 9(8), e21088. <https://doi.org/10.2196/21088>

- López-Sobaler AM, Quintas ME. Estudio Antropométrico. En: Nutriguía. Manual de Nutrición Clínica. Capítulo 12. Ortega RM y Requejo AM eds. Madrid: Editorial Médica Panamericana, S.A; 2015. pp. 153-163.
- Santos, I., Mendes, L., Mansinho, H., & Santos, C. A. (2021). Nutritional status and functional status of the pancreatic cancer patients and the impact of adjacent symptoms. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 40(11), 5486–5493. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.09.019>
- Smith, T. W., Jr, Wang, X., Singer, M. A., Godellas, C. V., & Vaince, F. T. (2020). Enhanced recovery after surgery: A clinical review of implementation across multiple surgical subspecialties. *American journal of surgery*, 219(3), 530–534. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2019.11.009>
- Sreedharan, L., Kumar, B., Jewell, A., Banim, P., Koulouris, A., & Hart, A. R. (2019). Bridging clinic: The initial medical management of patients with newly diagnosed pancreatic cancer. *Frontline gastroenterology*, 10(3), 261–268. <https://doi.org/10.1136/flgastro-2018-101002>

.06 Alimentazione e microbiota nel cancro al pancreas

- Chen, D., Wu, J., Jin, D., Wang, B., & Cao, H. (2019). Fecal microbiota transplantation in cancer management: Current status and perspectives. *International journal of cancer*, 145(8), 2021–2031. <https://doi.org/10.1002/ijc.32003>
- Doocey, C. M., Finn, K., Murphy, C., & Guinane, C. M. (2022). The impact of the human microbiome in tumorigenesis, cancer progression, and biotherapeutic development. *BMC microbiology*, 22(1), 53. <https://doi.org/10.1186/s12866-022-02465-6>
- García-Peña, C., Álvarez-Cisneros, T., Quiroz-Baez, R., & Friedland, R. P. (2017). Microbiota and Aging. A Review and Commentary. *Archives of medical research*, 48(8), 681–689. <https://doi.org/10.1016/j.arcmed.2017.11.005>
- Guo, X., Hu, Z., Rong, S., Xie, G., Nie, G., Liu, X., & Jin, G. (2022). Integrative analysis of metabolome and gut microbiota in Patients with pancreatic ductal adenocarcinoma. *Journal of Cancer*, 13(5), 1555–1564. <https://doi.org/10.7150/jca.52943>
- Hashimoto, D., Satoi, S., Ishikawa, H., Kodera, Y., Kamei, K., Hirano, S., Fujii, T., Uemura, K., Tsuchida, A., Yamada, S., Yamamoto, T., Hirota, K., & Sekimoto, M. (2022). Efficacy of active hexose correlated compound on survival of patients with resectable/borderline resectable pancreatic cancer: a study protocol for a double-blind randomized phase II study. *Trials*, 23(1), 135. <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05934-x>
- Huang, X., Li, M., Hou, S., & Tian, B. (2021). Role of the microbiome in systemic therapy for pancreatic ductal adenocarcinoma (Review). *International journal of oncology*, 59(6), 101. <https://doi.org/10.3892/ijo.2021.5281>
- Kartal, E., Schmidt, T., Molina-Montes, E., Rodríguez-Perales, S., Wirbel, J., Maistrenko, O. M., Akanni, W. A., Alashkar Alhamwe, B., Alves, R. J., Carrato, A., Erasmus, H. P., Estudillo, L., Finkelmeier, F., Fullam, A., Glazek, A. M., Gómez-Rubio, P., Hercog, R., Jung, F., Kandels, S., Kersting, S., ... Bork, P. (2022). A faecal microbiota signature with high specificity for pancreatic cancer. *Gut*, *gutjnl-2021-324755*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2021-324755>

- Kohi, S., Macgregor-Das, A., Dbouk, M., Yoshida, T., Chuidian, M., Abe, T., Borges, M., Lennon, A. M., Shin, E. J., Canto, M. I., & Goggins, M. (2022). Alterations in the Duodenal Fluid Microbiome of Patients With Pancreatic Cancer. *Clinical gastroenterology and hepatology : the official clinical practice journal of the American Gastroenterological Association*, 20(2), e196–e227. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2020.11.006>
- Li, Q., Jin, M., Liu, Y., & Jin, L. (2020). Gut Microbiota: Its Potential Roles in Pancreatic Cancer. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, 10, 572492. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2020.572492>
- Riquelme, E., Zhang, Y., Zhang, L., Montiel, M., Zoltan, M., Dong, W., Quesada, P., Sahin, I., Chandra, V., San Lucas, A., Scheet, P., Xu, H., Hanash, S. M., Feng, L., Burks, J. K., Do, K. A., Peterson, C. B., Nejman, D., Tzeng, C. D., Kim, M. P., ... McAllister, F. (2019). Tumor Microbiome Diversity and Composition Influence Pancreatic Cancer Outcomes. *Cell*, 178(4), 795–806.e12. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2019.07.008>
- Sumiyoshi, T., Uemura, K., Aoki, G., Kawano, R., Kitagawa, H., Kondo, N., Okada, K., Seo, S., Otsuka, H., & Takahashi, S. (2022). Increased clostridium difficile infection in the era of preoperative chemotherapy for pancreatic cancer. *Pancreatology : official journal of the International Association of Pancreatology (IAP) ... [et al.]*, 22(2), 258–263. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2021.12.009>
- Yang, Q., Zhang, J., & Zhu, Y. (2022). Potential Roles of the Gut Microbiota in Pancreatic Carcinogenesis and Therapeutics. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, 12, 872019. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.872019>
- Zhang, Z., & Tang, D. (2022). The huge clinical potential of microbiota in the treatment of pancreatic cancer: The next frontier. *Biochimica et biophysica acta. Reviews on cancer*, 1877(3), 188733. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.bbcan.2022.188733>

.07 Nutrizione parenterale domiciliare

- Cotogni, P., Caccialanza, R., Pedrazzoli, P., Bozzetti, F., & De Francesco, A. (2020, June). Monitoring response to home parenteral nutrition in adult cancer patients. In *Healthcare (Vol. 8, No. 2, p. 183)*. MDPI.
- De Francesco, A., Diamanti, A., Gandullia, P., Aimasso, U., Arrigo, S., Brolatti, N., ... & Guglielmi, F. W. (2019). Non-interventional, retrospective data of long-term home parenteral nutrition in patients with benign diseases: Analysis of a nurse register (SERECARE). *Nutrition*, 66, 131-141.
- Hata, H., Ota, Y., Uesaka, K., Yamazaki, Y., Murata, T., Murai, C., ... & Kitagawa, Y. (2022). Oral adverse events due to zinc deficiency after pancreaticoduodenectomy requiring continuous intravenous zinc supplementation: a case report and literature review. *BMC Oral Health*, 22(1), 1-6.
- Li, W., Guo, H., Li, L., & Cui, J. (2022). Cost-Effectiveness Analyses of Home Parenteral Nutrition for Incurable Gastrointestinal Cancer Patients. *Frontiers in oncology*, 12, 858712-858712.
- Ligibel, J. A., Bohlke, K., May, A. M., Clinton, S. K., Demark-Wahnefried, W., Gilchrist, S. C., ... & Alfano, C. M. (2022). Exercise, Diet, and Weight Management During Cancer Treatment: ASCO Guideline. *Journal of Clinical Oncology*, JCO-22.

- O’Hanlon, F. J., Fragkos, K. C., Fini, L., Patel, P. S., Mehta, S. J., Rahman, F., & Di Caro, S. (2021). Home Parenteral Nutrition in Patients with Advanced Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrition and cancer*, 73(6), 943–955.
- Obling, S. R., Wilson, B. V., Pfeiffer, P., & Kjeldsen, J. (2019). Home parenteral nutrition increases fat free mass in patients with incurable gastrointestinal cancer. Results of a randomized controlled trial. *Clinical Nutrition*, 38(1), 182–190.
- Richter, E., Denecke, A., Klapdor, S., & Klapdor, R. (2012). Parenteral nutrition support for patients with pancreatic cancer—improvement of the nutritional status and the therapeutic outcome. *Anticancer research*, 32(5), 2111–2118.
- Santacruz, E., Mateo-Lobo, R., Riveiro, J., Nattero, L., Vega-Piñero, B., Lomba, G., ... & Botella-Carretero, J. I. (2019). Infectious complications in home parenteral nutrition: a long-term study with peripherally inserted central catheters, tunneled catheters, and ports. *Nutrition*, 58, 89–93.
- Trend Observations in Home Parenteral Nutrition. Prevalence, Hospitalizations and Costs: Results from a Nationwide Analysis of Health Care Provider Data. *Nutrients*, 13(10), 3465.
- Vashi, P. G., Dahlk, S., Popiel, B., Lammersfeld, C. A., Ireton-Jones, C., & Gupta, D. (2014). A longitudinal study investigating quality of life and nutritional outcomes in advanced cancer patients receiving home parenteral nutrition. *BMC cancer*, 14(1), 1–9.
- Muscaritoli, M., Arends, J., Bachmann, P., Baracos, V., Barthelemy, N., Bertz, H., Bozzetti, F., Hütterer, E., Isenring, E., Kaasa, S., Krznaric, Z., Laird, B., Larsson, M., Laviano, A., Mühlebach, S., Oldervoll, L., Ravasco, P., Solheim, T. S., Strasser, F., de van der Schueren, M., ... Bischoff, S. C. (2021). ESPEN practical guideline: Clinical Nutrition in cancer. *Clinical nutrition* (Edinburgh, Scotland), 40(5), 2898–2913. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.02.005>
- Phillips, M. E., Hopper, A. D., Leeds, J. S., Roberts, K. J., McGeeney, L., Duggan, S. N., & Kumar, R. (2021). Consensus for the management of pancreatic exocrine insufficiency: UK practical guidelines. *BMJ open gastroenterology*, 8(1), e000643.
- Pironi, L., Boeykens, K., Bozzetti, F., Joly, F., Klek, S., Lal, S., ... & Bischoff, S. C. (2020). ESPEN guideline on home parenteral nutrition. *Clinical nutrition*, 39(6), 1645–1666.

Guidelines

- Belinchón B, Botella F, Calleja A, Chamorro J, Gil F, Guillén C, Herrero F, Jiménez P, Quevedo K. Cáncer de páncreas: Alimentación y calidad de vida. Guía para pacientes y familiares. Madrid, Fundación MÁS QUE IDEAS, 2015
- Cederholm, T., Barazzoni, R., Austin, P., Ballmer, P., Biolo, G., Bischoff, S. C., ... & Singer, P. (2017). ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical nutrition*, 36(1), 49–64. ESPEN - European Society for Clinical Nutrition and Metabolism
- Cong, K., & Chunwei, G. (2022). Exploración de tres escalas nutricionales distintas para predecir complicaciones posoperatorias tras la pancreaticoduodenectomía. *Nutrición Hospitalaria*, 39(1), 101–110.
- Klionsky, D. J., Abdel-Aziz, A. K., Abdelfatah, S., Abdellatif, M., Abdoli, A., Abel, S., ... & Bartek, J. (2021). Guidelines for the use and interpretation of assays for monitoring autophagy. *autophagy*, 17(1), 1–382.
- Ligibel, J. A., Bohlke, K., May, A. M., Clinton, S. K., Demark-Wahnefried, W., Gilchrist, S. C., ... & Alfano, C. M. (2022). Exercise, Diet, and Weight Management During Cancer Treatment: ASCO Guideline. *Journal of Clinical Oncology*, JCO-22.
- Löhr, J. M., Dominguez-Munoz, E., Rosendahl, J., Besselink, M., Mayerle, J., Lerch, M. M., ... & HaPanEU/UEG Working Group. (2017). United European Gastroenterology evidence-based guidelines for the diagnosis and therapy of chronic pancreatitis (HaPanEU). *United European gastroenterology journal*, 5(2), 153–199.

Questa pubblicazione è curata da PCE Pancreatic Cancer Europe nell'ambito del Progetto Nutrizione e cancro al pancreas.

Grazie a
Marien Castillo Sanchez per i contenuti,
Alfredo Carrato e Nuria Malats per il supporto scientifico,
Julie Earl per la correzione delle bozze,
Maria Luisa Pagano e Lucia Colonna per il coordinamento del progetto.

Grafica di Carlotta Nardi.

Novembre 2022

Visita www.pancreaticcancereurope.eu

© ASBL Pancreatic Cancer Europe



I nostri sponsor



PCE mantiene la propria indipendenza e il pieno controllo editoriale su qualsiasi materiale prodotto o pubblicato. Gli sponsor non hanno fornito alcun contributo al contenuto.

