Oncologische zorg vandaag: samenwerken aan de uitdagingen van morgen

dr. Astrid De Meulenaere & dr. Lore De Ryck

16 / 05 / 2023

IKG GeIntegreerd Kankercentrum Gent

MARIA MIDDELARES

GezondheidsZorg met een Ziel

CASUS 1

Een 56-jarige vrouw komt op een vervolgafspraak op de borstkliniek. Zij onderging recent een tumorectomie van de linker borst met sentinelklierprocedure.

Anatomopathologisch onderzoek toont een invasief matig gedifferentieerd ductaal adenocarcinoom, ER^+/PR^+, Her2/Neu^- en een Ki-67 van 15%. Maximale diameter 21mm. Eén ingenomen axillaire lymfeklier, zonder kapseldoorbraak.

Finale pathologische stadiëring: pT2 N1(sn) M0

→ *Komt patiënte in aanmerking voor adjuvante chemotherapie?*

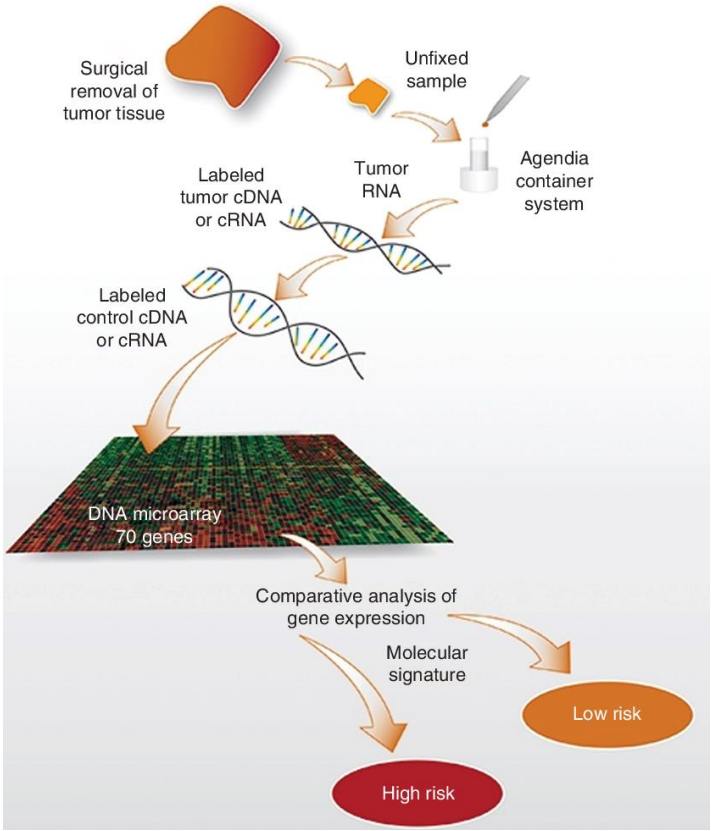
CASUS 1 - *MAMMAPRINT*

- Gene expression profiling (GEP)

- Analyseert 70 genen in weefselbiopt borstkanker
  Tijdsduur analyse = 2 – 3 weken

- Gepersonaliseerde risicoscore (high versus low risk)

- Alternatief: Oncotype DX test (Recurrence Score, 0 – 100)



P. Bedard, *et al*. Expert Opin Med Diagn. 2009;3(2):193-205.

GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

CASUS 1 - *MAMMAPRINT*

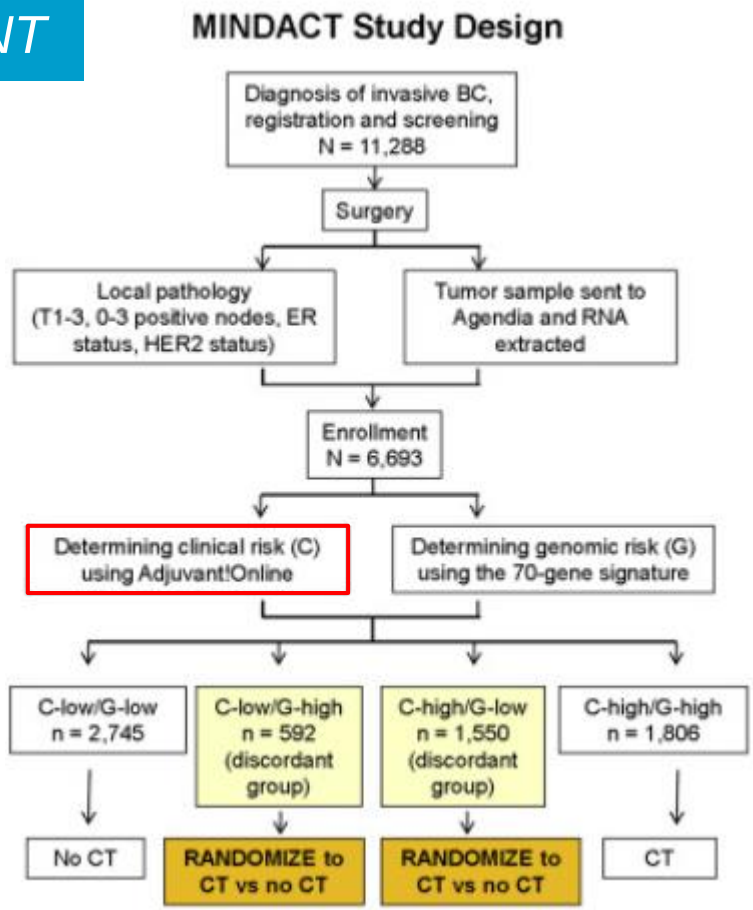
Waarom zouden we GEPs uitvoeren bij HR^+ / $HER2^-$ lokale borstkanker?

1) Informeren van artsen en patiënten over risico op herval
   → prognostisch

2) Helpen bij keuze van optimale therapie (welke patiënt heeft baat bij chemotherapie?)
   → predictief
   → De-escalatie/escalatie van adjuvante systemische therapie

GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

CASUS 1 - *MAMMAPRINT*



C. Markopoulos, *et al*. Eur J Surg Oncol. 2020;46(4 Pt A):656-666.

GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

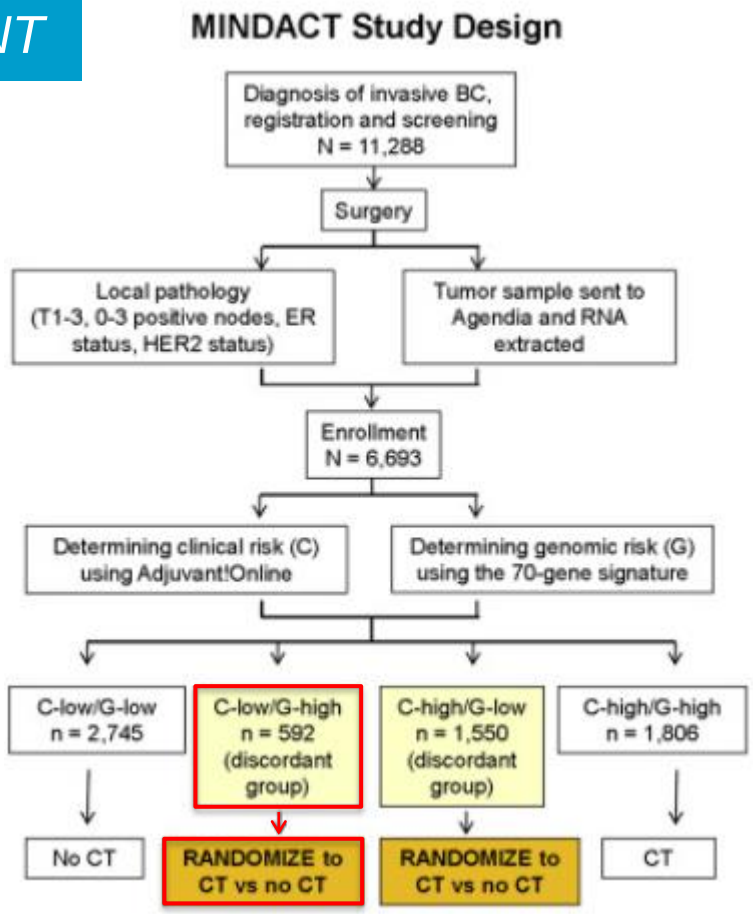
CASUS 1 - *MAMMAPRINT*

Tabel 1 – Beoordeling van het klinisch risico volgens de gewijzigde A!O

ER status	HER2 status	Grade	Nodal status	Tumor Size	Clinical Risk in Mindact
ER positive	HER2 negative	well differentiated	N-	≤ 3 cm	C-low
				3.1-5 cm	C-high
			1-3 positive nodes	≤ 2 cm	C-low
				2.1-5 cm	C-high
		moderately differentiated	N-	≤ 2 cm	C-low
				2.1-5 cm	C-high
			1-3 positive nodes	Any size	C-high
		poorly differentiated or undifferentiated	N-	≤ 1 cm	C-low
				1.1-5 cm	C-high
			1-3 positive nodes	Any size	C-high
	HER2 positive	Well differentiated OR moderately differentiated	N-	≤ 2 cm	C-low
				2.1-5 cm	C-high
			1-3 positive nodes	Any size	C-high
		poorly differentiated OR undifferentiated	N-	≤ 1 cm	C-low
				1.1-5 cm	C-high
			1-3 positive nodes	Any size	C-high
ER negative	HER2 negative	Well Differentiated	N-	≤ 2 cm	C-low
				2.1-5 cm	C-high
			1-3 positive nodes	Any size	C-high
		Moderately differentiated OR poorly differentiated OR undifferentiated	N-	≤ 1 cm	C-low
				1.1-5 cm	C-high
			1-3 positive nodes	Any size	C-high
	HER2 positive	Well differentiated OR moderately differentiated	N-	≤ 1 cm	C-low
				1.1-5 cm	C-high
			1-3 positive nodes	Any size	C-high
		poorly differentiated or undifferentiated	Any	Any size	C-high

GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

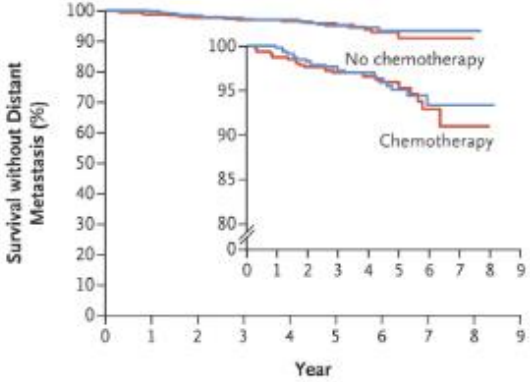
CASUS 1 - *MAMMAPRINT*



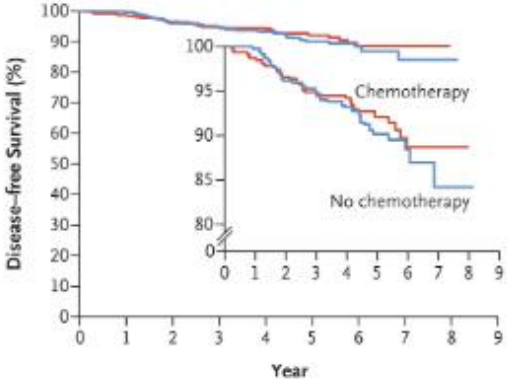
C. Markopoulos, *et al*. Eur J Surg Oncol. 2020;46(4 Pt A):656-666.

IKG GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

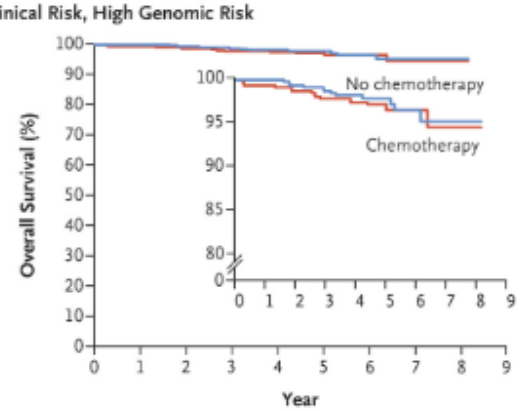
CASUS 1 - *MAMMAPRINT*



No. at risk									
Chemotherapy	344	321	316	306	281	179	81	22	0
No chemotherapy	346	336	327	319	291	178	82	24	3



No. at risk									
Chemotherapy	344	321	313	300	274	172	75	20	0
No chemotherapy	346	336	320	311	278	167	73	23	3

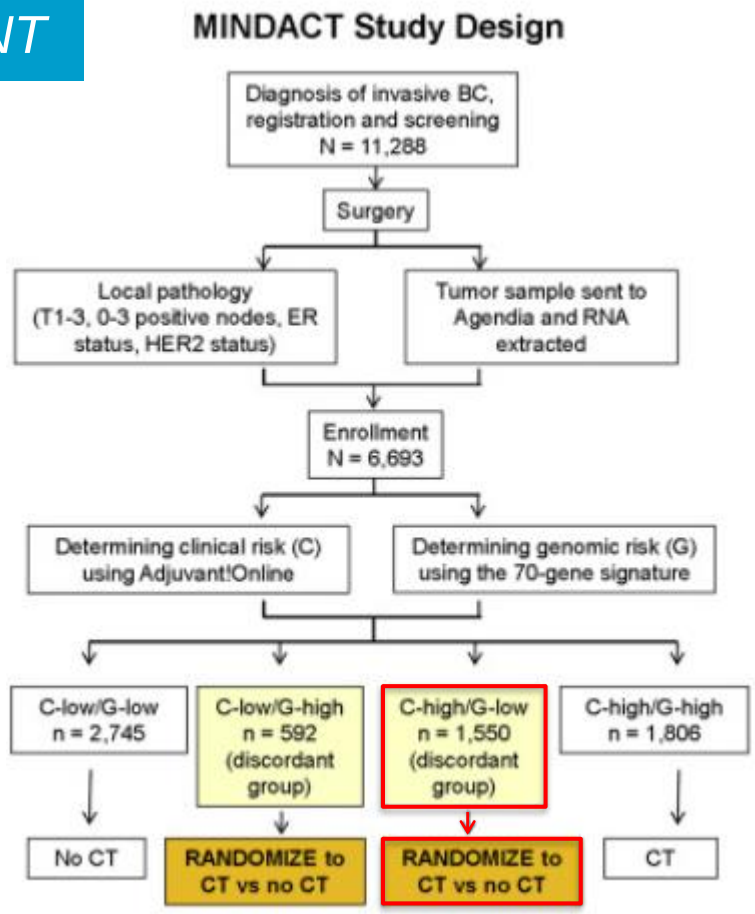


No. at risk									
Chemotherapy	344	325	320	311	286	182	81	22	2
No chemotherapy	346	339	332	324	296	184	88	24	3

GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

Cardoso F, *et al*. N Engl J Med. 2016;375:717-729.

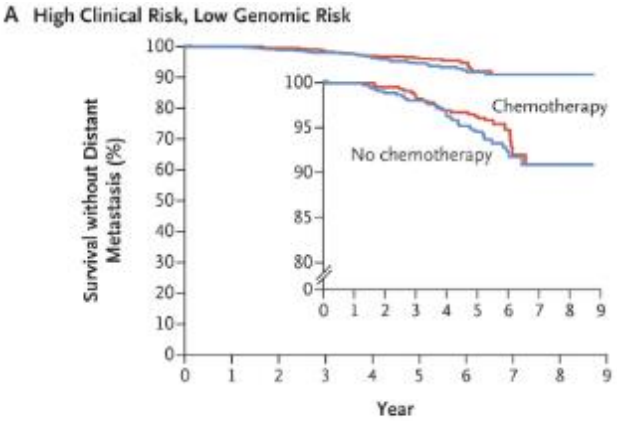
CASUS 1 - *MAMMAPRINT*



C. Markopoulos, *et al*. Eur J Surg Oncol. 2020;46(4 Pt A):656-666.

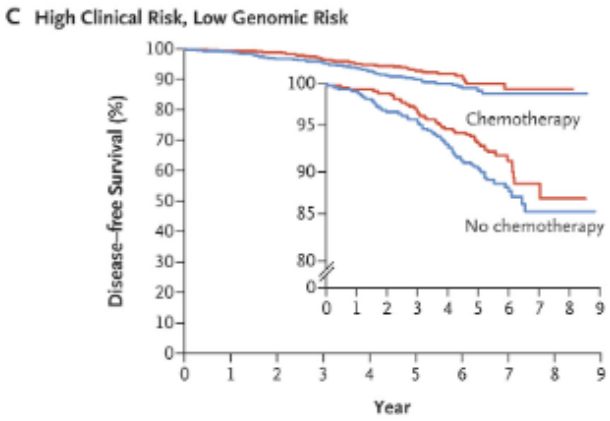
GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

CASUS 1 - *MAMMAPRINT*



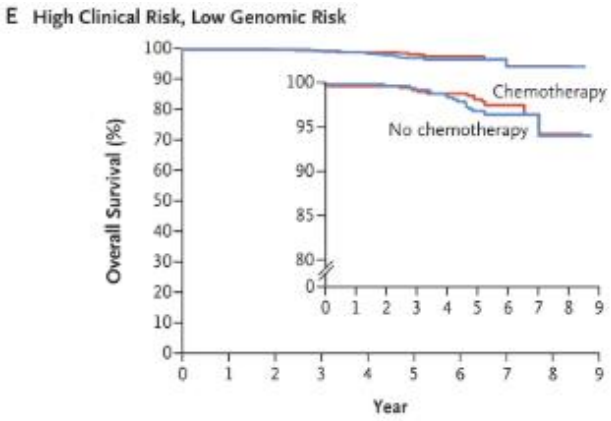
No. at risk

Chemotherapy	749	714	698	677	611	346	145	41	3
No chemotherapy	748	727	708	696	655	424	160	41	4



No. at risk

Chemotherapy	749	712	694	666	597	336	142	41	3
No chemotherapy	748	722	695	681	633	405	152	38	4



No. at risk

Chemotherapy	749	719	702	687	625	363	154	44	4
No chemotherapy	748	733	719	713	676	439	168	43	4

GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

Cardoso F, *et al*. N Engl J Med. 2016;375:717-729.

CASUS 1 - *MAMMAPRINT*

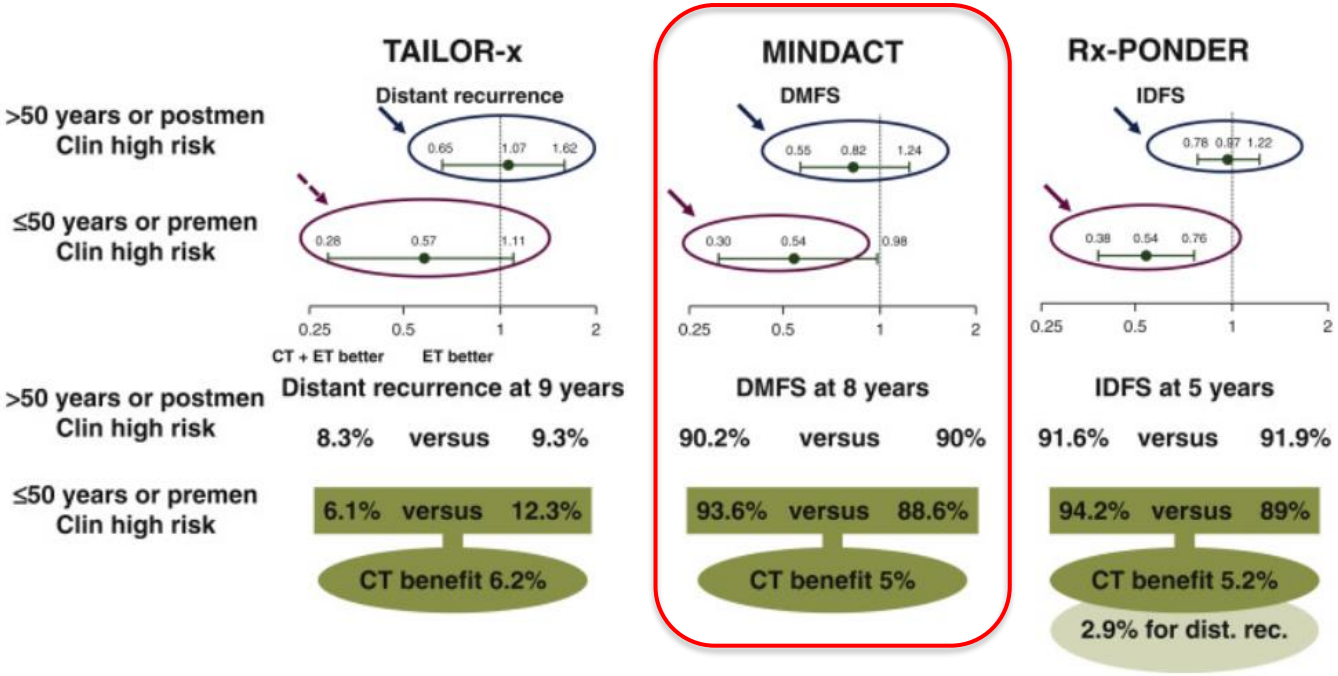


Figure 3 Chemotherapy benefit among patients at 'high clinical risk' but with 'low risk' genomic signatures.

GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

M.J. Piccart, *et al*. Ann Oncol. 2021;32(9):1077-1082.

CASUS 1

- Resultaat Mammaprint: ‘HIGH risk’

  → *adjuvante chemotherapie*

CASUS 1

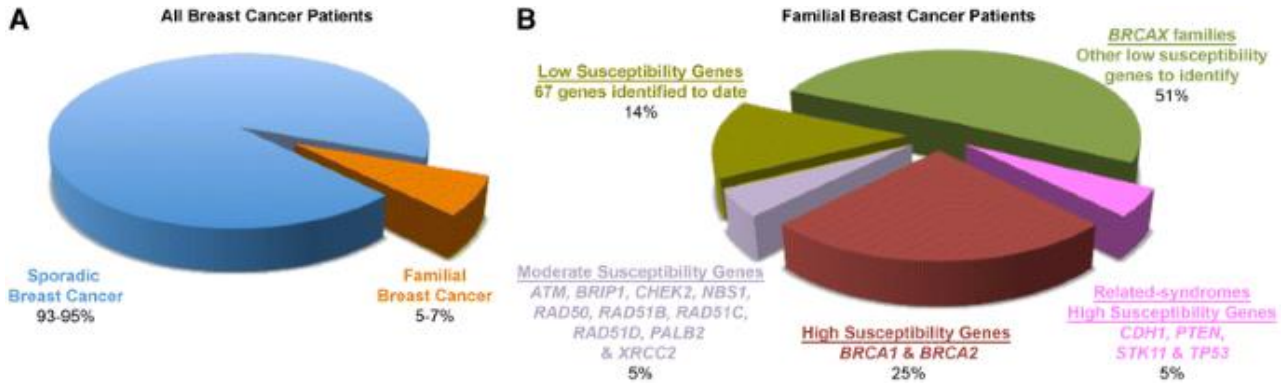
Patiënte stelt de vraag of haar tumor mogelijks erfelijk is, gezien enkele familieleden al verschillende vormen van kanker hebben. Patiënte heeft 3 zussen, waarvan bij twee borstkanker is geconstateerd (rond de leeftijd van 50 jaar). Bovendien is haar moeder op 76-jarige leeftijd overleden aan ovariumkanker.

Tot slot maakt zij zich ook zorgen over de mogelijke gevolgen voor haar dochter van 21 jaar.

→ *Heeft patiënte een verhoogd risico op borstkanker?*

→ *Komt zij in aanmerking voor genetisch nazicht?*

CASUS 1 - *GENETICA*



- 10-12% van alle vrouwen ontwikkelt borstkanker in de loop van haar leven
- 15% van alle gezonde vrouwen heeft minstens één eerstegraadsverwant met borstkanker
- Risico op borstkanker neemt toe volgens aantal aangetaste eerstegraadsverwanten
  - 1 verwant: risico x2 – 2 verwanten: risico x3 – 3 verwanten: risico x4
- *BRCA1* en *BRCA2* germline mutaties zijn verantwoordelijk voor 15-20% van familiale borstkankerdiagnoses !!! Slechts < 5% van alle gevallen van borstkanker
- > 50% van familiale borstkankerdiagnoses blijft op heden onverklaard

IKG GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

L. Melchor, *et al*. Hum Gen. 2013;132(8):845-63.

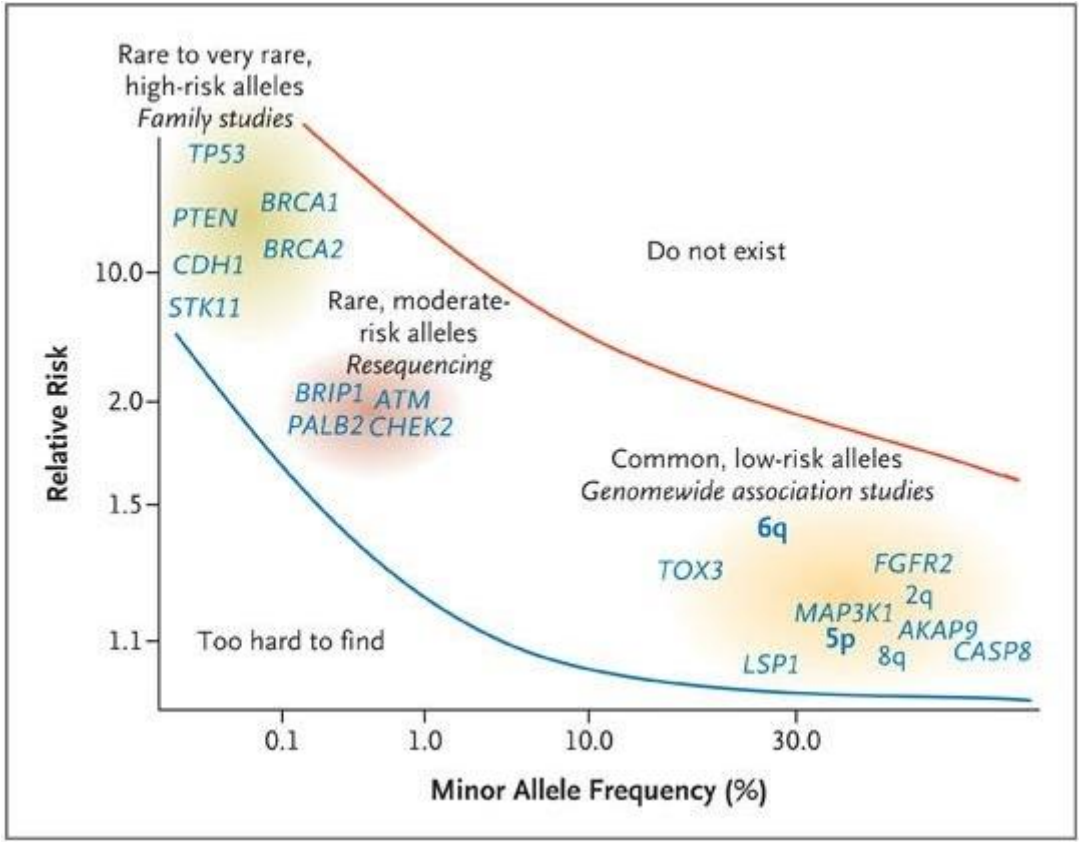
CASUS 1 - *GENETICA*

- Penetrantie
  een statistisch begrip dat weergeeft hoe vaak het afwijkend fenotype wordt vastgesteld bij individuen met het afwijkend genotype

- Genen met hoge penetrantie
  - zeldzame mutaties
  - zeer hoge kans op ziekte
  - weinig invloed van exogene factoren

- Genen met lage penetrantie
  - frequente mutaties
  - beperkte kans op ziekte
  - belang van exogene factoren

CASUS 1 - *GENETICA*



W.D. Foulkes *et al*. N Engl J Med. 2008;359(20):2143-53.

GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

CASUS 1 - *GENETICA*

Belgian guideline for diagnostic testing criteria for breast-ovarian-cancer- genes-panel-analysis *

COLLEGE GENETICS

I. Woman with breast cancer + one of the following

- diagnosed ≤ 40yrs
- diagnosed < 50yrs and one relative with bilateral breast cancer, or breast cancer < 50yrs, or prostate cancer diagnosed < 60yrs
- a first or second degree relative with male breast cancer, ovarian cancer, pancreatic cancer or metastatic prostate cancer
- bilateral breast cancer if the first cancer was diagnosed < 50yrs
- triple negative breast cancer < 60yrs
- HER2 negative [hormone receptor-negative or hormone receptor-positive] metastatic breast cancer
- ovarian cancer or pancreatic cancer any age
- ≥ 3 individuals with breast cancer and/or prostate cancer, one is a first degree relative of the other two (excluding male transmitters if father is not affected) and one diagnosed at an early age (< 60yrs)
- individual of ethnicity associated with a higher frequency of specific mutations (eg, Ashkenazi Jewish) : eligible for founder mutation testing
- other family situations (eg multiple pancreatic cancer) with a priori chance of mutation >10% according to BRCAPRO or Evans criteria or Manchester score
- test more than one affected relative if criteria remain positive after excluding the negative case as a phenocopy

IKG GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

CASUS 1 - *GENETICA*

Aanvraagformulier

Postnataal genetisch onderzoek voor constitutionele (aangeboren) aandoeningen

CENTRUM MEDISCHE GENETICA UZ GENT T +32 9 332 24 77 F +32 9 332 65 49 Buizenpost: 2477

Gelieve de stalen op kamertemperatuur te bewaren en binnen 24 – 48u na afname aan het laboratorium te bezorgen. Gelieve elk staal te voorzien van de volledige naam en geboortedatum van de patiënt. Verstuur naar: UZ Gent, Medisch onderzoeksgebouw – Stalen Medische Genetica, ingang 34, C. Heymanslaan 10, 9000 Gent. Meer informatie over afname, bewaren en transport van specifieke weefsels en over de specifieke testen: www.cmgg.be / www.uzgent.be/patientzoek-een-arts-of-dienstcentrum-voor-medische-genetica.

IDENTIFICATIE PATIËNT (afzonderlijk formulier per patiënt vereist)

Naam en voornaam: Klik en vul aan.
Geboortedatum: Kies een datum.
Rijksregisternummer : Klik en vul aan.
Geslacht : ○ **Man** ○ **Vrouw**
Adres : Klik en vul aan.

Naam ziekteverzekering : Klik en vul aan.
Lidnummer : Klik en vul aan. **KG1/KG2 :** Vul aan. / Vul aan.

Indien patiënt gehospitaliseerd
Erkenningsnummer ziekenhuis : Klik en vul aan.
Hospitalisatiedienst : Klik en vul aan.
Hospitalisatiedatum : Kies een datum.

IDENTIFICATIE AANVRAGER

Naam en voornaam: Klik en vul aan.
RIZIV-nummer: Klik en vul aan.

Adres / afdeling / telefoon / fax : Klik en vul aan.

Handtekening : Klik en vul aan.

Kopie resultaat naar: (Adres)

AANVRAAGDATUM: Kies een datum. **AFNAME DOOR:** Vul aan.
DATUM AFNAME: Kies een datum ; **uur:** Vul aan. **of** ☐ **STAAL REEDS IN LABORATORIUM**
TYPE LICHAAMSMATERIAAL: ☐ **bloed** ☐ **wangbrush** ☐ **huidbiopt** ☐ **andere:** Vul aan.

INDICATIE/VRAAGSTELLING

☐ **bevestiging/uitsluiting van klinische diagnose**
☐ **dragerschapsonderzoek voor X-gebonden of autosomaal recessieve aandoening (*)**
- ☐ familiaal risico
- ☐ partner drager
- ☐ consanguïniteit met partner
- ☐ gameetdonor
- ☐ andere: Vul aan.

☐ **predictief onderzoek (*)** (enkel na consultatie in genetisch centrum; twee onafhankelijke staten vereist)
☐ **ander gericht mutatie-onderzoek (*)**
- ☐ segregatie variant in de familie
- ☐ germinaal nazicht van tumorale mutatie/variant
- ☐ bevestiging resultaat op onafhankelijk staal

☐ **ouder van kind/foetus met genetische aandoening (chromosomen- of DNA-onderzoek, trio analyse bij exoomsequencing) (*)**

☐ **aanleg EBV-cellijn** (natrium-heparine bloed)
☐ **aanleg lymfocytencultuur** voor cDNA-onderzoek (EDTA-bloed)
Huidbiopt in steriel fysiologisch medium:
- ☐ **aanleg fibroblastencultuur**
- ☐ **aanleg melanocytencultuur**

☐ **Enkel stockeren DNA** (EDTA-bloed)
☐ **heranalyse WES/SeqCap data** (uitbreiding analyse: extra genpanel)

(*) Il vul "relevante informatie over familieleden" in op de keerzijde

KLINISCH INFORMATIE VERPLICHT

(Artikel 33, K.B. 10.11.2012 - in werking 1.1.2013, betreffende de nomenclatuur van de geneeskundige verstrekkingen: de klinische vraagstelling moet behoorlijk ingevuld zijn)

☐ **Symptomatisch** ☐ **Asymptomatisch** ☐ **Klinische status (nog) niet gekend** ☐ **dringend i.k.v. keuze therapie: specifieer**

Vul aan.

☐ **in bijlage klinisch verslag / checklist** (soms verplicht!, zie checklists op http://cmgg.be – Zorgverlener - Test-specifieke vragenlijsten)

UZ GENT
UNIVERSITEIT GENT
Universitair Ziekenhuis Gent
C. Heymanslaan 10 | B 9000 Gent
www.uzgent.be

Herhaal naam patiënt a.u.b.: Klik en vul aan.

RELEVANTE INFORMATIE OVER FAMILIELEDEN

☐ **ouders consanguïn**
☐ **partner reeds genetisch onderzocht**
naam en geboortedatum partner: Vul aan.
resultaat: Vul aan.
☐ **familieid(-leden) reeds genetisch onderzocht:**
naam en geboortedatum indexpatiënt familie: Vul aan.
relatie met indexpatiënt: Vul aan.
gendefect in de familie: Vul aan.
genetisch centrum waar onderzoek gebeurde: Vul aan.

Stamboom
man / vrouw / geslacht onbekend — aangetaste man / vrouw
overleden man / vrouw — drager / dragster
consanguïniteit

Stamboom – vermeld namen en geboortedata; duid te onderzoeken persoon met een pijl aan; gebruik de symbolen volgens de legende

AANGEVRAAGD ONDERZOEK

E = bloed op EDTA (2x5ml) of minstens 5µg gDNA met een concentratie van minstens 25ng/µl en volume van minstens 50µl
H = bloed op natrium-heparine; B = borstelje wangcellen; T = tumormateriaal vereist;
[1] staal onmiddellijk na afname bezorgen (binnen 24h – kamertemperatuur); SF = neem vooraf contact met labo
[2] patiënten moeten voldoen aan volgende inclusiecriteria: https://www.cmgg.be/assets/bestanden/nl/Procedure-bonstarcinoom.pdf; gelieve deze te vermelden op de aanvraag
[3] zie overzicht van de genen op https://www.cmgg.be/nl/zorgverlener/labguide/constitutioneel-genetische-aandoeningen
[4] EDTA-bloedstaal van beide ouders gewenst
[5] Klinische checklist vereist (zie https://www.cmgg.be/nl/zorgverlener/formulieren/test-specifieke-vragenlijsten)
[6] Recent klinisch verslag vereist

FERTILITEITSPROBLEEM, OSD
- H ☐ Subfertiliteit, infertiliteit, herhaald miskraam: conventionele karyotypering
- E ☐ Verstoorde spermatogenese (microdeleties Y-chr.)
- E ☐ Azoospermia door CAVD (*CFTR*)
- E ☐ Prematuur ovariëel falen, *FMR1*-gerelateerd
- E ☐ Disorder of Sex Development-Primary Ovarian Insufficiency-Hypogonadotropic Hypogonadism DSD-POI-HH (genpanel) [5,6,4]
- E ☐ Subfertiliteit, infertiliteit, gameetfalen (genpanel) [5,6]
- H ☐ Klinefelter syndroom
- H ☐ Turner syndroom

IVF, GAMEETDONOR, CONSANGUÏNITEIT
- H ☐Conventionele karyotypering
- E ☐ Dragerschap mucoviscidose/ CF (*CFTR*)
  Etnische afkomst: Vul aan.
- E ☐ Dragerschap spinale muscul. atrofie/ SMA (*SMN1*)
- E ☐ Dragerschap Fragile-X syndroom (*FMR1*)

ONTWIKKELINGSSTOORNISSEN, VERSTANDELIJKE BEPERKING EN EPILEPSIE
- H ☐Conventionele karyotypering
- E ☐ Molecuïaire karyotypering
- E ☐ Angelman syndroom (methylatie chr. 15)
- E ☐ Fragile-X syndroom (*FMR1*)
- E ☐ Hirschsprung (genpanel) [1]
- E ☐ Prader-Willi syndroom (methylatie chr. 15)
- H ☐ Trisomie 21 / syndroom van Down
- H ☐ Ander syndroom: Vul aan.
- E ☐ Uniparentale disomie - specifieer het chromosoom: 7 – 11 - 14 – 15 – 16
  ook EDTA bloedstaal van beide ouders nodig!
- E ☐ Verstandelijke beperking & epilepsie (genpanel) [1,3]
  ook EDTA bloedstaal van beide ouders nodig!

Oudertfamilielid van index patiënt:
- H ☐ Conventionele karyotypering
- E ☐ Segregatie-analyse: nazicht genetisch defect gevonden in proband

METABOLISME, BLOED, ADEMHALING, SPIJSVERTERING, NIEREN, LEVER
- E ☐ Congenitaal Centraal Hypoventilatie Syndroom (*PHOX2B*)
- E ☐ Ziekte van Fabry (*GLA*) *man; enkel na bevestiging deficiëntie alpha-galactosidase*
- E ☐ Hereditaire-hemochromatose type 1 (*HFE*)
  concentratie serumferritine: Vul aan. transferrine-saturatie (%): Vul aan.
- Mucoviscidose / cystic fibrosis/ CF, CFTR-gerelateerde aandoeningen (*CFTR*)
- E (of B) ☐ 50 frequente mutaties (eerstelijns onderzoek)
  Etnische afkomst: Vul aan.
  - E ☐ volledige screening *CFTR*-gen
- E ☐ Hepatologie (genpanel) [5,6]
- E ☐ Heterotaxie/Primaire Ciliaire Dyskinesie (genpanel) [1,2,4]
- E ☐ Nefropathie (genpanel) [1,2,4]
- E ☐ Pancreatitis, hereditaire (*PRSS1, SPINK1*)
- E ☐ Pancreatitis, idiopatische (*CFTR*)
- E ☐ Proteine S (alfa) deficiëntie (*PROS1*)
  vrije proteine S waarden: Vul aan.
- E ☐ Polycystische nieren, autosomaal dominant (*PKD1, PKD2*)
- E ☐ Respiratoire aandoeningen (genpanel) [1,4] niet-CF bronchiectasis / pulmonaire hypertensie / interstitieel longlijden
- E ☐ Tubereuze sclerose (*TSC1, TSC2*)

AFWIJKENDE GROEI / BOTAANDOENINGEN
- E ☐ Achondrogenese type 2 (*COL2A1*)
- E ☐ Achondroplasie (hotspot analyse *FGFR3*) [1]
- E ☐ Acrocaptofemorale dysplasie (*IHH*)
- E ☐ Brachydactylie type A1 (*IHH*)
- E ☐ Buschke-Ollendorf syndroom (*LEMD3*)
- E ☐ Craniosynostose/Apert Syndroom (hotspot *FGFR2*) [1]
- E ☐ Craniosynostose Boston Type (*MSX2*)
- E ☐ Craniosynostose (genpanel) [1,4]
- E ☐ Ectrodactylie; cleft lip/palate syndroom type 3; ectodermale dysplasie (genpanel) [1]
- E ☐ Feingold syndroom (*MYCN*)
- E ☐ Hypochondrogenese (*COL2A1*)
- E ☐ Hypochondroplasie (hotspot analyse *FGFR3*) [1]
- E ☐ Kniest dysplasie (*COL2A1*)
- E ☐ Leri-Weill dyschondrosteosis (*SHOX*)
- E ☐ Melorheostose (*LEMD3*)
- E ☐ Muenke syndroom (hotspot analyse *FGFR3*) [1]
- E ☐ Multiple epifysaire dysplasie, AD en AR (*COL2A1, SLC26A2*)
- E ☐ Osteogenesis imperfecta / Osteoporose (genpanel) [1]
- E ☐ Osteopoikilose (*LEMD3*)
- E ☐ Saethre-Chotzen syndroom (*TWIST1*)
- E ☐ Skeletdysplasie (genpanel) [1,3,4]
- E ☐ Spondylo-epifysaire dysplasie (*COL2A1, NKX3-2*)
- E ☐ Stickler syndroom (genpanel) [1]
- E ☐ Thanatofore dysplasie (hotspot analyse *FGFR3*) [1]

BINDWEEFSEL, BLOEDVATEN, HUID, CILIA
- E ☐ Arteriële tortuositeit syndroom (*SLC2A10, FBLN4 (=EFEMP2)*)
- E ☐ Arrhythmogene cardiopathie (genpanel) [1]
- E ☐ Beals-Hecht syndroom/ Congenitale Contracturale Arachnodactylie (CCA) / Arthrogypose Distale Type 9 (*FBN2*)

UZ GENT
UNIVERSITEIT GENT
Universitair Ziekenhuis Gent
C. Heymanslaan 10 | B 9000 Gent
www.uzgent.be

IKG GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

CASUS 1 - *GENETICA*

MARIA MIDDELARES

ZORGAANBOD | PATIËNTEN | BEZOEKERS | PROFESSIONALS | OVER ONS | JOBS

Zoeken | MijnMariaMiddelares | Contact | NL

Home > Zorgaanbod > Medische genetica > Team

Medische genetica

Team

Maak een afspraak

Contact

HOME | TEAM | A-Z AANBOD

Translate | Lees voor

Prof. dr. Bruce Poppe (medische genetica UZ Gent) houdt regelmatig raadpleging in AZ Maria Middelares. Bij een verkennend gesprek is altijd een psycholoog aanwezig.

IKG GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

CASUS 1 - *GENETICA*

Germline mutatie in		***BRCA1***	***BRCA2***
Borst (♀)	Leeftijd diagnose	Jonge leeftijd	Jonge leeftijd
	Cumulatief risico	70%	50% – 70%
	Subtype	Triple negative (ER^-/Her2Neu$^-$)	ER^+ en PR^+
	Risico contralateraal borstkanker	40%	25%
Borst (♂)	Cumulatief risico	–	10%
Ovarium	Cumulatief risico	40% – 50%	20%
Andere tumoren		Colon Prostaat	Pancreas Colon Prostaat Larynx

IKG GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

CASUS 1 - *GENETICA*

Table 2: Recommendations for BRCA1 carriers

Tumor	Intervention	Recommendation
Breast cancer	Screening	Clinical examination every 6 months from 25* y AND • 25* – 35 y: Annual breast MRI • One mammogram at age of 30: if microcalcifications are present also do yearly mammogram (+/- US when indicted by radiologist) from age 30, else from age of 35 • 35 – 65 y: annual breast MRI and annual mammogram (+/- US when indicted by radiologist) alternating every 6 months • 65 – 75 y: Annual mammography (if quality is sufficient) • >75y: Consider mammogram every 2 y *Or 5 y younger than youngest diagnosis in the family if diagnosis <30y
	Risk reducing surgery	Bilateral mastectomy (comments: no standard follow-up with imaging after risk reducing mastectomy, nipple preservations is considered safe)
Ovarian cancer	Screening (not in folder)	Not recommended (comment: tailored program could be offered if patient refused risk reducing BSO ≥ 40 y)
	Risk reducing surgery	Strongly consider BSO < 40 y
Prostate cancer	Screening	Annual PSA and digital prostate exam from age 50 y (or 10y earlier than youngest diagnosis, whichever comes first)
Pancreatic cancer (not in folder)	Smoke cessation	Recommended
	Screening (preferentially in clinical trial)	**If ≥1 first degree relative with pancreatic cancer**: consider discussing pros and cons of screening according to CAPS guidelines (Goggins et al, Gut 2020)

Male breast cancer: **Routine screening not recommended**

PGD/PND for BRCA1? **PGT is offered in every center; PND is not offered by every genetic center**

Bi-allelic *BRCA1* mutations is a very rare cause of Fanconi Anemia (only a few case reports: all at the 3' of the alternate splice donor in exon 11), because *BRCA1* is essential for embryonic survival.[2]

[1] Kuchenbaecker et al. Risks of Breast, Ovarian, and Contralateral Breast Cancer for BRCA1 and BRCA2 Mutation Carriers. *JAMA*. 2017 Jun 20;317(23):2402-2416. doi: 10.1001/jama.2017.7112. (**Table 2, 3 and 4**)
[2] Seo at al. Mechanism for survival of homozygous nonsense mutations in the tumor suppressor gene BRCA1. PNAS May 15, 2018. 115 (20) 5241-5246.

Table 4: Recommendations for BRCA2 carriers

Tumor	Intervention	Recommendation
Breast cancer	Screening	Clinical examination every 6 months from 25* y AND • 25* – 35 y: Annual breast MRI • One mammogram at age of 30: if microcalcifications are present also do yearly mammogram (+/- US when indicted by radiologist) from age 30, else from age of 35 • 35 – 65 y: annual breast MRI and annual mammogram (+/- US when indicted by radiologist) alternating every 6 months • 65 – 75 y: Annual mammography (if quality is sufficient) • >75y: Consider mammogram every 2 y *Or 5 y younger than youngest diagnosis in the family if diagnosis <30y
	Risk reducing surgery	Bilateral mastectomy (comments: no standard follow-up with imaging after risk reducing mastectomy, nipple preservations is considered safe)
Ovarian cancer	Screening (not in folder)	Not recommended (comment: tailored program could be offered if patient refused risk reducing BSO ≥ 50 y)
	Risk reducing surgery	Strongly consider BSO < 50 y
Prostate cancer	Screening	Annual PSA and digital prostate exam from age 40 y (or 10y earlier than youngest diagnosis, whichever comes first)
Pancreatic cancer (not in folder)	Smoke cessation	Recommended
	Screening (preferentially in clinical trial)	**If ≥1 first degree relative or ≥ 2 relatives of any degree with pancreatic cancer:** consider discussing pros and cons of screening according to CAPS guidelines (Goggins et al, Gut 2020)

Male breast cancer: Consider annual clinical exam by physician from age 40 y

PGD/PND for BRCA2? **PGT is offered in every center; PND is not offered by every genetic center**

Consider counselling small, but possible risk of **Fanconi Anemia if positive family history in partner**. Partner screening not recommended.

[1] Kuchenbaecker et al. Risks of Breast, Ovarian, and Contralateral Breast Cancer for BRCA1 and BRCA2 Mutation Carriers. *JAMA*. 2017 Jun 20;317(23):2402-2416. doi: 10.1001/jama.2017.7112. (**Table 2, 3 and 4**)

IKG GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

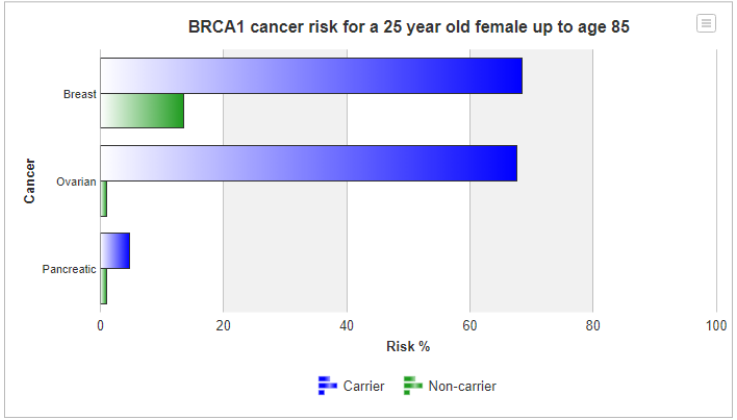
Belgian guidelines for managing HBOC: 09/2020 update

CASUS 1 - *GENETICA*

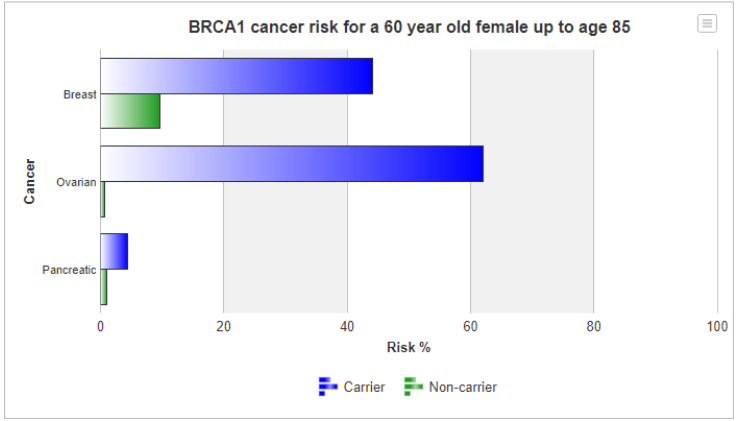
- **Rol van *BRCA1* en *BRCA2* het erfelijk borst- en eierstokkankersyndroom (HBOC)**
  - Cumulatief risico op borstkanker: tot 70% (80 jaar)
  - Cumulatief risico op eierstokkanker: 20% (*BRCA2*) – 40% (*BRCA1*)

ASK2ME™ | All Syndromes Known to Man Evaluator

Risk Estimates as a Summary Graph



Risk Estimates as a Summary Graph



IKG GEÏNTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

CASUS 1 - *GENETICA*

→ *Patiënte komt zeker in aanmerking voor genetisch nazicht.*

Belgian guideline for diagnostic testing criteria for breast-ovarian-cancer- genes-panel-analysis *

I. Woman with breast cancer + one of the following

- diagnosed ≤ 40yrs
- diagnosed < 50yrs and one relative with bilateral breast cancer, or breast cancer < 50yrs, or prostate cancer diagnosed < 60yrs
- a first or second degree relative with male breast cancer, ovarian cancer, pancreatic cancer or metastatic prostate cancer
- bilateral breast cancer if the first cancer was diagnosed < 50yrs
- triple negative breast cancer < 60yrs
- HER2 negative [hormone receptor-negative or hormone receptor-positive] metastatic breast cancer
- ovarian cancer or pancreatic cancer any age
- ≥ 3 individuals with breast cancer and/or prostate cancer, one is a first degree relative of the other two (excluding male transmitters if father is not affected) and one diagnosed at an early age (< 60yrs)
- individual of ethnicity associated with a higher frequency of specific mutations (eg, Ashkenazi Jewish) : eligible for founder mutation testing
- other family situations (eg multiple pancreatic cancer) with a priori chance of mutation >10% according to BRCAPRO or Evans criteria or Manchester score
- test more than one affected relative if criteria remain positive after excluding the negative case as a phenocopy

COLLEGE GENETICS

IKG GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

CASUS 1

Mevrouw is inmiddels enkele weken in behandeling.

De chemo verloopt volgens schema. Er werd één week therapie uitgesteld omwille van een trombopenie. Klinisch goede tolerantie.

Patiënte maakt zich wel wat zorgen over haar conditie. Waar zij vroeger een fitte 50+ was, die genoot van sporten in haar vrije tijd, heeft zij nu nog amper lichaamsbeweging. Daaraan gekoppeld merkt mevrouw op dat ze nu al 3 kilo bijgekomen is. Zij vraagt naar bijkomend advies.

→ *Is het verstandig om tijdens een actieve behandeling te bewegen ?*

CASUS 1 – *BEWEGINGSPROGRAMMA*

Exercise and health-related fitness predictors of chemotherapy completion in breast cancer patients: pooled analysis of two multicenter trials

Ki-Yong An, Fernanda Z. Arthuso, Dong-Woo Kang, Andria R. Morielli, Stephanie M. Ntoukas, Christine M. Friedenreich, Donald C. McKenzie, Karen Gelmon, John R. Mackey & Kerry S. Courneya

Breast Cancer Research and Treatment **188**, 399–407 (2021) | Conclusions

Early-stage breast cancer patients with relatively lower levels of pretreatment physical fitness have lower odds of achieving an optimal dose of chemotherapy. Given that physical fitness is modifiable and our results suggest that following a moderate-to-high intensity exercise training during chemotherapy could improve treatment completion, clinicians should not refrain from referring patients to supportive exercise programs because of low fitness.

Key Words: BREAST CANCER, CHEMOTHERAPY, CLINICAL CANCER RESEARCH, PHYSICAL FITNESS

IKG GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

CASUS 1 – *BEWEGINGSPROGRAMMA*

SPECIAL COMMUNICATIONS

Exercise Guidelines for Cancer Survivors: Consensus Statement from International Multidisciplinary Roundtable

CAMPBELL, KRISTIN L.[1]; WINTERS-STONE, KERRI M.[2]; WISKEMANN, JOACHIM[3]; MAY, ANNE M.[4]; SCHWARTZ, ANNA L.[5]; COURNEYA, KERRY S.[6]; ZUCKER, DAVID S.[7]; MATTHEWS, CHARLES E.[8]; LIGIBEL, JENNIFER A.[9]; GERBER, LYNN H.[10,11]; MORRIS, G. STEPHEN[12]; PATEL, ALPA V.[13]; HUE, TRISHA F.[14]; PERNA, FRANK M.[15]; SCHMITZ, KATHRYN H.[16]

Author Information

Medicine & Science in Sports & Exercise 51(11):p 2375-2390, November 2019. | *DOI:* 10.1249/MSS.0000000000002116

BOX 3. Expected patient benefits from exercise training by mode

Aerobic	Resistance	Aerobic plus Resistance
Reduced anxiety	Less fatigue	Reduced anxiety
Fewer depressive symptoms	Better QoL	Fewer depressive symptoms
Less fatigue	No risk of exacerbating lymphedema	Less fatigue
Better QoL	Improved perceived physical function	Better QoL
Improved perceived physical function		Improved perceived physical function

IKG GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

CASUS 1 – *BEWEGINGSPROGRAMMA*

IKG GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

CASUS 1 – *BEWEGINGSPROGRAMMA*

- **TRAJECT A**
  vooraf aan start therapie

  - Testing
    sportmedisch centrum Gentbrugge
    (inspanningstest + evaluatie fysieke fitheid)
  - Verdere opvolging
    via traject B

- **TRAJECT B**
  therapie reeds opgestart

  - Intake op dagziekenhuis
  - Fietstest + evaluatie fysieke fitheid
    AZ Maria Middelares
  - Aangepast oefenprogramma opstellen
    intervaltraining + oefeningen voor thuis
  - Opvolging (± om de 2 weken)
    hertesting
    aanpassen oefenprogramma thuis

GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

CASUS 1 – *BEWEGINGSPROGRAMMA*

- Aanmelding patiënt via e-mail of telefoon naar bewegingscoach
  - Verpleging, oncocoach, kinesist,…
- Patiënt krijgt een vragenlijst doorgestuurd
- dr. Willem Goethals beoordeelt de vragenlijst en bepaalt het traject
- Bewegingscoach start het traject op

CASUS 1 – *BEWEGINGSPROGRAMMA*

REVIVO

Revalideren na kanker

MARIA MIDDELARES

IKG GEÏNTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

PATIËNTENINFORMATIE

IKG GEÏNTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

CASUS 1 – *BEWEGINGSPROGRAMMA*

- **Fysieke luik**
  - Werken aan de fysieke conditie
  - 2x per week, gedurende 12 weken
  - In groep, maar volgens een persoonlijk schema

- **Psycho-sociale luik**
  - Waarom bewegen
  - Medische aspecten
  - Vermoeidheid na kanker
  - Rughygiëne
  - Geheugen- en concentratieproblemen
  - Voeding na kanker
  - Slaapadvies
  - Verwerking na kanker
  - …

IKG GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

GeIntegreerd Kankercentrum Gent

CASUS 2

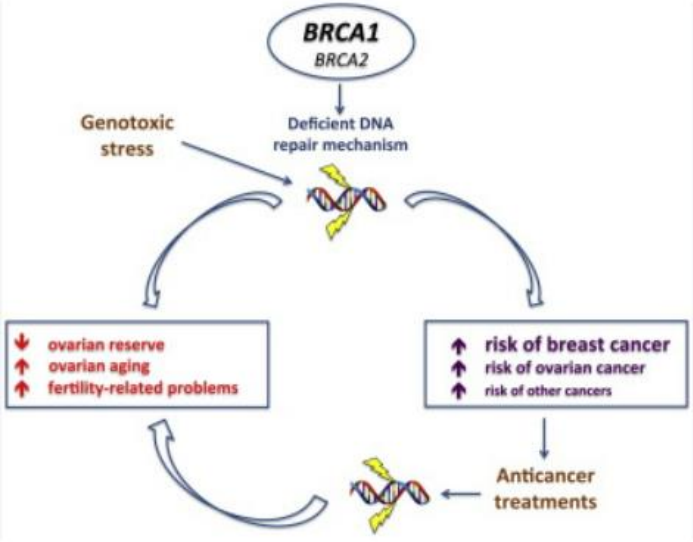
Een 33-jarige vrouw komt op consultatie bij de oncoloog. Zij kreeg recent de diagnose van een hormoongevoelig borstcarcinoom en komt ter bespreking van neo-adjuvante chemotherapie onder de vorm van epirubicine-cyclofosfamide en paclitaxel.

Zij heeft nog een actieve kinderwens en maakt zich zorgen over de impact van de behandeling op haar vruchtbaarheid.

→ *Heeft patiënte een sterk verhoogd risico op het ontwikkelen van fertiliteitsproblemen?*

CASUS 2 - *FERTILITEIT*

- Risico ≈ verschillende factoren:
  - Leeftijd patiënt
  - Complicaties ten gevolge van primaire kanker
  - Type therapie
  - Individuele factoren, bv ovariële reserve
  - Erfelijke factoren, bv germline mutaties in BRCA genen



- Mannen: oligo- of azoöspermie

- Vrouwen: acuut ovarieel falen, premature ovariële insufficiëntie, vroegtijdige menopauze

- Tijdig informeren en doorverwijzen!

M. Lambertini *et al*. Cancer Treat Rev. 2017;59,61-70.

GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

CASUS 2 - *FERTILITEIT*

RISICOSTRATIFICATIE	SYSTEMISCHE THERAPIE
Hoog risico (>80% kans op therapie-geïnduceerde amenorroe; verlengde azoöspermie)	- Schema's met cyclofosfamide (met anthracyclines en/of taxanen), bij patiënten met bv. borstkanker ≥ 40 jaar - Conditionerende chemotherapie voor stamceltransplantatie met cyclofosfamide en/of TBI bij patiënten met hematologische maligniteit - Hoge dosis Cisplatinum (500 mg/m²), Ifosfamide op kinderleeftijd
Intermediair risico (40-60% kans op therapie-geïnduceerde amenorroe; azoöspermie vooral in combinatie met andere gonadotoxische agentia)	- Schema's met cyclofosfamide (met anthracyclines en/of taxanen) bij patiënten met bv. borstkanker van 30-39 jaar - Schema's met alkylerende agentia (bv. CHOP) bij patiënten met lymfoom - Ifosfamide op volwassen leeftijd, Carboplatinum, Doxorubicine
Laag risico (<20% kans op therapie-geïnduceerde amenorroe; tijdelijke reductie in aantal spermatozoa)	- Schema's met cyclofosfamide (met anthracyclines en/of taxanen) bij patiënten met bv. borstkanker ≤ 30 jaar - Schema's zonder alkylerende agentia (bv. ABVD) bij patiënten met lymfoom ≥ 32 jaar - BEP/EP schema bij patiënten met testiscarcinoom of niet-epitheliaal ovariumcarcinoom - FOLFOX, XELOX of capecitabine bij patiënten met colorectaal carcinoom

RISICOSTRATIFICATIE	SYSTEMISCHE THERAPIE
Laag risico (<20% kans op therapie-geïnduceerde amenorroe; tijdelijke reductie in aantal spermatozoa)	- Combinatieschema's (EMA-CO en schema's met platinum-chemo) bij patiënten met gestationele trofoblasttumor - Radioactief jood (I-131) bij patiënten met schildkliercarcinoom
Zeer laag of geen risico	- Doelgerichte therapie (bv. trastuzumab, lapatinib, rituximab)? - Tamoxifen en GnRH-analogen - Schema's zonder alkylerende agentia (bv. ABVD) bij patiënten met lymfoom < 32 jaar - Methotrexaat in monotherapie
Ongekend risico	- Combinatiechemotherapie met platinum en taxanen bij patiënten met gynaecologische tumoren of longkanker - Meerderheid van doelgerichte therapie (monoclonale antilichamen en 'small molecules' zoals tyrosine kinase inhibitoren) en immuuntherapie

IKG GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

CASUS 2 - *FERTILITEIT*

- Immuuntherapie met checkpoint inhibitoren (ICI): impact op fertiliteit?

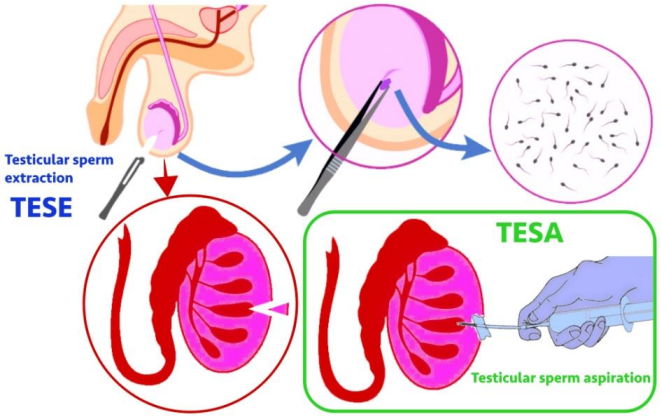
  - Immuun-gemedieerde bijwerkingen
    - Hypothyreoïdie en hypofysitis
    - (Geïsoleerde hypogonadotroop hypogonadisme)

  - Rechtstreeks effect op oögenese en spermatogenese → dierenproeven
    - PD-1 gen zou rol spelen bij spermatogenese in ratten
    - Ipilimumab (anti-CTLA4) bij apen: hechting aan bindweefsel ovaria, afname testiculair gewicht
    - Atezolizumab (anti-PDL1): enkele gevallen van onvruchtbaarheid bij vrouwelijke apen, reversibel en enkel bij dosis zesmaal hoger dan maximaal aanbevolen dosis
    - Enkele case reports bij mannen

CASUS 2 - *FERTILITEIT*

- Mannen
  - Cryopreservatie sperma = gouden standaard
  - Bij voorkeur 3 collecties
  - Chirurgisch alternatief
    - TESE procedure (testiculair sperm extraction)

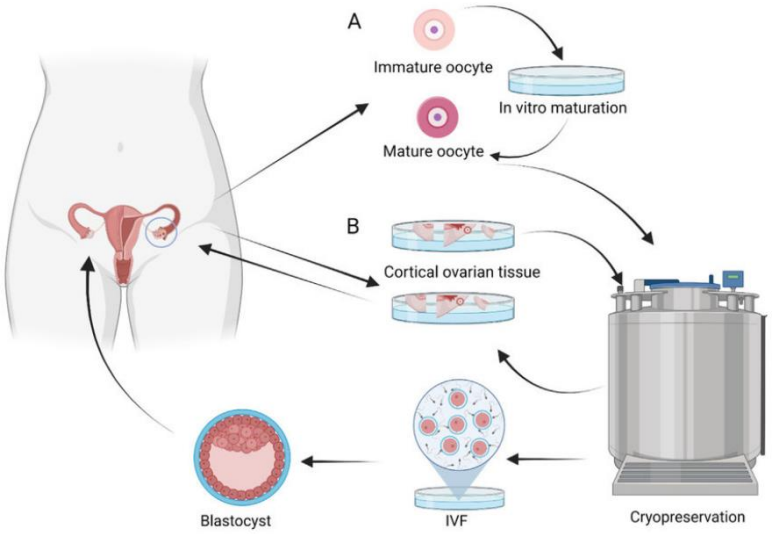
TESA Or TESE



GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

CASUS 2 - *FERTILITEIT*

- Vrouwen
  - Oöcyt (of eventueel embryo) cryopreservatie na ovariële stimulatie = eerste keuze
    - CAVE duurt ± 3 weken
    - Antrale follikel telling (AFC) – anti-Mülleriaans hormoon (AMH)
  - Cryopreservatie ovarieel weefsel
  - In vitro maturatie oöcyten
  - GnRH agonisten
    - ovariële protectie tijdens chemotherapie



M. Viuffa and C. Gravholt C. Ann Endocrinol (Paris). 2022;83(4):244-249.

CASUS 2 - *FERTILITEIT*

ONCOCONVENTIE

- Doelgroep
  - Patiënten die een therapeutisch schema moeten ondergaan dat potentieel gonadotoxisch is voor één van de volgende indicaties
    - Neoplastische aandoening van een orgaan (solide tumor)
    - Hematopoëtische of ganglionaire maligne aandoening (leukemie, lymfoom, multipel myeloom..)
  - Patiënten met testiskanker die geen radio- of chemotherapeutische behandeling krijgen
  - Patiënten met borderline ovariumtumor(en)
  - Patiënten draagsters van een genetische mutatie die een preventieve ovariëctomie moeten ondergaan wegens een hoog risico op borst- en/of eierstokkanker
  - Patiënten met een hematopoëtische aandoening die een stamceltransplantatie noodzakelijk maken

GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

CASUS 2 - *FERTILITEIT*

ONCOCONVENTIE

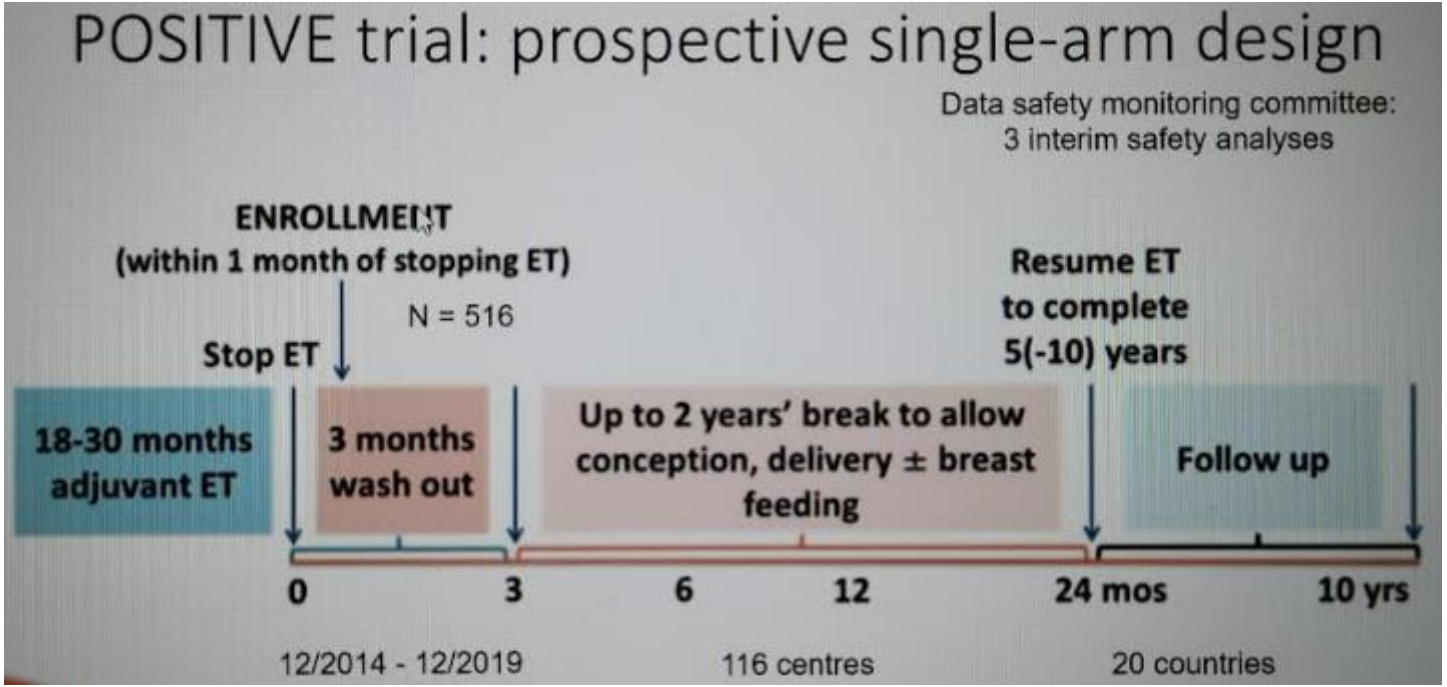
- Mannen: tot leeftijd van 45 jaar
  - Bewaring van spermatozoïden
    - Forfaitair honorarium voor afname, invriezing en bewaring gedurende 10 jaar, ouder of jonger dan 16 jaar, met of zonder voorafgaand multidisciplinair oncologisch consult
  - Bewaring van testiculair weefsel
    - Forfaitair honorarium voor invriezing en bewaring gedurende 10 jaar, ouder of jonger dan 10 jaar, met of zonder voorafgaand multidisciplinair oncologisch consult

CASUS 2 - *FERTILITEIT*

ONCOCONVENTIE

- Vrouwen: tot leeftijd van 38 jaar
  - Bewaring van eicellen
    - Forfaitair honorarium voor medicatiekosten voor ovariële stimulatie en voor vitrificatie en bewaring gedurende 10 jaar, ouder of jonger dan 16 jaar, met of zonder voorafgaand multidisciplinair oncologisch consult
  - Bewaring van ovarieel weefsel
    - Forfaitair honorarium voor de behandeling, invriezing en bewaring gedurende 10 jaar, ouder of jonger dan 16 jaar, indien er geen ovariële stimulatie kan worden uitgevoerd, met of zonder voorafgaand multidisciplinair oncologisch consult
    - Voor geslachtsrijpe rechthebbende moet een noodsituatie worden aangetoond

CASUS 2 - *FERTILITEIT*



GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

CASUS 2

Patiënte werkte inmiddels de chemotherapie af en werd succesvol geopereerd.

Aanvullende anti-hormonale therapie werd reeds gestart (Decapeptyl + Femara). Ook de afspraken op de dienst radiotherapie zijn gemaakt. Verder komt patiënte ook in aanmerking voor een perorale therapie met abemaciclib (Verzenios).

→ Hoe kunnen we patiënte hierin opvolgen en begeleiden?

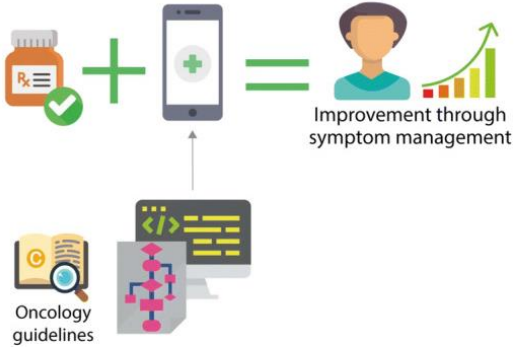
CASUS 2 - *TELEMONITORING*

eHealth

Telemonitoring

Telemedicine

Digital therapeutics



Digitalized health care

GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

CASUS 2 -*TELEMONITORING*

- Telemonitoring:
  The use of digital technology to frequently or continuously monitor patients' vital signs or any other symptoms. The information is assessed remotely by HCPs to inform the patient and caregivers about the actions needed for appropriate symptom management and treatment advice

CASUS 2 - *TELEMONITORING*

Supportive Care in Cancer (2020) 28:4589–4612
https://doi.org/10.1007/s00520-020-05539-1

REVIEW ARTICLE

Check for updates

Digital health for optimal supportive care in oncology: benefits, limits, and future perspectives

M. Aapro[1,2] · P. Bossi[3] · A. Dasari[4] · L. Fallowfield[5] · P. Gascón[6] · M. Geller[7] · K. Jordan[8] · J. Kim[9] · K. Martin[10] · S. Porzig[11]

Received: 2 December 2019 / Accepted: 18 May 2020 / Published online: 12 June 2020
© The Author(s) 2020

IKG GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

CASUS 2 -*TELEMONITORING*

- Voordelen
  - patient empowerment en self-management (ondersteunen bij monitoren van eigen klachten)
  - betere / vlottere communicatie
  - informatief voor patiënt en zorgverlener
  - vlotte klinische evaluatie tijdens klinische visite
  - meer acurate data in clinical trials

CASUS 2 -*TELEMONITORING*

- Nadelen voor de patiënt
  - technologie
  - meerwaarde?
  - complex taalgebruik
  - ‘vals alarm’

→ Lager opleidingsniveau en/of niet aan het werk zijn = barrière voor het gebruik van telemonitoring

CASUS 2 -*TELEMONITORING*

- Nadelen voor de arts
  - technologie
  - meerwaarde?
  - toegenomen workload

GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

CASUS 2 -*TELEMONITORING*

- Impact op kliniek (1)
  - reductie van stress
  - reductie van depressie
  - reductie van ernst van symptomen
  - reductie van pijnklacht

→ verbetering in quality of life en in overall survival

CASUS 2 -*TELEMONITORING*

- Impact op kliniek (2)
  - minder spoedopnames
  - minder ongeplande hospitalisatie
  - kortere opname duur
  - verminderde kost?

CASUS 2

Patiënte komt op controle raadpleging 4 maanden na opstart van de adjuvante hormoontherapie.

Ze ervaart toch enkele bijwerkingen, zoals vermoeidheid en gewrichtsklachten.

Daarnaast geeft ze ook aan dat de relatie met haar partner op seksueel vlak stroef loopt. Haar libido is duidelijk verlaagd en seksuele betrekkingen zijn vaak pijnlijk. Dit leidt tot gevoelens van onzekerheid en soms zelfs een schuldgevoel naar haar partner toe.

→ *Hoe ga je hiermee om? Wat doe je om patiënte te helpen?*

CASUS 2 - *ANDROGEENKLINIEK*

- Veranderingen die de seksuele functie kunnen beïnvloeden
  - borstoperatie
    - Zich minder aantrekkelijk voelen
    - Sensibiliteitsstoornissen in borst en/of litteken
  - bijwerkingen systemische therapie
    - Nausea
    - Vermoeidheid
    - Verminderd libido
    - Moeilijk of niet klaarkomen
    - Menopauzale klachten (vapeurs, stemmingswisselingen)
    - Vaginale droogte
    - Dyspareunie
  - psychologische impact diagnose

nfk

Seksualiteit en intimiteit bij kanker

'Toen ik in het ziekenhuis vroeg of seks tijdens chemotherapie mocht, kreeg ik als antwoord dat ik dat waarschijnlijk toch niet zou willen. Meer konden ze mij niet vertellen.'

Bron landelijk onderzoek NFK i.s.m. haar lidorganisaties. Lees de volledige resultaten op: Doneerjeervaring.nl, maart 2017.

BESPREEKBAAR MAKEN!

Aan dit onderzoek deden 2657 mensen mee die kanker hebben (gehad), 67% van hen geeft aan dat de seksualiteit en intimiteit slechter is geworden.

69% dat het lichaam niet meer hetzelfde is na de diagnose, geeft 53% aan dat de emoties en gevoelens veranderd zijn en denkt 21% anders over zichzelf.

Patiënten lopen tegen verschillende lichamelijke klachten aan:
- 36% erectieproblemen
- 31% vermoeidheid
- 29% last van een droge vagina
- 25% moeite met klaarkomen
- 25% moeite met zaadlozing

Naast lichamelijke klachten ervaren zij ook:
- 38% geen lust
- 35% geen opwinding
- 32% heb er geen zin meer in
- 29% aard van seksuele relatie is veranderd
- 27% mijn zelfbeeld is veranderd

Van alle kankerpatiënten geeft 41% aan wel eens naar informatie over seksualiteit te hebben gezocht.

Belangrijkste informatiebron:
- 64% internet
- 19% patiëntenvereniging
- 17% folder of brochure

Van de patiënten die hebben gezocht naar informatie over seksualiteit geeft 44% aan niet de informatie gevonden te hebben waar zij iets aan hadden.

Bijna tweederde (60%) vindt dat de zorgverlener standaard informatie zou moeten geven over seksualiteit.

Aan dit onderzoek deden ook 230 partners van kankerpatiënten mee.

Patiënten en partners die informatie willen over seksualiteit en intimiteit, geven aan vooral behoefte te hebben aan:

'Zoek intimiteit, juist een gehavend mens met een veranderd lichaam heeft aanraking nodig.'

Nederlandse Federatie van Kankerpatiënten organisaties

IKG GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

CASUS 2 - *ANDROGEENKLINIEK*

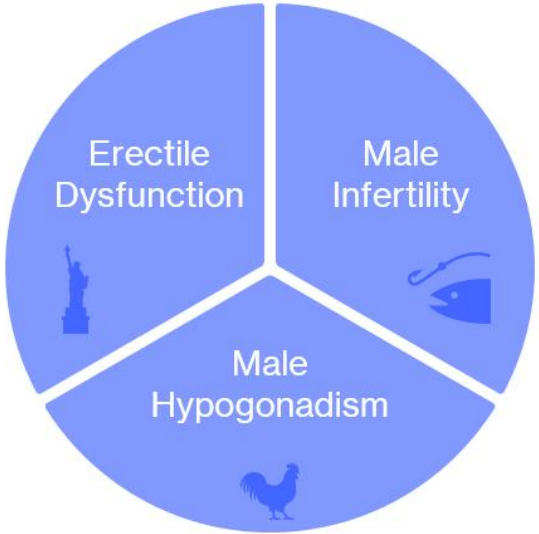
Multidisciplinair team

- dr. Waterloos Marjan – uroloog (medical leader)
- dr. Vanwonterghem Yuran – endocrinoloog
- Valschaerts Laila – verpleegkundig specialist andrologie & seksuologie

CASUS 2 - *ANDROGEENKLINIEK*

Urologie

Endocrinologie



Gynaecologie

Dedicated Nurse

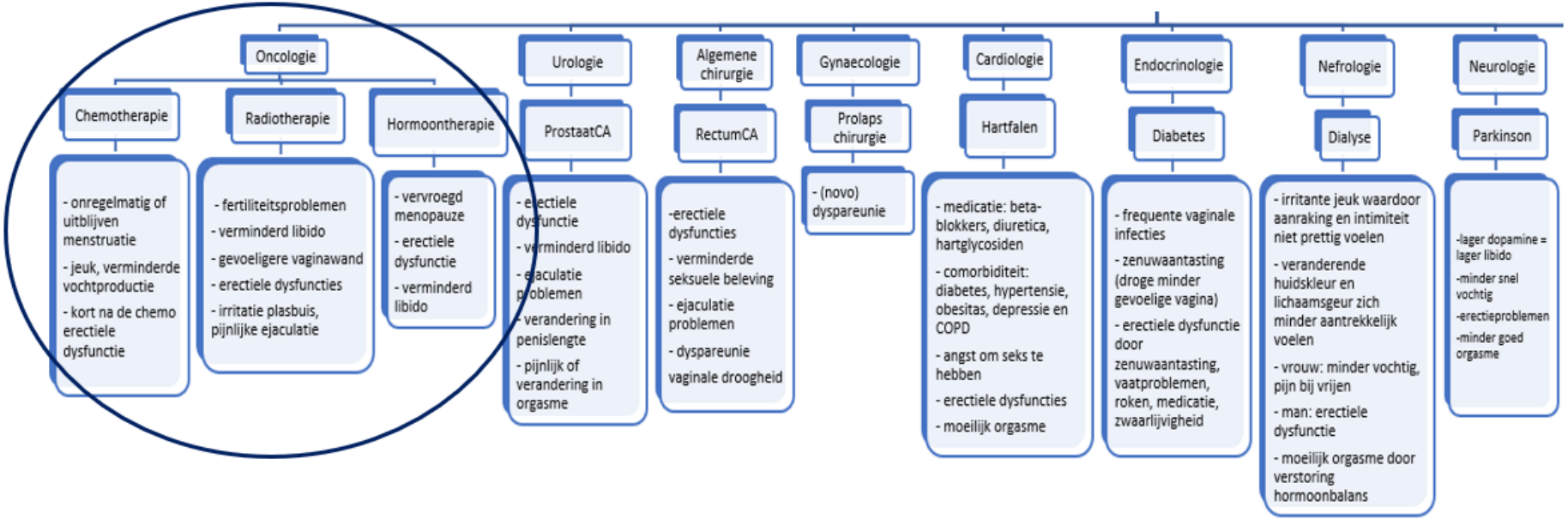
Seksuologie

Bekkenbodemkiné

Bewegingscoach

GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

CASUS 2 - *ANDROGEENKLINIEK*



IKG GEINTEGREERD KANKERCENTRUM GENT

GeIntegreerd Kankercentrum Gent

TAKE HOME MESSAGE

AZ Sint-Vincentius DEINZE

Met zorg omringd

MARIA MIDDELARES

GezondheidsZorg met een Ziel

AZ Sint-Elisabeth

Vragen?

dr. Astrid De Meulenaere
dr. Lore De Ryck

Dienst Medische Oncologie-Hematologie
GeIntegreerd Kankercentrum Gent (IKG)
Clinical Trial Unit Medical Oncology

IKG GeIntegreerd Kankercentrum Gent

MARIA MIDDELARES
GezondheidsZorg met een Ziel

Lid van E17 ziekenhuis netwerk