

**SAMMANFATTNING**

Den vanligaste behandlingen för solida cancertumörer i buken är kirurgi. Att minska risken för postoperativa komplikationer i samband med bukkirurgi är viktigt, både för den individuella patienten och för samhällets kostnader. Mobilisering och fysisk aktivitet på sjukhus ingår i dag som delar i program som har som mål att minimera postoperativa komplikationer och korta vårdtiderna på sjukhus. Det saknas dock metoder som kan stödja patienterna till mobilisering. Då patienter som opererats för cancer i buken skrivs ut från sjukhus i Sverige finns inga nationella riktlinjer för fysisk rehabilitering. Existerande forskning som utvärderat fysisk träning för personer som diagnostiserats med cancer har framför allt inkluderat personer som behandlas med kemoterapi eller strålning, alternativt personer som genomgått behandling. Studier som utvärderar träning efter bukkirurgi saknas nästan helt.

# Mobilisering och träning efter bukkirurgi vid cancer



FOTO: MARIE NEFFLER

**ANDREA PORSERUD**

specialistsjukgymnast, doktorand, sektionen för fysioterapi, Institutionen för neurobiologi, vårdvetenskap och samhälle, Karolinska Institutet. Medicinsk enhet arbets-terapi och fysioterapi, funktion hälsoprofessioner, Karolinska universitetssjukhuset.

**TIDIG MOBILISERING** och fysisk aktivitet efter bukkirurgi på grund av cancer anses vara viktiga delar för att minska risken för postoperativa komplikationer (1). Efter bukkirurgi är de vanligaste komplikationerna tromboser och lungkomplikationer (2, 3). Trots att det anses viktigt är evidensen om postoperativ mobilisering och fysisk aktivitet efter bukkirurgi låg.

**Bukkirurgi**

I dag är kirurgi den vanligaste behandlingen för solida cancertumörer (4). Kirurgin kombineras ofta med kemoterapi och/eller strålning före eller efter operation. Nedre bukkirurgi genomförs framför allt med nedre medellinjessnitt eller med titthålskirurgi. Ofta används också robotassisterad teknik vid titthålskirurgi. Efter operation, på vårdavdelningen, kan patienterna ha bukdränage, urinkateter och smärtlindringsskivor kopplad till sig. Många av dem har också tarm- eller urostomi som de ska lära sig ta hand om.

**Postoperativa komplikationer**

Tack vare att operationstekniker utvecklas kan i dag också äldre och skörare patienter genomgå

avancerad bukkirurgi på grund av cancer. Bukkirurgi medför dock alltid en stor risk för postoperativa komplikationer, vilket i högre grad kan drabba äldre patienter svårt (2). Under och efter kirurgi svarar kroppen med ett stresspåslag vilket påverkar funktionen hos många organ (5). Det medför stora förändringar i de neurologiska, endokrina och metabola systemen. De vanligaste komplikationerna efter bukkirurgi är ventromboser och lungkomplikationer, som till exempel lunginflammation, atelektaser och andningssvikt (2, 3).

Rutiner för att minska komplikationer Vid planerad bukkirurgi använder sig många kliniker i dag av ERP (*Enhanced Recovery Program*) med syfte att minimera risken för postoperativa komplikationer och korta vårdtiden på sjukhus. Ofta är programmen modifierade varianter av det ursprungliga konceptet ERAS (*Enhanced Recovery After Surgery*) (6). ERP består av multimodala strategier och inkluderar många olika delar av patientens vård före, under och efter operation (6). Några exempel är smärtlindring, vätskebalans, tidig mobilisering och nutrition (7). Tidig mobilise-

TRÄNINGSTAVLAN ming <sup>®</sup> lit							
STARTDATUM	GÅNETRÄNA	(m)	GÅBORD	SITTA UPPE	ANDNINGSTRÄNA	AKTIVITET	INITIALER
3/12							T.B
MÅNDAG		100					UTSKRIV.DAT 7/12
TISDAG		200					
ONSDAG		300					
TORSDAG		400					

FOTO: THEA BÄCKMAN

**Figur 1**  
Träningsstavlan<sup>®</sup>.

Träningsstavlan är en whiteboard som hänger på patientens rum. Den har bilder som beskriver olika övningar som fysioterapeuten har bedömt att patienten behöver göra. Tavlan har också vändbara röda/gröna magneter som symboliserar vad som ska göras och vad som redan genomförts.

ring och fysisk aktivitet på avdelningen efter operation anses, enligt ERP, vara en av framgångsfaktorerna för att minska risken för komplikationer (1).

I studier som utvärderat vård enligt ERP är dock registrering av mobilisering mycket bristfällig (8). Om mängden mobilisering över huvud taget är registrerad så är den självrapporterad av patienten eller av ansvarig sjuksköterska. Tyvärr är självrapportering en osäker utvärderingsmetod. I dag saknas det data på objektivt mätt mobilisering för patienter som vårdas enligt ERP. Bristen medför att vi i dag inte vet vad den optimala nivån av mobilisering är, det vill säga vad som är möjligt och mest effektivt för patienterna.

### Mobilisering på sjukhus

Patienter som vårdas på sjukhus har visat sig ha bristfällig kunskap om sin egen vård (9). Vad patienterna har för kunskaper om mobilisering vet vi tyvärr ingenting om. Det är möjligt att de inte vet vad de ska göra, om de får röra på sig, om de ska röra på sig eller inte. Detta kan vara en anledning till varför patienter som vårdas på sjukhus ligger mycket i sängen. En sammanställning av studier med patienter som vårdats akut

på sjukhus visade att patienterna endast var fysiskt aktiva 1–6 procent av tiden på sjukhus (10). I en annan studie med patienter som genomgått övre bukkirurgi, registrerade man endast tre minuter för stå/gå första dagen efter operation (11). Sammanfattningsvis kan patienter som vårdas på sjukhus ha behov av stödjande metoder för att öka sin mobilisering.

### Utvärdering av Träningsstavlan

Ett redskap som visat sig ha god effekt på mobilisering och postoperativ återhämtning efter bukkirurgi är Träningsstavlan<sup>®</sup> (Phystec) (figur 1). Den är baserad på tekniker för att stödja beteendeförändring (12). Tavlan togs ursprungligen fram med syfte att informera patienter och vårdpersonal om daglig ordinerad mobilisering.

Vi har utvärderat Träningsstavlan, som en standardiserad metod för att förbättra mobilisering och postoperativ återhämtning efter bukkirurgi på grund av cancer (13). I en icke-randomiserad kontrollerad studie deltog 133 patienter med en medelålder på 68 år, men då standardavvikelsen var 12 år fanns patienter som var såväl mycket yngre som mycket äldre. Patienterna skulle genomgå



FOTO: GÖRAN HAGSTRÖMER

### MARIA HAGSTRÖMER

leg. sjukgymnast, professor, sektionen för fysioterapi, Institutionen för neurobiologi, vårdvetenskap och samhälle, Karolinska Institutet. Medicinsk enhet arbetsterapi och fysioterapi, funktion hälsoprofessioner, Karolinska universitetssjukhuset. Akademiskt primärvårdscentrum, Region Stockholm.

—>

→ avancerad nedre bukkirurgi på Karolinska universitetssjukhuset och var planerad för öppen kirurgi eller robotassisterad tithålskirurgi med minst tre dagars eftervård på sjukhuset. De var diagnostiserade med cancer i tjocktarm, ändtarm, äggledare eller urinblåsa och de kunde gå med eller utan gånghjälpmedel. Vidare fick de inte ha några restriktioner på sittande efter operation. Patienterna vårdades på tre olika avdelningar på sjukhuset. Interventionen bestod av sedvanlig vård, vilket inkluderade individuell fysioterapeutisk behandling, eller sedvanlig vård plus Träningstavla. På de tre vårdavdelningarna utfördes båda metoderna, men en månad i taget. Patienterna fördelades därmed till Träningstavla eller sedvanlig vård beroende på när de opererades.

Träningstavlan är en whiteboard som hänger på patientens rum. Den har bilder som beskriver olika övningar som fysioterapeuten har bedömt att patienten behöver göra. Tavlan har också vändbara röda/gröna magneter som symboliserar vad som ska göras och vad som redan genomförts. Varje dag satte fysioterapeuten och patienten tillsammans upp mål för mobilisering och andningsövning. När patienten uppfyllt ett delmål, till exempel sitta i stol vid ett tillfälle, så vänder patienten magneten från röd till grön. Det blir då tydligt

för patienten vad som är gjort och vad som är kvar att göra. Om alla delmål är uppfylla för en dag får patienten en guldstjärna som belöning.

Mobilisering de första tre dagarna efter operation utvärderades med rörelsemätaren activPAL3 micro® (PAL Technologies Ltd, Glasgow, UK). Patienterna hade två mätare, en på låret och en på bröstet, detta för att skilja på tid i sittande och tid i liggande. Postoperativ återhämtning utvärderades med hjälp av information från patientjournaler samt frågeformuläret *Postoperative Recovery Profile* (PRP) vid utskrivning från sjukhuset. All mobilisering, utom tid i sittande, resulterade i skillnad mellan de två grupperna, till förmån för gruppen som använt Träningstavlan (tabell 1). Gruppen med Träningstavlan hade också kortare tid till första gasavgång, första avföring samt kortare vårdtid på sjukhus (tabell 2). Intervjustudier med patienter och vårdpersonal om deras upplevelser av Träningstavlan har också genomförts, där analyser nu pågår.

### Bukkirurgi vid urinblåsecancer

En patientgrupp som drabbas mycket av postoperativa komplikationer är de som genomgår radikal cystektomi på grund av muskelinvasiv urinblåsecancer. Urinblåsecancer är den elfte

Tabell 1: Mobilisering mätt som medelvärde över de första tre dagarna efter operation. Median (min-max)

	Träningstavla	Sedvanlig vård	P-värde	Effektstorlek
Tid upprätt (min/dag)	78 (6 – 528)	42 (0 – 282)	0,006	0,26
Tid i sittande (min/dag)	198 (30 – 606)	150 (6 – 942)	0,098	0,16
Steg (n)	1057 (3 – 10433)	360 (0 – 6546)	0,001	0,31

Upprätt = stående + gående, min/dag = minuter per dag

Tabell 2: Postoperativ återhämtning, median (min-max)

	Träningstavla	Sedvanlig vård	P-värde	Effektstorlek
Tid till första gasavgång (POD)	2 (0 – 5)	2 (1 – 6)	0,006	0,24
Tid till första avföring (POD)	3 (0 – 7)	4 (1 – 11)	0,003	0,28
Vårdtid (dagar på sjukhus)	6 (3 – 13)	7 (3 – 14)	0,027	0,19

POD = Antal dagar efter operation

vanligaste cancerdiagnosen i världen, men i Sverige är det den sjätte vanligaste (14). De flesta patienterna är män och störst risk för att få urinblåsecancer har de som röker eller har rökt (15). Diagnosen inkluderar både ytlig urinblåsecancer som växer enbart på slemhinnans ytskikt, och muskelinvasiv urinblåsecancer som påverkar djupliggande vävnader i och kring urinblåsan. Ungefär 75 procent av patienterna får diagnos ytlig blåscancer (15). Dock kommer upp till 45 procent av dessa patienter avancera till muskelinvasiv inom fem år efter att de fått diagnos (16).

#### Radikal cystektomi

Standardbehandling för muskelinvasiv urinblåsecancer består av neoadjuvant kemoterapi som följs av radikal cystektomi (17). Medianålder för att genomgå radikal cystektomi på grund av urinblåsecancer är 70 år (18). Patienterna har också ofta en hög komorbiditet, till exempel KOL, högt blodtryck eller diabetes (19). Radikal cystektomi genomförs med nedre medellinjessnitt eller med robotassisterad tithålskirurgi. Förutom urinblåsan opereras även prostata och sädesblåsor bort hos män, samt främre vaginalvägg, livmoder, äggstockar och äggledare hos kvinnor (17). Vidare genomförs en utvidgad lymfkörtelutrymning och en kontinent eller icke kontinent urinavledning skapas av tunntarm (17). Ortotopt blåsubstitut, som är en kontinent urinavledning, och Brickerkonduktor, som är inkontinent och mynnar på huden som en urostomi, är de två som är vanligast (17).

#### Postoperativa komplikationer

Vid utskrivning från sjukhuset har många patienter nedsatt ork på grund av svårigheter att få i sig näring och att orka röra på sig efter operation. Efter en

robotassisterad tithålskirurgisk radikal cystektomi på grund av urinblåsecancer är postoperativa komplikationer vanligt. Av patienterna behöver 19–75 procent återinläggas på sjukhus efter operation på grund av komplikationer (20). Även efter en öppen operation är graden av postoperativa komplikationer hög (20). Trots en krävande operation är det ungefär hälften av patienterna som dör av sin urinblåsecancer. Efter en radikal cystektomi är 5-årsöverlevnaden 36–76 procent (17, 21).

#### Fysisk aktivitet och träning vid diagnostiserad cancer

Personer som diagnostiserats med cancer rekommenderas att följa de generella rekommendationerna om fysisk aktivitet och träning. De ska undvika stillasittande, delta i minst 150 minuter fysisk aktivitet per vecka, minst måttlig intensitet, samt styrketräna två gånger per vecka (22, 23). De flesta studier som utvärderar träningsinterventioner för patienter med cancersjukdom inkluderar antingen de som behandlas med kemoterapi eller strålning, eller de som har



FOTO: COLOURBOX

Sammanfattningsvis kan patienter som vårdas på sjukhus ha behov av stödjande metoder för att öka sin mobilisering.



från **STROKEFONDEN**  
Sista ansökningsdag är 15 SEPT  
[www.strokeforbundet.se](http://www.strokeforbundet.se)

Strokefonden förvaltas av  
**STROKE-Riksförbundet**



Efter operation får patienterna ofta information om att undvika tunga lyft. Dessa restriktioner kan under många år ha tolkats som att det då inte går att ägna sig åt fysisk träning.



FOTO: COLOURBOX

→ avslutat sin behandling. Tidigare forskning har visat att för patienter som avslutat sin cancerbehandling har fysisk aktivitet flera positiva effekter på hälsa. Till exempel finns ett samband med minskad trötthet och depression, samt med ökat maximalt syreupptag, ökad gångsträcka och benstyrka (24). Positiva effekter har också visats på hälsorelaterad livskvalitet (25). Vidare så har framför allt konditionsträning visat sig minska cancerrelaterad trötthet under och efter behandling, framför allt för patienter med solida cancer-tumörer (26). För bröst-, prostata- och tjocktarmscancer har observationsstudier visat att fysisk aktivitet och träning minskar risken att återinsjukna i cancersjukdom (22). Trots de positiva effekter som fysisk aktivitet har, uppnår majoriteten av personer med cancerdiagnos inte rekommendationerna om fysisk aktivitet och träning (27). De är också mer inaktiva än personer som inte diagnostiserats med cancer (28).

#### **Kunskapslucka: träning efter bukkirurgi**

Efter operation får patienterna ofta information om att undvika tunga lyft. Dessa restriktioner kan under många år ha tolkats som att det då inte går att ägna sig åt fysisk träning. Studier som utvärderar träning efter bukkirurgi är mycket få. En sammanställning som inkluderade RCT-studier med preoperativ eller postoperativ styrketräning för patienter som genomgått bukkirurgi på grund av cancer, kunde bara inkludera en postoperativ studie (29). Evidensen är således låg.

#### **CanMoRe – Träningsstudie efter bukkirurgi**

Vi genomför nu i Stockholm träningsstudien CanMoRe (*Cancer Mobilisering Rehabilitering*) där

personer som genomgått robotassisterad tithålskirurgisk radikal cystektomi på grund av urinblåscancer inkluderas. Att studera just patienter som genomgår radikal cystektomi är viktigt eftersom de i hög grad drabbas av postoperativa komplikationer och återinläggning på sjukhus. I Region Stockholm opereras alla dessa patienter på Karolinska universitetssjukhuset.

Efter operation får alla inkluderade patienter individuell fysioterapeutisk behandling samt använda Träningsstavlarna med syfte att främja mobilisering. Vid utskrivning erhåller de alla information om vikten av fysisk aktivitet samt att undvika tunga lyft sex veckor efter operation. Därefter randomiseras patienterna till träning tillsammans med fysioterapeut i primärvård två gånger per vecka under tolv veckor, eller till hemträning på egen hand.

#### **Träning i primärvård**

Remiss skickas till en primärvårdsenhet så nära patientens hem som möjligt, och träningen påbörjas inom tredje veckan efter utskrivning från sjukhus. Träningen i primärvård är individuellt anpassad men baseras på internationella rekommendationer för patienter med cancersjukdom. Träningsprogrammet består av konditionsträning med målsättning måttlig intensitet, 30 minuter per tillfälle, och styrketräning med målsättning uthållighet, 2 x 15 repetitioner. Programmet innehåller också magmuskelträning, inklusive bäckenbottenträning, med syfte att minska risken att utveckla stomibräck. För att undvika tung belastning på operationssår så följs restriktioner för bukmuskulatur de sex första veckorna efter operation.

## Hemträning

Gruppen som lottas till hemträning får muntlig och skriftlig information om vikten av fysisk aktivitet och ett enkelt träningsprogram. De får också information om stödjande tekniker som kan öka fysisk aktivitet, som till exempel träningsdagbok, stegräknare eller appar i telefonen.

## Utvärdering

Primärt utfallsmått i CanMoRe är 6-minuters gångtest. Några exempel på sekundära utfallsmått är benstyrka, hälsorelaterad livskvalitet, trötthet, mentalt välbefinnande, samt antal återinläggningar på sjukhus på grund av postoperativa komplikationer.

Kvalitativ utvärdering och processutvärdering Förutom mätning av effekter av träningen kommer också patienternas upplevelse av träning i primärvården utvärderas. Dessutom sker en processutvärdering av implementeringen av träningsprogrammet.

## Rehabilitering efter bukkirurgi 2.0

Förhoppningsvis kan programmet för mobilisering och rehabilitering också överföras till patienter som genomgår avancerad nedre bukkirurgi på grund av andra cancerdiagnoser. Andra patientgrupper, som till exempel personer som drabbats

av hjärtinfarkt, har sedan många år tillbaka väl etablerade rehabiliteringsprogram. Det finns i dag ett behov av att standardisera ett strukturerat program för mobilisering och rehabilitering för patienter som genomgår avancerad bukkirurgi på grund av cancer. Med tanke på att cancerbehandling ständigt förbättras kommer fler och fler personer att överleva sin cancersjukdom, men de kommer ofta att få leva med funktionsnedsättningar och symtom som de fått av sin behandling. Dessa personer bör få möjlighet att leva med en optimal fysisk funktion och med hög hälsorelaterad livskvalitet. För att nå dit behövs mer forskning och att vi fysioterapeuter tar vara på möjligheten, både på sjukhus och i öppenvård, att leda denna patientgrupp till god rehabilitering. ■

Att studera just patienter som genomgår radikal cystektomi är viktigt eftersom de i hög grad drabbas av postoperativa komplikationer och återinläggning på sjukhus.

## REFERENSER

- 1. Nicholson A, Lowe MC, Parker J, Lewis SR, Alderson P, Smith AF. Systematic review and meta-analysis of enhanced recovery programmes in surgical patients. *Br J Surg*. 2014;101(3):172-88.
- 2. Ireland CJ, Chapman TM, Mathew SF, Herbison GP, Zacharias M. Continuous positive airway pressure (CPAP) during the postoperative period for prevention of postoperative morbidity and mortality following major abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014(8):Cd008930.
- 3. Fagarasanu A, Alotaibi GS, Hrimiuc R, Lee AY, Wu C. Role of Extended Thromboprophylaxis After Abdominal and Pelvic Surgery in Cancer Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Annals of surgical oncology*. 2016;23(5):1422-30.
- 4. Jones LW, Peppercom J, Scott JM, Battaglini C. Exercise therapy in the management of solid tumors. *Curr Treat Options Oncol*. 2010;11(1-2):45-58.
- 5. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br J Anaesth*. 1997;78(5):606-17.
- 6. Elias KM, Stone AB, McGinagle K, Tankou JI, Scott MJ, Fawcett WJ, et al. The Reporting on ERAS Compliance, Outcomes, and Elements Research (RECOVER) Checklist: A Joint Statement by the ERAS((R)) and ERAS((R)) USA Societies. *World journal of surgery*. 2019;43(1):1-8.
- 7. Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC. Enhanced Recovery After Surgery: A Review. *JAMA surgery*. 2017;152(3):292-8.
- 8. Wolk S, Linke S, Bogner A, Sturm D, Meissner T, Mussle B, et al. Use of Activity Tracking in Major Visceral Surgery-the Enhanced Perioperative Mobilization Trial: a Randomized Controlled Trial. *Journal of gastrointestinal surgery : official journal of the Society for Surgery of the Alimentary Tract*. 2019;23(6):1218-26.
- 9. Sommer AE, Golden BP, Peterson J, Knoten CA, O'Hara L, O'Leary KJ. Hospitalized Patients' Knowledge of Care: a Systematic Review. *J Gen Intern Med*. 2018;33(12):2210-29.
- 10. Baldwin C, van Kessel G, Phillips A, Johnston K. Accelerometry Shows Inpatients With Acute Medical or Surgical Conditions Spend Little Time Upright and Are Highly Sedentary: Systematic Review. *Phys Ther*. 2017;97(11):1044-65.
- 11. Browning L, Denehy L, Scholes RL. The quantity of early upright mobilisation performed following upper abdominal surgery is low: an observational study. *The Australian journal of physiotherapy*. 2007;53(1):47-52.
- 12. Abraham C, Michie S. A taxonomy of behavior change techniques used in interventions. *Health psychology : official journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*. 2008;27(3):379-87.
- 13. Porsrud A, Aly M, Nygren-Bonnier M, Hagstromer M. Objectively measured mobilisation is enhanced by a new behaviour support tool in patients undergoing abdominal cancer surgery. *Eur J Surg Oncol*. 2019;45(10):1847-53.

## REFERENSER

---

- 14. WHO: International Agency for Research on Cancer; 2018 [Available from: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/752-sweden-factsheets.pdf>.
- 15. Burger M, Catto JW, Dalbagni G, Grossman HB, Herr H, Karakiewicz P, et al. Epidemiology and risk factors of urothelial bladder cancer. *Eur Urol*. 2013;63(2):234-41.
- 16. van Rhijn BW, Burger M, Lotan Y, Solsona E, Stief CG, Sylvester RJ, et al. Recurrence and progression of disease in non-muscle-invasive bladder cancer: from epidemiology to treatment strategy. *Eur Urol*. 2009;56(3):430-42.
- 17. Witjes JA, Lebet T, Comperat EM, Cowan NC, De Santis M, Bruins HM, et al. Updated 2016 EAU Guidelines on Muscle-invasive and Metastatic Bladder Cancer. *Eur Urol*. 2017;71(3):462-75.
- 18. Fonteyne V, Ost P, Bellmunt J, Droz JP, Mongiat-Artus P, Inman B, et al. Curative Treatment for Muscle Invasive Bladder Cancer in Elderly Patients: A Systematic Review. *Eur Urol*. 2018;73(1):40-50.
- 19. Lawrentschuk N, Colombo R, Hakenberg OW, Lerner SP, Mansson W, Sagalowsky A, et al. Prevention and management of complications following radical cystectomy for bladder cancer. *Eur Urol*. 2010;57(6):983-1001.
- 20. Novara G, Catto JW, Wilson T, Annerstedt M, Chan K, Murphy DG, et al. Systematic Review and Cumulative Analysis of Perioperative Outcomes and Complications After Robot-assisted Radical Cystectomy. *Eur Urol*. 2015;67(3):376-401.
- 21. Stein JP, Lieskovsky G, Cote R, Groshen S, Feng AC, Boyd S, et al. Radical cystectomy in the treatment of invasive bladder cancer: long-term results in 1,054 patients. *Journal of clinical oncology : official journal of the American Society of Clinical Oncology*. 2001;19(3):666-75.
- 22. McTiernan A, Friedenreich CM, Katzmarzyk PT, Powell KE, Macko R, Buchner D, et al. Physical Activity in Cancer Prevention and Survival: A Systematic Review. *Med Sci Sports Exerc*. 2019;51(6):1252-61.
- 23. Physical Activity Guidelines for Americans.: Washington, D.C: US Department of Health and Human Services; 2018 [Available from: [https://health.gov/sites/default/files/2019-09/Physical\\_Activity\\_Guidelines\\_2nd\\_edition.pdf](https://health.gov/sites/default/files/2019-09/Physical_Activity_Guidelines_2nd_edition.pdf).
- 24. Fong DY, Ho JW, Hui BP, Lee AM, Macfarlane DJ, Leung SS, et al. Physical activity for cancer survivors: meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*. 2012;344:e70.
- 25. Mishra SI, Scherer RW, Geigle PM, Berlanstein DR, Topaloglu O, Gotay CC, et al. Exercise interventions on health-related quality of life for cancer survivors. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;8:CD007566.
- 26. Cramp F, Byron-Daniel J. Exercise for the management of cancer-related fatigue in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;11:CD006145.
- 27. Williams K, Steptoe A, Wardle J. Is a cancer diagnosis a trigger for health behaviour change? Findings from a prospective, population-based study. *British journal of cancer*. 2013;108(11):2407-12.
- 28. Wang Z, McLoone P, Morrison DS. Diet, exercise, obesity, smoking and alcohol consumption in cancer survivors and the general population: a comparative study of 16 282 individuals. *British journal of cancer*. 2015;112(3):572-5.
- 29. Stephensen D, Hashem F, Corbett K, Bates A, George M, Hobbs RP, et al. Effects of preoperative and postoperative resistance exercise interventions on recovery of physical function in patients undergoing abdominal surgery for cancer: a systematic review of randomised controlled trials. *BMJ Open Sport Exerc Med*. 2018;4(1):e000331.