

ONKO RADAR

● Wellysa & Read-Gene

System kompleksowej onkoprewencji

Aplikacja mobilna dla pacjentów
Folder medyczny

Wiemy coraz więcej o przyczynach występowania nowotworów. Niestety ta wiedza nie jest łatwo dostępna i zrozumiała dla przeciętnego użytkownika. Z tych powodów nie jest odpowiednio szeroko wykorzystywana do indywidualnej profilaktyki, co sprawia, że po chorobach układu krążenia, nowotwory są drugą, najczęstszą przyczyną zgonów w Polsce¹.

Struktura zachorowań na nowotwory złośliwe w Polsce w 2022r*²

Kobiety

Pierś

Breast

24,5%

Jelito grube

Colorectum

11,3%

Płuco

Lung

11,2%

Trzon macicy

Corpus uteri

7,9%

Jajnik

Ovary

4,7%

Inne

Others

40,3%

Mężczyźni

Gruczoł krokowy

Prostate

20,6%

Płuco

Lung

17,6%

Jelito grube

Colorectum

14,3%

Pęcherz moczowy

Bladder

8,2%

Żołądek

Stomach

4,1%

Inne

Others

35,4%

OnkoRadar to prosty i szybki sposób, aby w jednym miejscu wykonać kluczowe analizy, które pozwolą Ci zrozumieć i ograniczyć Twoje osobiste ryzyko onkologiczne.

Ryzyko onkologiczne można określić i obniżyć między innymi poprzez zbadanie najczęstszych mutacji w 4 genach^{2,4,5}:

BRCA1

CHEK2

PALB2

NBN

oraz pomiar stężenia kluczowych pierwiastków:

Arsen (As)

Selen (Se)

Cynk (Zn)

Pakiet OnkoRadar



Analiza danych rodowodowo-klinicznych



Badanie najczęstszych onkologicznych mutacji genetycznych wysokiego ryzyka



Badanie stężenia kluczowych pierwiastków, odpowiedzialnych za wysokie ryzyko występowania chorób onkologicznych

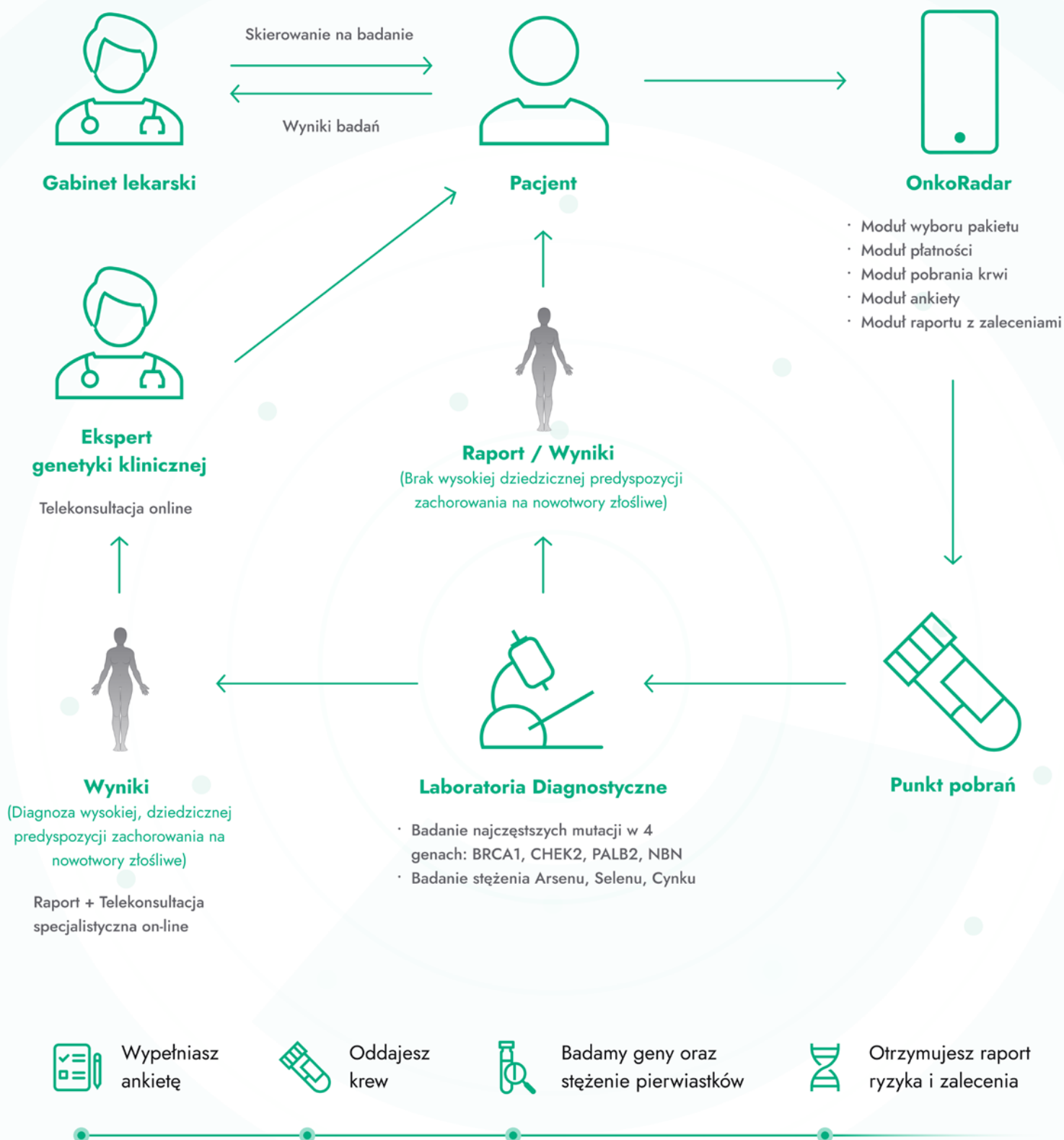


Specjalistyczna telekonsultacja profesorska w przypadku stwierdzenia wysokiej, dziedzicznej predyspozycji do nowotworów złośliwych, do 30 dni od postawienia diagnozy.



Wygodny dostęp do wyników poprzez aplikację OnkoRadar

Jak działa aplikacja OnkoRadar



System OnkoRadar opiera się na szerokiej analizie danych pozyskiwanych z kwestionariuszy chorobowych, oceny mutacji założycielskich DNA oraz badania stężenia kluczowych pierwiastków.

W oparciu o dostępną, aktualną wiedzę medyczną, oraz wytyczne polskich i europejskich towarzystw naukowych, Ośrodek identyfikuje istotne indywidualne ryzyka zdrowotne oraz informuje o sposobach ich redukcji.

BRCA1

Badania wykazały, że wysokie ryzyko raka piersi w Polsce jest związane z mutacjami w genie BRCA1. Do najczęściej występujących mutacji należą następujące zmiany:

- c.5266dupC (5382insC)
- c.4035delA (4153delA)
- c.181T>G (300T>G)
- c.68_69delAG (185delAG)
- c.3700_3704delGTAAA (3819del5)

Najczęstsze mutacje w genie BRCA1 odpowiedzialne są za ok 85% przypadków raków piersi/jajnika BRCA1 zależnych. U nosicieli mutacji w genie BRCA1 obserwuje się około 50-80% ryzyko rozwoju raka piersi i około 40% ryzyko rozwoju raka jajnika⁶. Uwaga: U około 50% nosicieli mutacji BRCA1 nie stwierdza się raka piersi i/lub jajnika wśród krewnych, dlatego też wykonanie testów DNA wykrywających mutacje BRCA1 wysokiego ryzyka, wskazane jest u każdej dorosłej osoby w Polsce^{7,8}.

Doustna hormonalna antykoncepcja

U kobiet, będących nosicielkami mutacji w genie BRCA1 nie zaleca się stosowania doustnych środków antykoncepcyjnych. Wykazano, że środki te zwiększają ryzyko raka piersi o około 3% po 1 roku, a 30% po 10 latach ich stosowania. Po przerwaniu stosowania hormonalnej antykoncepcji, ryzyko raka piersi spada corocznie o ok. 3%^{9,10}.

Hormonalna terapia zastępcza

Stwierdzono 3-krotny wzrost ryzyka rozwoju raka piersi u osób stosujących hormonalną terapię zastępczą i obciążonych rodzinnym wywiadem odnośnie raka piersi. W związku z powyższym decyzja o stosowaniu hormonalnej terapii zastępczej u takich nosicieli mutacji genu BRCA1, powinna być rozważana ze szczególną ostrożnością^{11,12}.

Wczesne urodzenie dziecka

Generalnie kobiety, które urodziły pierwsze dziecko przed 20 r.ż. mają o około połowę niższe od nieródek ryzyko zachorowania na raka piersi. Ta obserwacja prawdziwa w odniesieniu do nioselekcjonowanej grupy kobiet, nie została potwierdzona w grupie kobiet - nosicieli mutacji BRCA1. Biorąc jednak pod uwagę fakt, że nosicielki mutacji powinny poddać się operacji profilaktycznej usunięcia narządu rodowego w wieku 35-40 lat, pacjentki nie powinny zwlekać z macierzyństwem¹³.

Karmienie piersią

Długotrwałe karmienie piersią zalecamy wszystkim pacjentkom z rodzin z HBC-ss (hereditary breast cancer - site specific syndrome), HBOC (hereditary breast-ovarian cancer) i HOC (hereditary ovarian cancer). Wykazano, że u nosicieli mutacji BRCA1 karmienie przez okres, łącznie po wszystkich ciążach, długości 18 miesięcy redukuje ryzyko raka piersi o około 50% tj. z 50-80% do 25-40%^{14,15}.

Zalecenia dla pacjentów z mutacją:

Narząd	Badanie	Wiek rozpoczęcia	Częstotliwość
Piersi	Samokontrola		co miesiąc
	USG z palpacyjnym badaniem lekarskim	20	co 12 miesięcy (6 miesięcy po mammografii)
	MRI	25	co 12 miesięcy
	Mammografia Tomosynteza (w przypadku mammograficznie „gęstych” piersi)	30	co 12 miesięcy
Jelito	Kolonoskopia	40-50	1x 3-5 lat
		po 50 r.ż.	z częstością jak w skriningu ogólnopopulacyjnym
Narządy rodne	USG dopochwowe	30-35	co 12 miesięcy
	CA125	30-35	co 12 miesięcy (6 miesięcy po USG)

Pozostałe badania/ zalecenia

- wskazana profilaktyczna mastektomia z rekonstrukcją (wykonanie zabiegu wiąże się z redukcją ryzyka raka piersi z ok. 60 % do ok. 1 %)
- wskazane profilaktyczne usunięcie/podwiązanie jajowodów (po urodzeniu zaplanowanej liczby dzieci)
- po 35 r.ż. wskazane profilaktyczne usunięcie jajników i jajowodów (adnexectomy) z ewentualną następczą hormonalną terapią zastępczą (wykonanie zabiegu wiąże się z redukcją ryzyka tzw. raka jajnika z ok. 45 % do ok. 5 %)
- długie karmienie piersią
- w przypadku pojawienia się jakichkolwiek zmian w piersi wskazana pilna konsultacja lekarska
- po 35 r.ż. do rozważenia chemoprewencja tamoxifenem po wykluczeniu wszystkich przeciwwskazań
- w przypadku konieczności stosowania hormonalnej terapii zastępczej wskazana terapia niskodawkowa, przezskórna, krótkoterminowa przed 20-25 r.ż.
- przeciwwskazane stosowanie hormonalnych środków antykoncepcyjnych; wyjątkiem do rozważenia jest 1-2 letnia hormonalna antykoncepcja u pacjentek przed adnexectomią i po 30 r.ż.
- bezwzględny zakaz palenia papierosów
- kolonoskopia od 40 do 50 r.ż. 1 x 3-5 lat; po 50 r.ż. z częstością jak w skriningu ogólnopopulacyjnym

PALB2

Badania wykazały, że wysokie ryzyko raka piersi w Polsce jest związane z mutacjami w genie PALB2. Do najczęściej występujących mutacji należą następujące zmiany:

- c.509_510delGA
- c.172_175delTTGT

Zaobserwowano, że nosicielstwo mutacji genu PALB2 wiąże się z około 5-krotnym zwiększeniem ryzyka raka piersi, a w przypadkach, gdy krewna 1 stopnia nosicielki mutacji genu PALB2 chorowała na raka piersi ryzyko wzrasta 8,5-krotnie. Należy podkreślić, że PALB2-zależne raki piersi charakteryzują się znacznie gorszym rokowaniem szczególnie w przypadkach zdiagnozowania guza o średnicy większej niż 2 cm¹⁶. Dlatego w prowadzeniu pacjentek z tą mutacją należy szczególnie duży nacisk położyć na zastosowanie metod umożliwiających wczesne wykrycie guza (MRI piersi) oraz różnych form profilaktyki^{17,18,19}.

Zalecenia dla pacjentów z mutacją:

Narząd	Badanie	Wiek rozpoczęcia	Częstotliwość
Piersi	Samokontrola		co miesiąc
	USG z palpacyjnym badaniem lekarskim	20-25	co 12 miesięcy
	MRI	25	co 12 miesięcy (naprzemiennie z USG/Mammografią)
	Mammografia	30	co 12 miesięcy (naprzemiennie z USG)
Jama brzuszna	USG	35	co 12 miesięcy
Narządy rodne	USG dopochwowe	35	co 12 miesięcy
	CA125	35	co 12 miesięcy (6 miesięcy po USG)

Pozostałe badania/ zalecenia

- w przypadku pojawienia się jakichkolwiek zmian w piersi wskazana pilna konsultacja lekarska
- długie karmienie piersią
- po 35 r.ż. do rozważenia chemoprewencji tamoxifenem po wykluczeniu wszystkich przeciwwskazań
- przeciwwskazane stosowanie hormonalnej antykoncepcji
- w przypadku konieczności stosowania hormonalnej terapii zastępczej wskazana terapia niskodawkowa, przeskórna, krótkoterminowa
- wskazana profilaktyczna obustronna mastektomia z rekonstrukcją

CHEK2

Wyniki analiz pokazały, że u pacjentek z rakiem piersi występują ze zwiększoną częstością 3 mutacje genu CHEK2 o charakterze skracającym białko. Z tego typu zmian w polskiej populacji najczęściej występują:

- c.1100delC
- c.444+1G>A (IVS2+1G>A)
- ex 9-10del (del 5395)

Zmiany skracające białko są związane z ponad 3-krotnym, a w przypadku występowania raka piersi wśród krewnych z ponad 5-krotnym zwiększeniem ryzyka zachorowania na raka piersi^{20,21}. Stwierdzono, że u pacjentek z tymi mutacjami częściej występuje typ lobularny raka piersi²². Nowotwór ten jest trudny do wykrycia wyłącznie za pomocą mammografii. Wg danych naszego Ośrodka kombinacja USG piersi i mammografii charakteryzuje się w tej grupie pacjentek czułością zbliżoną do badania rezonansu magnetycznego²³.

Zalecenia dla pacjentów z mutacją:

Narząd	Badanie	Wiek rozpoczęcia	Częstotliwość
Piersi	Samokontrola		co miesiąc
	USG z palpacyjnym badaniem lekarskim	20-25	co 12 miesięcy
	MRI	35	co 12 miesięcy
	Mammografia	35	co 12 miesięcy (naprzemiennie z USG)
Tarczycza	USG	20*	co 12 miesięcy
Żołądek	Gastroskopia	40*	co 12 miesięcy
Narządy rodne	USG dopochwowe	30*	co 12 miesięcy
	CA125	35	co 12 miesięcy (6 miesięcy po USG)

*lub wcześniej w przypadku zachorowań w rodzinie w młodszy wiek

Pozostałe badania/ zalecenia

- w przypadku pojawienia się jakichkolwiek zmian w piersi wskazana pilna konsultacja lekarska
- długie karmienie piersią
- po 35 r.ż. do rozważenia chemoprewencji tamoxifenem po wykluczeniu wszystkich przeciwwskazań
- przeciwwskazane stosowanie hormonalnej antykoncepcji
- w przypadku konieczności stosowania hormonalnej terapii zastępczej wskazana terapia niskodawkowa, przeskórna, krótkoterminowa
- do rozważenia profilaktyczna mastektomia z rekonstrukcją (przy występowaniu raków piersi wśród krewnych I i II stopnia)

NBN (NBS1)

- c.657_661delACAAA
- c.553GG – polimorfizm

Gen dla zespołu Nijmegen (gen NBN) należy do grupy genów, które są zaangażowane w naprawę uszkodzeń DNA. Zmiana w genie NBN c.657del5 połączona z wystąpieniem zmiany c.553GG, wiąże się z około 3,5-krotnym wzrostem ryzyka raka piersi, a wzrost ten jest znacznie silniej wyrażony u pacjentek w wieku poniżej 40 r.ż. i z obciążonym wywiadem rodzinnym^{24,25}.

Zalecenia dla pacjentów z mutacją:

Narząd	Badanie	Wiek rozpoczęcia	Częstotliwość
Piersi	Samokontrola	20	co miesiąc
	USG z palpacyjnym badaniem lekarskim	30	co 12 miesięcy
	MRI	40	co 12 miesięcy (naprzemiennie z USG/Mammografią)
	Mammografia	35	co 12 miesięcy (naprzemiennie z USG)
Jama brzuszna	USG	45*	co 12 miesięcy
	CA125	40	co 12 miesięcy
	CA19-9	40	co 12 miesięcy
Narządy rodne	USG dopochwowe	30	co 12 miesięcy
	CA125	40	co 12 miesięcy

*lub wcześniej w przypadku zachorowań w rodzinie w młodszym wieku

Pozostałe badania/ zalecenia

- w przypadku pojawienia się jakichkolwiek zmian w piersi wskazana pilna konsultacja lekarska
- długie karmienie piersią
- po 35 r.ż. do rozważenia chemoprewencja tamoxifenem po wykluczeniu wszystkich przeciwwskazań
- przeciwwskazane stosowanie hormonalnej antykoncepcji
- w przypadku konieczności stosowania hormonalnej terapii zastępczej wskazana terapia niskodawkowa, przezskórna, krótkoterminowa

Pierwiastki

Arsen

Arsen i jego związki są jednymi z najbardziej rozpoznawalnych trucizn. Według klasyfikacji Międzynarodowej Agencji do Badań nad Rakiem (IARC), arsen i jego związki zostały określone jako bezwzględne ludzkie karcynogeny – grupa 1. Mimo wszystko obserwuje się wyjątki, w których konieczne jest utrzymanie tego pierwiastka na minimalnym poziomie. W przeprowadzonych badaniach własnych na polskiej populacji wykazano szereg korelacji pomiędzy stężeniem arsenu we krwi pełnej a ryzykiem zachorowania na nowotwory złośliwe u kobiet (nawet 10-krotne zwiększenie) i mężczyzn^{26,27,28,29,30,31}.

Selen

Selen jest pierwiastkiem niezbędnym dla naszego organizmu. Selen działa głównie poprzez białka, do których jest wbudowany tzw. selenobiałka. Do jednych z ważniejszych funkcji selenobiałek należy udział w produkcji hormonów tarczycy, pobudzanie układu immunologicznego oraz ochrona przed stresem oksydacyjnym. Zarówno niedobór jak i nadmiar tego pierwiastka może mieć niekorzystny wpływ na organizm. W literaturze opisano do tej pory szereg prac, w których wykazano zależność pomiędzy stężeniem selenu a ryzykiem zachorowania na nowotwory złośliwe. W badaniach własnych przeprowadzonych na polskiej populacji, wykazano, że odpowiednie stężenia selenu we krwi pełnej wiążą się ze zmniejszonym nawet ponad 5-krotnie ryzykiem zachorowania na nowotwory złośliwe u kobiet oraz u mężczyzn^{32,33,34,35}.

Cynk

Cynk jest pierwiastkiem kluczowym dla organizmu. Pełni role katalityczne i regulacyjne, które są niezbędne dla szlaków metabolicznych, ekspresji genów, funkcji hormonów, mechanizmów obrony immunologicznej i wielu innych. Warto zaznaczyć, że również w przypadku pierwiastków niezbędnych dla prawidłowego funkcjonowania naszego organizmu, zarówno niedobór jak i nadmiar może być szkodliwy. W literaturze opisano do tej pory szereg prac, w których wykazano zależność pomiędzy stężeniem cynku a ryzykiem zachorowania na nowotwory złośliwe. W badaniach własnych przeprowadzonych na polskiej populacji, wykazano, że odpowiednie stężenia cynku we krwi pełnej wiążą się ze zmniejszonym ok. 5-krotnie ryzykiem zachorowania na nowotwory złośliwe u kobiet oraz u mężczyzn^{36,37,38}.

Referencje

- ¹ Główny Urząd Statystyczny, 2022, (dostęp online na dzień 2024-07-29: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/statystyka-przyczyn-zgonow/umieralnosc-w-2021-roku-zgony-wedlug-przyczyn-dane-wstepne,10,3.html>)
- ² World Health Organization | International Agency for Research on Cancer | The Global Cancer Observatory "Globocan 2022" (dostęp online na dzień 2024-07-29: <https://gco.iarc.who.int/media/globocan/factsheets/populations/616-poland-fact-sheet.pdf>)
- ³ Cybulski C, et al.: Mutations Predisposing to Breast Cancer in 12 Candidate Genes in Breast Cancer Patients from Poland. *Clin Genet*. 2014 Oct 20 doi: 10.1111/cge.12524.
- ⁴ Rusak B, et al.: Allelic modification of breast cancer risk in women with an NBN mutation. *Breast Cancer Res Treat*. 2019 Nov;178(2):427-431.
- ⁵ Rusak B, et al.: Inherited NBN Mutations and Prostate Cancer Risk and Survival. *Cancer Res Treat*. 2019 Jul;51(3):1180-1187.
- ⁶ Antoniou AC, et al.: Breast and ovarian cancer risks to carriers of the BRCA1 5382insC and 185delAG and BRCA2 6174delT mutations: a combined analysis of 22 population based studies. *J Med Genet* 2005; 42: 602-603.
- ⁷ Lubinski J, et al.: BRCA1-positive breast cancers in young women from Poland. *Breast Cancer Res Treat* 2006; 99: 71-76
- ⁸ Górski B, et al.: Founder mutations in the BRCA1 gene in Polish families with breast-ovarian cancer. *Am J Hum Genet* 2000; 66: 1963-1968
- ⁹ Narod SA, et al.: Oral contraceptives and the risk of hereditary ovarian cancer. Hereditary Ovarian Cancer Clinical Study Group. *N Engl J Med* 1998; 339: 424-428.
- ¹⁰ Kotsopoulos J, et al.: Timing of oral contraceptive use and the risk of breast cancer in BRCA1 mutation carriers. *Breast Cancer Res Treat*. 2014 Feb;143(3):579-86
- ¹¹ Kotsopoulos J, et al.: Hormone replacement therapy after menopause and risk of breast cancer in BRCA1 mutation carriers: a case-control study. *Breast Cancer Res Treat*. 2016 Jan;155(2):365-73.
- ¹² Narod SA: Hormonal prevention of hereditary breast cancer. *Ann N Y Acad Sci* 2001; 952: 36-43
- ¹³ Kotsopoulos J, et al.: Age at first birth and the risk of breast cancer in BRCA1 and BRCA2 mutation carriers. *Breast Cancer Res Treat* 2007; 105: 221-228
- ¹⁴ Gronwald J, et al.: Influence of selected lifestyle factors on breast and ovarian cancer risk in BRCA1 mutation carriers from Poland. *Breast Cancer Res Treat* 2006; 95: 105-109
- ¹⁵ Narod SA: Hormonal prevention of hereditary breast cancer. *Ann N Y Acad Sci* 2001; 952: 36-43
- ¹⁶ Cybulski C, et al.: Clinical outcomes in women with breast cancer and a PALB2 mutation: a prospective cohort analysis. *Lancet Oncol*. 2015 Jun;16(6):638-44. doi: 10.1016/S1470-2045(15)70142-7. Epub 2015 May 7
- ¹⁷ Gronwald J., et al., Genetyka kliniczna raka piersi, Genetyka Kliniczna Nowotworów 2022, Monografia pod redakcją Jana Lubińskiego, 2022, 67-89
- ¹⁸ Lubiński J., et al., MRI Surveillance and Breast Cancer Mortality in Women With BRCA1 and BRCA2 Sequence Variations, *AMA Oncol*. 2024;10(4):493-499. doi:10.1001/jamaoncol.2023.6944
- ¹⁹ Huzarski T, et al. Screening with magnetic resonance imaging, mammography and ultrasound in women at average and intermediate risk of breast cancer, *Hered Cancer Clin Pract*. 2017; 15: 4, doi: 10.1186/s13053-017-0064-y
- ²⁰ Cybulski C, et al: Risk of Breast Cancer in women with a CHEK2 mutation with and without a family history of breast cancer. *J Clin Oncol*. 2011 Aug 29; ;29(28):3747-52
- ²¹ Gronwald J, et al.: Cancer risks in first-degree relatives of CHEK2 mutation carriers: effects of mutation type and cancer site in proband. *Br J Cancer*. 2009 May 5;100(9):1508-12
- ²² Huzarski T, et al.: Pathology of breast cancer in women with constitutional CHEK2 mutations. *Breast Cancer Res Treat* 2005; 90: 187-189
- ²³ Huzarski T, et al.: Screening with magnetic resonance imaging, mammography and ultrasound in women at average and intermediate risk of breast cancer. *Hered Cancer Clin Pract*. 2017 Mar 1;15:4
- ²⁴ Steffen J, et al.: Germline mutations 657del5 of the NBS1 gene contribute significantly to the incidence of breast cancer in Central Poland. *Int J Cancer* 2006; 119: 472-475
- ²⁵ Górski B, et al.: Germline 657del5 mutation in the NBS1 gene in breast cancer patients. *Int J Cancer* 2003; 106: 379-381.
- ²⁶ Marciniak, W.; Derkacz, R.; Muszyńska, M.; Baszuk, P.; Gronwald, J.; Huzarski, T.; Cybulski, C.; Jakubowska, A.; Falco, M.; Dębniak, T.; et al. Blood Arsenic Levels and the Risk of Familial Breast Cancer in Poland. *Int J Cancer* 2020, 146, 2721–2727, doi:10.1002/ijc.32595.
- ²⁷ Marciniak, W.; Matoušek, T.; Domček, S.; Paradiso, A.; Patrino, M.; Irmejs, A.; Roderte, I.; Derkacz, R.; Baszuk, P.; Kuświk, M.; et al. Blood Arsenic Levels as a Marker of Breast Cancer Risk among BRCA1 Carriers. *Cancers (Basel)* 2021, 13, 3345, doi:10.3390/cancers13133345.
- ²⁸ Lener M., et al., Analiza stężeń pierwiastków śladowych w profilaktyce i leczeniu nowotworów, Genetyka Kliniczna Nowotworów 2022, Monografia pod redakcją Jana Lubińskiego, 2022, 449-480
- ²⁹ PAT.243835, Sposób określenia ryzyka raków u mężczyzn w zależności od stężenia arsenu we krwi, 2021
- ³⁰ PAT.244355, Sposób określenia ryzyka raków u kobiet w zależności od arsenu we krwi kobiet, 2021
- ³¹ PAT.244361, Sposób określenia ryzyka raków u kobiet w zależności od stężenia arsenu we krwi, 2021
- ³² Lener M., et al., Analiza stężeń pierwiastków śladowych w profilaktyce i leczeniu nowotworów, Genetyka Kliniczna Nowotworów 2022, Monografia pod redakcją Jana Lubińskiego, 2022, 449-480
- ³³ PAT.243864, Sposób określenia ryzyka raków u mężczyzn w zależności od stężenia selenu we krwi, 2021
- ³⁴ Zgłoszenie patentowe, postępowanie w toku, decyzja nie została jeszcze wydana: P. 438038, Sposób określenia ryzyka raków u kobiet w zależności od wieku, historii palenia oraz stężenia selenu we krwi, 2021 rok
- ³⁵ Zgłoszenie patentowe, postępowanie w toku, decyzja nie została jeszcze wydana: P. 439318, Sposób określenia ryzyka raków u kobiet w zależności od stężenia selenu we krwi kobiet, 2021 rok
- ³⁶ Lener M., et al., Analiza stężeń pierwiastków śladowych w profilaktyce i leczeniu nowotworów, Genetyka Kliniczna Nowotworów 2022, Monografia pod redakcją Jana Lubińskiego, 2022, 449-480
- ³⁷ PAT.243832, Sposób określenia ryzyka raków u kobiet w zależności od stężenia cynku we krwi, 2021 rok
- ³⁸ PAT.243833, Sposób określenia ryzyka raków u mężczyzn w zależności od stężenia cynku we krwi, 2021 rok

ONKO RADAR

Wellysa & Read-Gene

System kompleksowej onkoprewencji

Zeskanuj kod QR i zainstaluj aplikację
OnkoRadar lub pobierz aplikację ze strony
www.onkoradar.pl



Rada Medyczna



Prof. dr hab. n. med.
Jan Lubiński



Prof. dr hab. n. med.
Jacek Gronwald



Prof. dr hab. n. med.
Cezary Cybulski



Prof. dr hab. n. med.
Tomasz Huzarski



Prof. dr hab. n. med.
Tadeusz Dębniak

Kontakt

📍 Wellysa S.A.
ul. Grójecka 22/24
lok. 32, 02-109
Warszawa

☎ + 48 511 242 234

✉ helpdesk@wellysa.com
wspolpraca@wellysa.com

🌐 www.onkoradar.pl