

Choroby dietozależne część I- Epidemiologia nowotworów złośliwych.

Definicja nowotworu według Willisa. „Nowotwór- nieprawidłowa masa tkankowa o nieskoordynowanym wzroście, przewyższającym wzrost prawidłowych tkanek i trwającym dalej po zaprzestaniu działania bodźców wywołujących zmianę”.

Podział nowotworów: nowotwory łagodne, nowotwory miejscowo złośliwe, nowotwory złośliwe (dające przerzuty).

Klasyfikacja nowotworów według typu komórki, z której powstają dwa główne typy- nowotwory pochodzenia nabłonkowego i mezenchymalnego:

- nowotwory nabłonkowe łagodne np. brodawczak, gruczolak, torbielak
- nowotwory nabłonkowe złośliwe- **raki** płaskonabłonkowe lub gruczolowe
- nowotwory mezenchymalne złośliwe- **mięsaki** – np. tłuszczakomięsak, mięśniakomięsak

Inne ważne typy nowotworów -czerniak (złośliwy nowotwór wywodzący się z komórek barwnikowych (**najczęściej występujący na skórze**, może umiejscawiać się także np. wewnątrz gałki ocznej, na błonie śluzowej przewodu pokarmowego i narządów płciowych),

- białaczki z komórek krwiotwórczych szpiku
- chłoniaki – nowotwory złośliwe układu chłonnego
- grupa nowotworów ośrodkowego układu nerwowego (OUN) np.: nowotwory neuroepitelialne, nowotwory nerwów czaszkowych i rdzeniowych, nowotwory pochodzące z pierwotnych komórek rozrodczych [J. Fijuth, R. Dziadziuszko (red.) Nowotwory ośrodkowego układu nerwowego. Zalecenia postępowania diagnostyczno-terapeutycznego w nowotworach złośliwych — 2013 r.]

Kancerogeneza, czyli nowotworzenie jest skomplikowanym procesem zwykle zajmującym wiele lat. Wraz ze starzeniem się populacji wzrasta ryzyko zachorowania na przewlekłe choroby niezakaźne, w tym nowotwory. W Polsce dochodzi do szybkiego przyrostu liczby osób w wieku starszym, udział procentowy ludności w wieku 65 lat i więcej w ogólnej liczbie ludności wynosił w 2015 roku 15,8%. [Sytuacja demograficzna osób starszych i konsekwencje starzenia się ludzi w Polsce w świetle prognozy na lata 2014- 2050. GUS, Warszawa 2014 r.]

Przyczyny starzenia się polskiej populacji – trendy demograficzne z przeszłości i aktualne, migracje ludności oraz wzrost oczekiwanej długości życia (przeciętne dalsze trwanie życia w Polsce w 2016 roku mężczyzn- 73,9 lat, kobiet- 81,9 lat [dostępne na stronie: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/trwanie-zycia/trwanie-zycia-tablice,1,1.html>, dostęp: 26.01.2018 r.]. Wzrost zagrożenia nowotworami w Polsce w ostatnich 40 latach można przypisać przede wszystkim zmianom struktury wieku populacji [Wojciechowska U., Olasek P., Czauderna K., Didkowska J. Nowotwory złośliwe w Polsce w 2014 roku. Krajowy Rejestr Nowotworów, Centrum Onkologii - Instytut im. Marii Skłodowskiej – Curie. Dostępne na stronie <http://onkologia.org.pl/raporty/>, dostęp z dnia 26.01.2018rok.].

Przesuwanie się chorób nowotworowych na czołową pozycję w strukturze zgonów pozycję, obserwowane w wielu krajach Unii Europejskiej, wiąże się z wolniejszym spadkiem poziomu umieralności z powodu nowotworów złośliwych niż chorób sercowo-naczyniowych. Wzrost zagrożenia nowotworami złośliwymi dotyczy obu płci, ale jest większy w populacji mężczyzn.

Sytuacja epidemiologiczna nowotworów złośliwych w Polsce w 2014 roku.

Ogólna liczba zachorowań 159 208 (mężczyźni- 79 229, kobiety- 79 979. W populacji mężczyzn wartość współczynnika surowego zapadalności wynosiła 425,4/ 100 000, współczynnika standaryzowanego- 261,8/100 000, w populacji kobiet wartość współczynnika surowego zapadalności- 402,7/100 000, współczynnika standaryzowanego- 214,3/100 000.

U mężczyzn najczęściej zachorowań notowano się między 55. a 79. rokiem życia, u kobiet w grupie wieku 50-79 lat. W przedziale wieku 25–54 lat współczynniki zachorowalności były wyższe u kobiet niż u mężczyzn.

Zachorowania na najczęstsze nowotwory złośliwe u mężczyzn Polsce w roku 2014 – według częstości występowania (współczynniki/ 100 000)

1. Nowotwór zł. płuca (C34), wsp. surowy- 78,8, wsp. standaryzowany- 47,0, odsetek- 18,5
2. Nowotwór zł. gruczołu krokowego (C61), wsp. surowy-66,3, wsp. standaryzowany- 39,0, odsetek- 15,6
3. Inne nowotwory zł. skóry (C44),), wsp. surowy-35,5, wsp. standaryzowany- 20,1, odsetek- 8,3
4. Nowotwór zł. okrężnicy (C18), wsp. surowy-29,0, wsp. standaryzowany- 17,0, odsetek- 6,8
5. Pęcherz moczowy (C67), wsp. surowy-27,5, wsp. standaryzowany-15,9, odsetek-6,5

Zachorowania na najczęstsze nowotwory złośliwe u kobiet Polsce w roku 2014 – według częstości występowania (współczynniki/ 100 000)

1. Nowotwór zł. sutka (C50), wsp. surowy-87,5, wsp. standaryzowany-51,6, odsetek-21,7
2. Nowotwór zł. płuca (C34), wsp. surowy-36,9, wsp. standaryzowany-18,7, odsetek-9,2
3. Inne nowotwory zł. skóry (C44), wsp. surowy-36,5, wsp. standaryzowany-15,6, odsetek- 9,1
4. Nowotwór zł. trzonu macicy (C54),), wsp. surowy-29,9, wsp. standaryzowany- 16,0, odsetek- 7,4
5. Nowotwór zł. okrężnicy (C18),), wsp. surowy-24,9, , wsp. standaryzowany- 11,2, , odsetek-6,2

Zgony na nowotwory złośliwe w Polsce w 2014 roku

Ogólna liczba zgonów 95 565 (mężczyźni- 52 690, kobiety- 42 875). W populacji mężczyzn wartość współczynnika surowego umieralności wynosiła 282,9/ 100 000, współczynnika standaryzowanego- 172,9/100 000, w populacji kobiet wartość współczynnika surowego umieralności- 215,9/100 000, współczynnika standaryzowanego- 98,8/100 000. Najwięcej zgonów przypadało na siódmą i ósmą dekadę życia u obu płci.

Zgony na najczęstsze nowotwory złośliwe u mężczyzn Polsce w roku 2014 – według częstości występowania (współczynniki/ 100 000).

1. Nowotwór zł. płuca (C34), wsp. surowy-85,0, wsp. standaryzowany-49,8, odsetek- 30,0
2. Nowotwór zł. gruczołu krokowego (C61), wsp. surowy-23,8, wsp. standaryzowany-12,6, odsetek- 8,4
3. Nowotwór zł. okrężnicy (C18), wsp. surowy-21,3, wsp. standaryzowany-12,0, odsetek- 7,5
4. Nowotwór zł. żołądka (C16), wsp. surowy-18,1, wsp. standaryzowany-10,5, odsetek- 6,4
5. Nowotwór złośliwy pęcherza moczowego (C67), wsp. surowy- 14,3, wsp. standaryzowany-7,8, odsetek-5,1

Zgony na najczęstsze nowotwory złośliwe u kobiet Polsce w roku 2014 – według częstości występowania (współczynniki/ 100 000).

1. Nowotwór zł. płuca (C34), wsp. surowy- 37,0, wsp. standaryzowany-18,0, odsetek-17,1
2. Nowotwór zł. sutka (C50), wsp. surowy- 30,1, wsp. standaryzowany-14,8, odsetek-13,9
3. Nowotwór zł. okrężnicy (C18), wsp. surowy-17,1, wsp. standaryzowany- 6,7, odsetek-7,9
4. Nowotwór zł. jajnika (C56), wsp. surowy-13,5, wsp. standaryzowany- 6,9, odsetek- 6,3
5. Nowotwór zł. trzustki (C25), wsp. surowy-12,7, wsp. standaryzowany- 5,3, odsetek- 5,9

[Wojciechowska U., Olasek P., Czauderna K., Didkowska J. Nowotwory złośliwe w Polsce w 2014 roku. Krajowy Rejestr Nowotworów, Centrum Onkologii - Instytut im. Marii Skłodowskiej - Curie. Dostępne na stronie <http://onkologia.org.pl/raporty/> dostęp z dnia 26.01.2018r.].

Główne czynniki ryzyka powstawania nowotworów złośliwych (%):

- nieprawidłowa dieta- 30%,

- palenie papierosów- 30%,
- czynniki dziedziczne -15%,
- otyłość, brak aktywności fizycznej, czynniki zawodowe, infekcje po 5%,
- alkohol 3%,
- skażenie środowiska, narażenie na promieniowanie UV, narkotyki po 2%,
- inne - 1%

Etiologia wybranych nowotworów złośliwych- czynniki dietetyczne, palenie papierosów, nadwaga i otyłość, aktywność fizyczna:

rak jelita grubego - wysokoenergetyczna dieta, bogata w tłuszcze zwierzęce, czerwone mięso i jego przetwory, z małą ilością błonnika, wapnia, nadmierne spożycie alkoholu, niskie spożycie warzyw i owoców, palenie tytoniu, otyłość- zwłaszcza wśród mężczyzn, niska aktywność fizyczna.

Badania EPIC (European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition) dostarczyły przekonujących dowodów na wyraźną predysponującą rolę otyłości, zespołu metabolicznego i związanych z nim czynników (hiperinsulinemia, hiperglikemia, dyslipidemia) oraz procesów zapalnych i stresu oksydacyjnego w rozwoju raka jelita grubego. Czynniki te wydają się być w dużej mierze następstwami złych nawyków żywieniowych (wysokie spożycie czerwonego i przetworzonego mięsa, niskie spożycie błonnika pokarmowego, ryb, warzyw, owoców oraz orzechów. Do ważnych czynników ryzyka tego nowotworu złośliwego zaliczono także palenie tytoniu, nadmierne spożycie alkoholu oraz niskie stężenie witaminy D w organizmie [dostępne na stronie-Group<http://epic.iarc.fr/research/cancerworkinggroups/colorectal-cancer.php>, dostęp 30.01.2018 r.]. Owoce i warzywa a rak jelita grubego – w/w badania wykazały, że osoby jedzące duże ilości owoców i warzyw znajdują się w grupie niższego ryzyka zachorowania na raka jelita grubego [Europejski Instytut Ekspertów Medycznych. [Dostępne na stronie:<http://eiem.pl/rak-jelita-grubego-czesc-2/>, dostęp 30.01.2018 r.]

Według raportu opublikowanego w 2017 roku (CUP SUMMARY REPORT- World Cancer Research Fund International) na podstawie analizy danych z 99 badań z całego świata, w których przebadano ponad 29 milionów dorosłych i ponad 247 000 przypadków raka okrężnicy i odbytnicy, istnieją mocne dowody, że czynnikami zwiększającymi ryzyko rozwoju raka jelita grubego są dieta zawierająca czerwone mięso, mięso przetworzone, spożywanie około dwóch lub więcej napojów alkoholowych dziennie, nadwaga i otyłość oraz wysoki wzrost. Do czynników obniżających ryzyko rozwoju raka jelita grubego zaliczono aktywność fizyczną, spożywanie produktów pełnoziarnistych oraz żywności zawierającej błonnik pokarmowy i produkty mleczne, a także przyjmowanie suplementów wapnia [dostępne na stronie: <https://www.wcrf.org/int/research-we-fund/continuous-update-project-findings-reports/colorectal-bowel-cancer>, dostęp 01.02.2018r.]

Rak piersi- wysokoenergetyczna dieta bogata w kwasy tłuszczowe nasycone, których źródłem są przede wszystkim czerwone mięso oraz produkty mleczne, zbyt duża ilość węglowodanów prostych, niewystarczające spożycie warzyw i owoców, otyłość (pomenopauzalna).

Badania EPIC (European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition) wykazały statystycznie istotny choć nieduży związek pomiędzy spożyciem alkoholu i tłuszczów nasyconych a wzrostem ryzyka rozwoju raka piersi. W przypadku tłuszczów nasyconych bardziej widoczny u kobiet w wieku postmenopauzalnym, które nigdy nie stosowały terapii hormonalnej. Całkowite spożycie owoców i warzyw nie wiązało się ze znacznym zmniejszeniem ryzyka raka piersi. Tylko u kobiet po menopauzie, stosujących egzogenne hormony, wysokie spożycie beta-karotenu i witaminy C miało

wpływ na niższe ryzyko rozwoju tego nowotworu złośliwego. U kobiet w wieku postmenopauzalnym nadwaga znacząco zwiększała ryzyko rozwoju raka piersi [dostępne na stronie- <http://epic.iarc.fr/research/cancerworkinggroups/breastcancer.php>, dostęp 30.01.2018r.].

Według CUP SUMMARY REPORT- World Cancer Research Fund International do czynników zwiększających ryzyko rozwoju raka piersi w okresie przed menopauzą należą **wysoki wzrost** oraz konsumpcja alkoholu i większa urodzeniowa masa ciała, w okresie po menopauzie między innymi konsumpcja **alkoholu**, **wysoki wzrost**, **przyrost masy ciała w wieku dorosłym** (grubą czcionką zaznaczone przekonywujące dowody).

Do czynników zmniejszających ryzyko raka piersi zaliczono między innymi: aktywność fizyczną, karmienie piersią oraz nadwagę i otyłość pomiędzy 18 a 30 rokiem życia (spadek ryzyka zachorowania na raka piersi w okresie po menopauzie) [dostępne na stronie: <https://www.wcrf.org/int/research-we-fund/continuous-update-project-findings-reports/breast-cancer>, dostęp 30.01.2018r].

Rak gruczołu krokowego- dieta bogata w nasycone tłuszcze pochodzenia zwierzęcego, palenie papierosów, nadmierne spożycie alkoholu, dieta bogata w wapń, nadwaga i otyłość.

Według CUP SUMMARY REPORT- World Cancer Research Fund International czynnikami zwiększającymi ryzyko rozwoju raka gruczołu krokowego są nadwaga i otyłość oraz wysoki wzrost.

Na podstawie danych American Cancer Society (2016 rok) wydaje się, że dieta bogata w czerwone mięso oraz wysokotłuszczowe produkty mleczne może nieznacznie podwyższać ryzyko zachorowania na raka gruczołu krokowego. Ponieważ mężczyźni stosujący taką dietę spożywają mniej owoców i warzyw nie ma pewności, który z tych czynników jest odpowiedzialny wzrost tego ryzyka. Niektóre badania sugerują, że u mężczyzn spożywających dużo wapnia (np. produkty mleczne zawierające dużo wapnia lub suplementy) ryzyko zachorowania na raka prostaty może być większe. Nadwaga i otyłość wg wyników większości badań nie wydają się być czynnikiem zwiększającym ogólne ryzyko rozwoju raka prostaty, niektóre z nich donoszą o zwiększonym ryzyku zachorowania otyłych mężczyzn na bardziej agresywną postać tego nowotworu złośliwego [Prostate Cancer, Causes, Risk Factors. Dostępne na stronie: <https://www.cancer.org/cancer/prostate-cancer/causes-risks-prevention.html>, dostęp 30.01.2018r.].

W etiologii omówionych wyżej nowotworów złośliwych zwraca się uwagę na występowanie nadwagi i otyłości.

Otyłość nie wydaje się być czynnikiem zwiększającym ogólne ryzyko zachorowania na nowotwory złośliwe. Według Międzynarodowej Agencji ds. Badań nad Rakiem (IARC) nadwaga (wskaźnik masy ciała - BMI 25-29 kg/m²) i otyłość (BMI > 30 kg/m²) wiążą się z podwyższonym ryzykiem zachorowania na raka okrężnicy, gruczolakoraka przełyku, raka piersi po menopauzie, trzonu macicy, nerki oraz trzustki (prawdopodobnie także na raka pęcherza moczowego) [Krajowy Rejestr Nowotworów. Baza wiedzy o nowotworach. Dostępne na stronie <http://onkologia.org.pl/otylosc/>, dostęp 01.02.2018 r.]. Inne źródła podają również raka pęcherzyka żółciowego, wątroby, jajnika, gruczołu krokowego i żołądka [CANCER PREVENTION & SURVIVAL World Cancer Research Fund International Summary of global evidence on diet, weight, physical activity & what increases or decreases your risk of cancer, 2017. Dostępne na stronie https://www.wcrf.org/sites/default/files/CUP_Summary_Report_May17.pdf, dostęp 01.02.2018 r.].

Procesy prowadzące do rozwoju chorób nowotworowych przez otyłość są złożone. Tkanka tłuszczowa produkuje różnego rodzaju substancje np. hormony- estrogeny, adipokiny (regulujące

procesy zapalne, metaboliczne oraz wzrost komórek). Większe ilości insuliny i podobnego do insuliny czynnika wzrostu (IGF) we krwi u osób otyłych niż osób szczupłych sprzyjają rozwojowi niektórych nowotworów (np. rak prostaty, okrężnicy, piersi). Wysoki poziom estrogenów zwiększa ryzyko raka piersi, trzonu macicy i kilku innych nowotworów. Adipokiny powodują, że otyłość jest przewlekłym, łagodnym stanem zapalnym, a procesy zapalne jak wiadomo zwiększają ryzyko rozwoju nowotworów złośliwych, szczególnie raka wątroby (nawet 4,5-krotnie) [Magdalena Olszanecka-Glinianowicz. Nowe adipokiny – korzystne czy niekorzystne w aspekcie patogenezy insulinooporności? *www. Endokrynologia. Viamedica*: 236-244, Anna Jasińska, Mirosława Pietruczuk. Adipocytokiny – białka o wielokierunkowym działaniu. *Journal of Laboratory Diagnostics* 210;46 (3): 331-338, P. Wesołowski, Z. Wańkowicz. Insulinooporność - metody rozpoznawania i następstwa kliniczne. *Nefrol. Dial. Pol.* 2011, 15: 243- 246, A. Józefiak, J. Pacholska, W. Kędzia. Rola IGF-I i IGFBP w procesie neogenezy. *Perinatologia, Neonatologia i Ginekologia* 2008;1(3):175-183., Krajowy Rejestr Nowotworów- baza on-line. Dostępne na stronie <http://onkologia.org.pl/otylosc/>, dostęp 01.02.2018 r.].

Ostatnio siła dowodów na to, że spożywanie warzyw i owoców zmniejsza ryzyko zachorowania na nowotwory złośliwe uległa obniżeniu, ponieważ wiele badań wykazało ich małą lub żadną skuteczność. Według wyników badań kohortowych EPIC wzrost spożycia warzyw i owoców nie dawał większych efektów w spadku zapadalności na nowotwory złośliwe, potwierdzają jednak ich korzystne działanie w prewencji chorób układu sercowo- naczyniowego. W badanej populacji osoby jedzące większe ilości warzyw i owoców przejawiały też inne zachowania uważane za prozdrowotne - np. spożywanie niewielkich ilości alkoholu, niepalenie papierosów lub palenie przez krótki okres w życiu oraz większą aktywność fizyczną, co mogło mieć wpływ na spadek ryzyka rozwoju nowotworów. Osoby pijące dużo alkoholu i jedzące regularnie warzywa i owoce miały nieco obniżone ryzyko zachorowania na nowotwory złośliwe, ale tylko te związane z piciem alkoholu lub paleniem tytoniu. raka [W. C. Willett. Fruits, Vegetables, and Cancer Prevention: Turmoil in the Produce Section. *Journal of the National Cancer Institute* 2010;102(8):510-511]. Badania te wykazały jednak, że jedzenie bardzo dużych ilości warzyw i owoców może zmniejszyć ryzyko rozwoju raka jamy ustnej, gardła, krtani, przełyku (nawet o jedną trzecią), żołądka, a także płuc (o jedną czwartą). Natomiast jest mało prawdopodobne, aby te składniki diety chroniły przed nowotworem złośliwym piersi, prostaty, jajnika i nerek [Krajowy Rejestr Nowotworów – baza on-line. Dostępne na stronie <http://onkologia.org.pl/dieta/>, dostęp 01.02.2018 r.]. Można jednak spotkać się z opinią, że dieta z dużą ilością warzyw i owoców prawdopodobnie może zmniejszyć także ryzyko zachorowania na nowotwory złośliwe trzustki oraz gruczołu krokowego [Food and Cancer Prevention. *ASCO Cancer. Net* 2017. [Dostępne na stronie <https://www.cancer.net/navigating-cancer-care/prevention-and-healthy-living/food-and-cancer-prevention>, dostęp 01.02.2018 r.] Uważa się, że aktualne badania nad rolą warzyw i owoców w profilaktyce chorób nowotworowych powinny koncentrować się na roli wybranych owoców i warzyw oraz ich składnikach [W. C. Willett. Fruits, Vegetables, and Cancer Prevention: Turmoil in the Produce Section. *Journal of the National Cancer Institute* 2010; 102(8):510-511}.

Ogólne zalecenia dietetyczne w profilaktyce nowotworów złośliwych:

1. Utrzymywanie prawidłowej masy ciała przez całe życie.
2. Ograniczenie spożycia czerwonego mięsa (wołowina, wieprzowina, jagnięcina) oraz mięsa przetworzonego poddanego wędzeniu, konserwowaniu, soleniu lub zawierającego konserwanty. Ilość spożytego mięsa nie powinna po przygotowaniu przekraczać 500 g na tydzień.
3. Unikanie spożywania słodzonych napojów oraz ograniczenie konsumpcji żywności wysokoenergetycznej (żywność wysokoenergetyczna, szczególnie żywność wysokoprzetworzona z wysoką zawartością cukru (słodycze, napoje dosładzane), uboga w błonnik pokarmowy, o dużej zawartości tłuszczu np. typu fast food, słodycze).
4. Spożywanie więcej żywności pochodzenia roślinnego – warzyw, owoców, produktów zbożowych pełnoziarnistych i nasion roślin strączkowych - wskazane co najmniej 5 porcji różnokolorowych warzyw niskoskrobiowych i owoców (400-600 g dziennie). W skład większości posiłków powinny wchodzić jak najmniej oczyszczone i przetworzone produkty zbożowe i/lub nasiona roślin strączkowych (groch, soja, bób, fasola soczewica, ciecierzycy). Zalecane dzienne spożycie błonnika minimum 25 g.
5. Ograniczenie spożycia soli kuchennej do 5g dziennie, zastępowanie jej świeżymi i suszonymi ziołami.
6. Regularnie spożywanie produktów mlecznych i ryb morskich (zaleca się spożywanie przynajmniej dwa razy w tygodniu ryb morskich ze względu na zawartość znacznych ilości witaminy D).
7. Unikanie picia gorących napojów (możliwość uszkodzenia błony śluzowej jamy ustnej, gardła, przełyku i żołądka).
8. Alkohol- dla zmniejszenia zachorowania na nowotwory złośliwe zaleca się całkowitą rezygnację z picia alkoholu [M. Jarosz, I. Sajór. Zalecenia żywieniowe i dotyczące aktywności fizycznej dla Polaków na podstawie badań krajowych i zaleceń WCRF/IARC– od nauki do praktyki. Materiały kongresowe II Narodowego Kongresu Żywieniowego „Żywność, żywienie w prewencji i leczeniu- postępy 2016”. Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa 2017 r.].

Badania przesiewowe o sprawdzonej użyteczności w chorobach nowotworowych

Badania przesiewowe dla wczesnego wykrywania raka jelita grubego w Polsce

Realizacja Programu Badań Przesiewowych dla wczesnego wykrywania raka jelita grubego (PBP) jest zadaniem Narodowego Programu Zwalczania Chorób Nowotworowych. W ramach tego Programu od 2000 roku wykonywana jest bezpłatna profilaktyczna kolonoskopia. Do badania mogą się zgłosić osoby w wieku 50-65 lat bez objawów takich jak krwawienie z przewodu pokarmowego, biegunka lub zaparcie, które pojawiło się w ciągu ostatnich kilku miesięcy, a którego przyczyna nie jest znana, a także chudnięcie lub anemia bez znanej przyczyny oraz osoby w wieku 40-49 lat bez objawów raka, z co najmniej jednym krewnym pierwszego stopnia z rakiem jelita grubego (tzw. program oportunistyczny, bez zaproszenia). Od 2012 roku w ramach PBP wysyłane są imienne, jednokrotne zaproszenia na kolonoskopię do osób w wieku 55-64 lata [Program badań przesiewowych raka jelita grubego. Centrum Onkologii-Instytut im. Marii Skłodowskiej-Curie].

Mammografia - rentgenowskie badanie piersi, które jest obecnie najlepszym sposobem wykrywania raka piersi w jego wczesnym stadium rozwoju, pozwalające już rozpoznać zmiany wielkości 2-3 mm. Mammografia pozwala wcześniej wykrywać 90-95% zmian nowotworowych. Zalecana dla kobiet w wieku 50-69 lat, bezpłatne badanie co 2 lata [Polska Unia Onkologii, dostępne na stronie <http://www.puo.pl/badania-profilaktyczne/rak-piersi>, dostęp 02.02.2018 r.].

Badanie cytologiczne- umożliwia wykrycie wczesnych zmian, które mogą prowadzić do rozwoju raka szyjki macicy, co pozwala podjąć leczenie zabezpieczające przed rozwojem choroby. W ramach Populacyjnego Programu Profilaktyki i Wczesnego Wykrywania Raka Szyjki Macicy (NFZ), kobieta w wieku 25- 59 lat ma prawo do bezpłatnych badań cytologicznych 1 raz na 3 lata [Polska Unia Onkologii. Rak szyjki macicy. Dostępne na stronie <http://www.puo.pl/badaniaprofilaktyczne/rak-szyjki-macicy>, dostęp 02.02.2018 r.].