

# Cukier, otyłość – konsekwencje

Przegląd literatury, szacunki dla Polski

## SPIS TREŚCI

Podsumowanie .....	2
Spożycie cukru .....	3
Wybrane skutki otyłości i spożycia napojów słodzonych cukrem .....	9
Cukrzyca typu 2 .....	10
Choroby pęcherzyka żółciowego i dróg żółciowych .....	15
Dyslipidemia .....	16
Bezdech senny .....	18
Nadciśnienie .....	19
Choroby kości, ścięgien, mięśni, tkanki łącznej i skóry .....	21
Niealkoholowa stłuszczeniowa choroba wątroby i niealkoholowe stłuszczeniowe zapalenie wątroby .....	24
Choroby układu krążenia z wyłączeniem nadciśnienia .....	24
Czynniki psychospołeczne .....	25
Konsekwencje otyłości w perspektywie 2025 r. ....	26
Przedwczesne zgony .....	29
Literatura .....	36

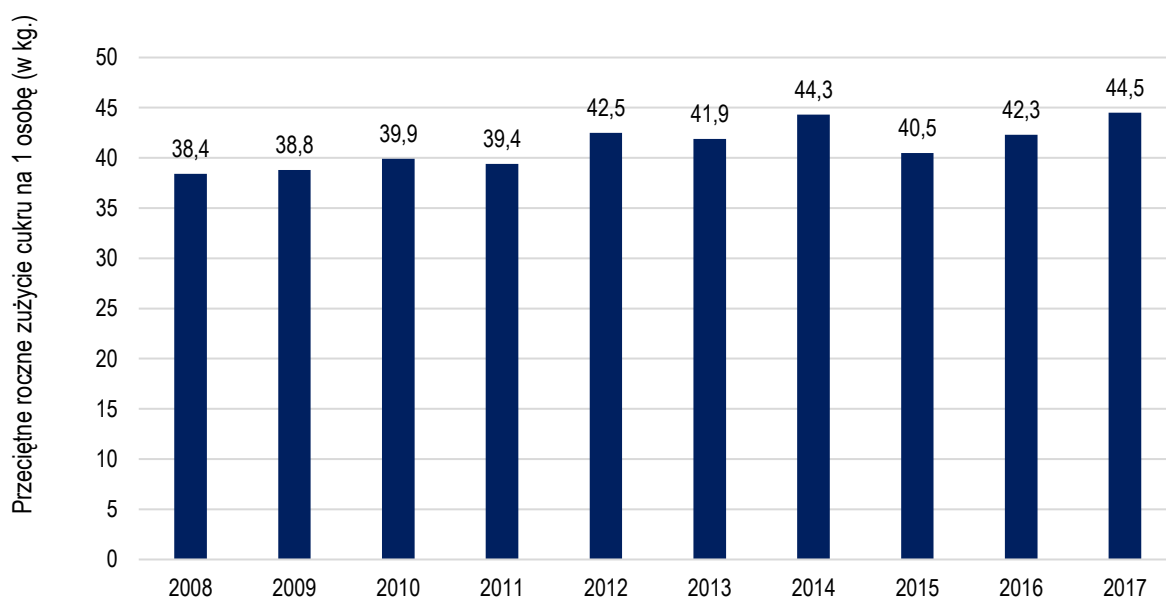
## PODSUMOWANIE

1. W latach 2008-2017 o 6,1 kg wzrosła przeciętna ilość cukru spożywanego przez jednego mieszkańca Polski, mimo znacznego zmniejszenia spożycia cukru nieprzetworzonego, nabywanego bezpośrednio przez gospodarstwa domowe (spadło ono w tym czasie o 5,7 kg). Obserwowany wzrost wynika ze wzrostu konsumpcji cukru będącego składnikiem innych produktów spożywczych o blisko 11,8 kg.
2. Systematycznie rośnie spożycie napojów słodzonych cukrem. Literatura wskazuje, że ich nadmierne spożycie jest przyczyną otyłości. Zgodnie z NCD Risk Factor Collaboration, w 2016 r. w Polsce wśród osób w wieku 20 lat i więcej 53% kobiet i 68% mężczyzn miało nadwagę, a 23% kobiet i 25% mężczyzn było otyłych. W przypadku osób poniżej 20 roku życia, nadwagę miało 20% dziewcząt i 31% chłopców, a 5% dziewcząt i 13% chłopców było otyłych.
3. Literatura wskazuje, że otyłość powoduje wzrost zapadalności na szereg chorób, w tym w szczególności na cukrzycę typu 2. Dane sprawozdawcze NFZ wskazują, że w latach 2012-2017 stale wzrastała liczba osób z cukrzycą (jej zdecydowaną część stanowią pacjenci z cukrzycą typu 2). Dodatkowo w 2017 r. sprawozdano ok. 4 tys. hospitalizacji w związku z dużą amputacją stopy cukrzycowej, co oznacza, że średnio w Polsce co 2 godziny dokonuje się dużej amputacji związanej z cukrzycą.
4. Z związku z prognozowanym wzrostem otyłości należy spodziewać się w 2025 r. (w porównaniu do 2017 r.) zwiększenia liczby pacjentów chorych na choroby z nią związane, w szczególności wzrostu liczby dorosłych pacjentów z cukrzycą (szacowany wzrost na poziomie 941 tys. pacjentów), nadciśnieniem (349 tys.) oraz zwyrodnieniem stawu kolanowego (146 tys.). Sumarycznie, dla problemów zdrowotnych wybranych do analizy, szacowane zwiększenie kosztów świadczeń udzielonych osobom dorosłym w 2025 r. w stosunku do 2017 r. wynosi 327 – 1 038 mln zł.
5. Oszacowano, że przeciętnie osoby, których zgon można powiązać z konsekwencjami spożycia napojów słodzonych cukrem żyją o 15 lat krócej niż średnio osoba w ich wieku. Szacuje się również, że w Polsce blisko 1 400 zgonów rocznie wynika z konsekwencji nadmiernego spożycia napojów słodzonych cukrem.

## SPOŻYCIE CUKRU

W ostatnich latach zauważalny jest wzrost spożycia cukru pod różnymi postaciami. Zgodnie z danymi GUS<sup>1</sup>, w 2017 r. roczne spożycie cukru w Polsce wynosiło 44,5 kg na 1 mieszkańca i była to najwyższa wartość zaobserwowana w latach 2008-2017 (Rysunek 1). Spożycie cukru zostało oszacowane przez GUS metodą bilansową i uwzględnia spożycie cukru nieprzetworzonego, nabywanego bezpośrednio przez gospodarstwa domowe oraz cukier wykorzystywany do produkcji różnych gotowych produktów<sup>2</sup>.

**Rysunek 1** Przeciętne roczne spożycie cukru określone metodą bilansową na 1 mieszkańca



Źródło: Dostawy na rynek krajowy oraz spożycie niektórych artykułów konsumpcyjnych na 1 mieszkańca, GUS

W badaniu dot. gospodarstw domowych GUS dodatkowo przedstawia informacje o przeciętnym miesięcznym spożyciu na 1 mieszkańca cukru uwzględniającego cukier kryształ, rafinowany, puder, w kostkach oraz glukozę (dalej cukier nieprzetworzony). Rysunek 2 przedstawia strukturę spożycia

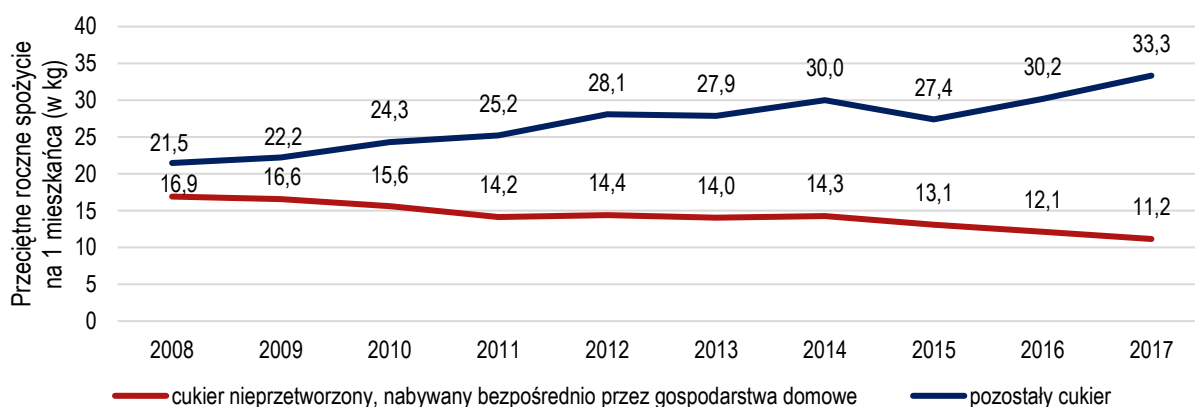
<sup>1</sup> Źródło: Raporty dostawy na rynek krajowy oraz spożycie niektórych artykułów konsumpcyjnych na 1 mieszkańca, GUS

<sup>2</sup> Zgodnie z treścią raportu GUS spożycie zostało oszacowane metodą bilansową: „produkcja powiększona o import, pomniejszona o eksport oraz ubytki i straty produktów rolnych u producentów i w obrocie, z uwzględnieniem zmiany stanu zapasów. Produkcję surowców rolnych pomniejszono ponadto o ich zużycie na cele produkcyjne”. Dane te nie uwzględniają zawartości cukru w produktach importowanych, czy eksportowanych.

cukru przedstawioną na poprzednim rysunku, z wyszczególnieniem spożycia nieprzetworzonego cukru i cukru zawartego w innych produktach.

Dane dot. spożycia produktów zawierających cukier wskazują, że o ile w ciągu ostatnich 10 lat (2008-2017) spadało spożycie nieprzetworzonego cukru, o tyle zauważalny był znaczący wzrost spożycia cukru pod innymi postaciami. W latach 2008-2017 roczne spożycie nieprzetworzonego cukru spadło o 5,7 kg. Łączne roczne spożycie cukru w innych postaciach niż cukier nieprzetworzony zwiększyło się o 11,8 kg.

**Rysunek 2** Przeciętne roczne spożycie cukru na 1 mieszkańca



Źródło: Budżety gospodarstw domowych, Dostawy na rynek krajowy (...), GUS

W kontekście efektów zdrowotnych warto zwrócić uwagę na kwestię spożycia napojów słodzonych cukrem. Bazując na danych KPMG (2016) można stwierdzić, że sprzedaż napojów gazowanych innych niż woda, napojów energetycznych i napojów izotonicznych wzrosła w latach 2010-2015 o 4,4%, do 2 336 mln litrów. Na kolejne pięć lat (2015-2020) prognozowany jest wzrost o 11,1%. Szczególnie szybko rośnie spożycie napojów energetycznych, w latach 2010-2015 wzrost sprzedaży wynosił 21,6%, a na lata 2015-2020 prognozowany jest wzrost o 51,7%. Napoje energetyczne spożywane są przez znaczącą grupę nastolatków; Nowak i Jesionkowski (2015) wskazują na podstawie badania ankietowego nastolatków (n = 2629; wiek 12-20 lat, średnia 15 lat), że 67% nastolatków spożywało napoje energetyczne, w tym 16% dość często. Badanie wskazuje na możliwe niekorzystne tendencje w przyszłości, bowiem spożycie jest częstsze u młodszych respondentów. Niekorzystne zmiany potwierdzają także analizy zwyczajów żywieniowych Polaków. Fijałkowska et al. (2017) wskazuje, że ok. 30% ośmiolatków spożywa słodkie napoje gazowane co najmniej raz w tygodniu. Badania ankietowe CBOS (2014), przeprowadzone na liczącej 943 osoby reprezentatywnej próbie losowej dorosłych mieszkańców Polski, pokazują zwiększenie w 2014 r. (w odniesieniu do 2010 r.) odsetka osób spożywających relatywnie często napoje słodzone. Rosną odsetki deklarujących spożycie kilka razy

dziennie, codziennie, kilka razy w tygodniu i kilka razy w miesiącu. Jednocześnie obniża się z 63% do 56% odsetek osób spożywających tego rodzaju napoje raz w miesiącu, rzadziej bądź wcale. Badanie wskazuje także na wzrost z 12% do 17% odsetka osób twierdzących, że spożywają zbyt dużo napojów słodzonych.

## **CUKIER I NAPOJE SŁODZONE CUKREM A OTYŁOŚĆ**

W literaturze spożycie napojów słodzonych cukrem (ang. *sugar sweetend beverages, SSB*) często opisywane jest jako istotne źródło nadmiarowych kalorii zwiększających całkowity pobór energii (np. Malik et al. 2011). Niektóre z badań wskazują także, że przyrost przyjmowanej energii może być większy niż wynikający z jej zawartości w przyjmowanych napojach (za Vartanian et al. 2007).

Obszerny materiał badawczy wspiera tezę o występowaniu związku przyczynowego pomiędzy spożywaniem napojów słodzonych cukrem oraz wzrostem masy ciała i częstości występowania otyłości. Woodward-Lopez et al. (2010) w przeglądzie systematycznym dotyczącym tej relacji wskazują, że analizowane badania konsekwentnie potwierdzają relację pomiędzy spożyciem napojów słodzonych cukrem i zwiększonym poborem kalorii, jak również wskazują istotne statystycznie zmiany otyłości w reakcji na zmiany w spożyciu napojów słodzonych cukrem. Autorzy konkludują, że wszystkie przesłanki wskazują na konsumpcję SSB jako czynnik kontrybuujący do epidemii otyłości.

W nieco nowszej pracy, Morenga et al. (2012) przedstawiają uogólnienie wyników szeregu badań, które potwierdzają relację pomiędzy masą ciała a spożyciem cukru (również zawartego w SSB) i wskazują, zarówno na wzrost masy ciała i wraz ze wzrostem spożycia cukru, jak i jej spadek masy ciała wraz ze spadkiem spożycia cukru. Dodatkowo wskazują na wyższe prawdopodobieństwo otyłości w grupach o wysokim spożyciu SSB w relacji do osób o najniższym spożyciu. Autorzy jednak zaznaczają, że nie wszystkie dostępne badania potwierdzają występowanie związku pomiędzy masą ciała a spożyciem cukru czy SSB. Malik et al. (2013) w analizie uogólniającej wyniki z 32 artykułów badają zmianę masy ciała związaną ze spożyciem SSB u dzieci i dorosłych. W obu grupach, zarówno losowe badania kontrolne, jak i badania kohortowe, wykazują zależność między wzrostem (lub spadkiem) spożycia SSB i poziomem masy ciała /BMI. W badaniach dla Polski Kowalska et al. (2015) analizują zwyczaje żywieniowe nastolatków i spożycie SSB. Jakkolwiek badanie nie analizowało wprost związku pomiędzy spożyciem a nadwagą, jednak potwierdza konsumpcję większą od zalecanej przez WHO. Dodatkowo, autorzy odnotowują też ponadprzeciętne spożycie cukru w napojach słodkich w grupach z większą masą ciała (abstrahując od związku przyczynowego) i wskazują na potrzebę dalszych badań.

## OTYŁOŚĆ I NADWAGA W POLSCE

Otyłość staje się co raz większym wyzwaniem dla polityki zdrowotnej i społecznej. Zgodnie z danymi WHO<sup>3</sup>, w 2016 r. na całym świecie 39% populacji dorosłej miało nadwagę, 13% było otyłe<sup>4</sup>. Dodatkowo, 18% dzieci w wieku 5-19 lat miało nadwagę, a 7% było otyłych.

Według danych GUS, w 2014 r. co druga dorosła osoba (w wieku 15+) w Polsce miała problemy z masą ciała (GUS, 2016). Zjawisko relatywnie częściej występowało wśród mężczyzn; nadwagę lub otyłość miało 62% mężczyzn, w przypadku kobiet było to 46%. Otyłość występowała w przypadku 15,6% kobiet i 18,1% mężczyzn. Zarówno w przypadku dorosłych mężczyzn, jak i kobiet populacja osób z nadwagą lub otyłością zwiększyła się o 1 punkt procentowy w ciągu ostatnich 5 lat. Na podobną skalę problemu wskazuje OECD podając, że w 2014 r. 53,3% Polaków w wieku powyżej 15 lat deklarowało się jako osoby z nadwagą lub otyłością (BMI powyżej 25 kg/m<sup>2</sup>). W 2009 r. było to 52,2%, a w 2004 r. 45,3%. Dodatkowo, OECD wskazuje, że w 2014 r. odsetek osób otyłych wśród osób dorosłych wynosił 16,7%, w 2008 r. 16,4% a w 2000 r. 11,4%. Informacje o odsetku osób otyłych podaje również WHO oraz NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Instytucje te uwzględniają inny przedział wiekowy i wskazują na wyższe wartości wskaźników (WHO uwzględnia osoby powyżej 17 roku życia, a NCD-RisC osoby w wieku 20 lat i więcej). Zgodnie z WHO w 2014 r. 25% osób było otyłych, a według danych NCD-RisC 23% (95% przedział ufności: 19-28%). Jednak niezależnie od poziomu wskazywanego przez dane źródło, wszystkie potwierdzają wzrostową tendencję. Zmiany odsetka osób otyłych w latach 2000-2016 według różnych źródeł danych przedstawia Rysunek 3.

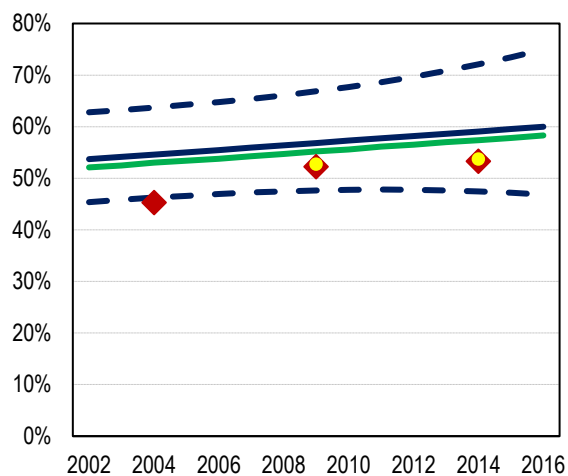
---

<sup>3</sup> <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>, dostęp 07.01.2019 r.

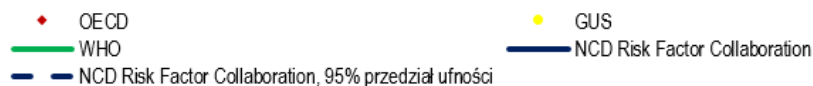
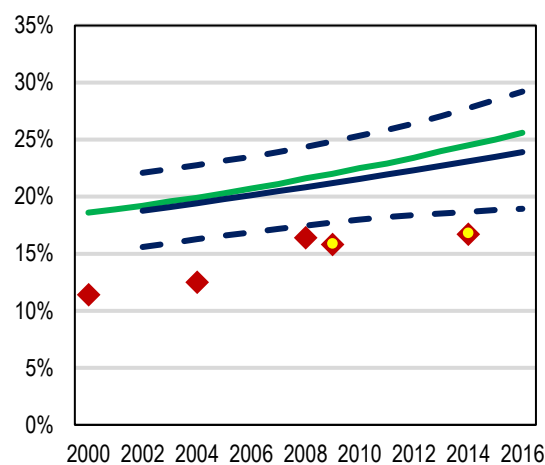
<sup>4</sup> WHO definiuje nadwagę u dorosłych jako BMI większe lub równe 25 kg/m<sup>2</sup>, a otyłość jako BMI większe lub równe 30 kg/m<sup>2</sup>. U dzieci nadwaga i otyłość określane są w odniesieniu do wartości referencyjnych WHO, bazujących dla dzieci w wieku poniżej 5 lat na relacji masy ciała i wzrostu, a dla wieku 5-19 na relacji BMI i wieku.

Rysunek 3 Odsetek osób otyłych i nadwagą wśród dorosłych<sup>5</sup> w Polsce według źródeł danych

Nadwaga:



Otyłość:



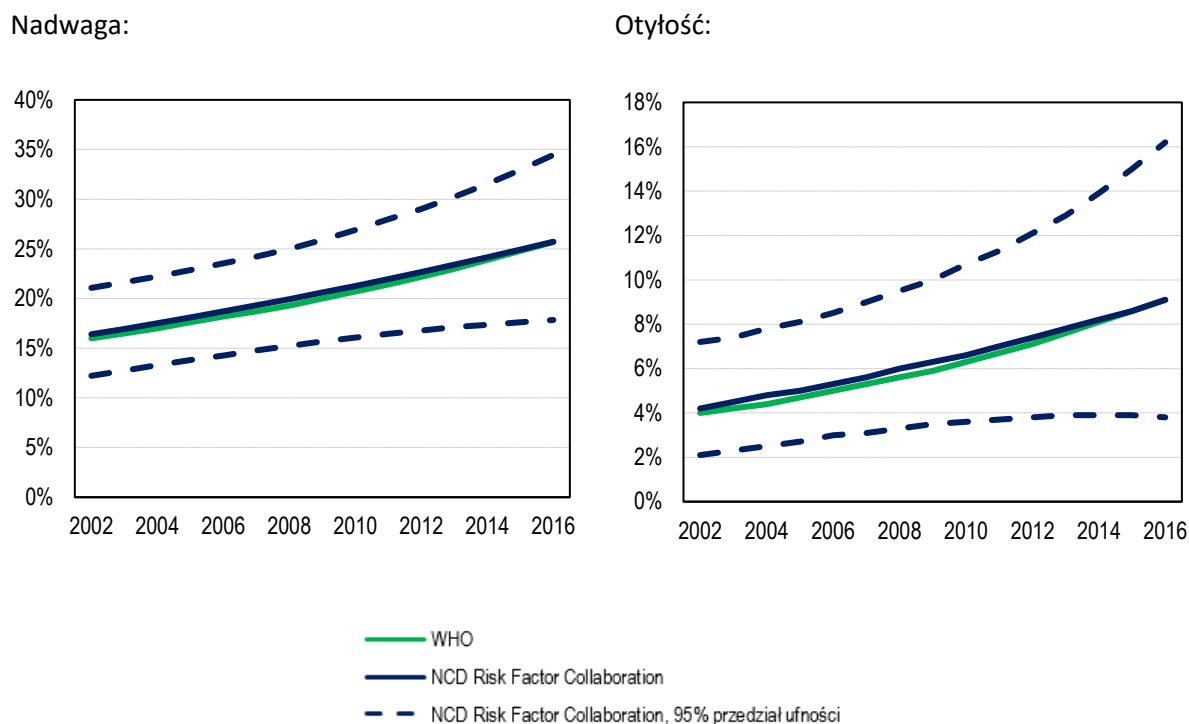
Źródło: opracowanie własne

W przypadku dzieci i młodzieży (osoby poniżej 20 roku życia), NCD Risk Factor Collaboration wskazuje, że w 2016 r. w Polsce nadwagę miało 31% chłopców i 20% dziewcząt, a otyłość 13% chłopców i 5% dziewcząt (Rysunek 4)<sup>6</sup>. Należy zauważyć, że w porównaniu do 2007 r. szczególnie niepokojący jest wzrost odsetka chłopców z nadwagą; w latach 2007-2016 udział chłopców z nadwagą wzrósł o 8 pp. W przypadku dziewcząt z nadwagą odsetek wzrósł o 5pp. Z kolei dla otyłości, odsetek otyłych chłopców wzrósł o 5pp., a odsetek otyłych dziewcząt o 2 pp.

<sup>5</sup> W przypadku NCD Risk Factor Collaboration osoba dorosła jest definiowana jako osoba w wieku 20+, w GUS i OECD jako osoba 15+, WHO jako osoba 18+

<sup>6</sup> Wśród dzieci i młodzieży nadwaga definiowana jest jako BMI > BMI + 1 odchylenia standardowe BMI populacji, a otyłość jako BMI > BMI + 2 odchylenia standardowe BMI populacji



**Rysunek 4** Odsetek dzieci i młodzieży<sup>7</sup> z nadwagą w Polsce według źródeł danych

Źródło: opracowanie własne

Ponadto, Małecka-Tendera et al. (2012) wskazują, że w Polsce w 2011 r. 15,4% dzieci w wieku 7-9 lat miało nadwagę, a otyłość 3,6%. GUS w swoim badaniu odnosi się do średniej masy ciała dzieci w 2014 r. w stosunku do roku 2009 i wskazuje, że zauważalny był spadek średniej masy ciała prawie dla każdego rocznika wieku dzieci, w szczególności dla dzieci w wieku 14 lat. Średnia wzrostu dzieci w 2014 r. była nieznacznie niższa niż w 2009 r. (GUS, 2016). Porównanie BMI dzieci dla szerszego horyzontu czasowego zostało zaprezentowane np. przez Wasilik et al. (2015). Badanie dotyczyło różnic BMI dzieci w wieku 7-18 lat we wschodniej Polsce w 2006 r. w stosunku do 1986 r. Wskazuje, że wśród chłopców istotnie wzrosła relatywna masa ciała w każdej z badanych grup wiekowych. W przypadku dziewcząt, istotny wzrost masy ciała nastąpił dla grupy wiekowej 7-12 lat. W przypadku grupy wiekowej 13-15 lat nie zaobserwowano istotnej zależności, a dla dziewcząt w wieku 16-18 lat zaobserwowano spadek relatywnej masy ciała.

Należy zauważyć, że NCD-RisC prognozuje, iż w 2025 r. w Polsce 30,3% mężczyzn w wieku powyżej 20 lat będzie otyłych (95% przedział ufności: 21,5%-40,4%)<sup>8</sup>. W przypadku kobiet będzie to 25,9% (95% przedział ufności: 18,4%-34,7%).

<sup>7</sup> Osoby poniżej 20 roku życia

<sup>8</sup> <http://ncdrisc.org/obesity-prevalence-projection-map.html>

## WYBRANE SKUTKI OTYŁOŚCI I SPOŻYCIA NAPOJÓW SŁODZONYCH CUKREM

Podstawową przyczyną nadmiernej masy ciała jest nadwyżka przyswajanej nad wydatkowaną wartości energetycznej. Finkelstein et al. (2005) wskazuje, że otyłość nie wydaje się być wyłącznie wynikiem zmniejszenia ilości wydatkowanej energii związanej ze zmianami gospodarczymi, zwiększającego się udziału usług w gospodarce w stosunku do produkcji, czy rozwoju technologicznego zmniejszającego zaangażowanie siły roboczej. Autorzy wskazują na badania historyczne dokumentujące znaczący wzrost konsumowanych kalorii, dla którego trend jest zgodny z trendami obserwowanymi w przypadku otyłości. Wzrost ten jest związany ze wzrostem spożycia węglowodanów, w szczególności napojów słodzonych. Zwiększone spożycie kalorii związane jest również ze zmianami we wzorcach żywieniowych (wzrost spożycia różnego rodzaju przekąsek). Finkelstein et al. (2005) przytacza również opracowania, według których wzrost spożycia kalorii i otyłość pierwotnie wynikały ze zmian w produkcji żywności, które doprowadziły do spadku cen masowo produkowanych, wysokokalorycznych produktów. Dodatkowo wskazuje, że spadek cen żywności wynikający z pakowania ich w większych opakowaniach (spadek ceny krańcowej) zwiększyło spożycie produktów pomiędzy głównymi posiłkami, ale również ilość jedzenia spożywaną w trakcie samych posiłków. Zwraca się uwagę również na wzrost płac, powodujący wzmożoną siłę nabywczą, jak również wynikający z wydłużonego czasu pracy wzrost konsumpcji w restauracjach, czy wzrost spożycia przetworzonego jedzenia.

W wyniku braku równowagi pomiędzy pozyskiwaną a wydatkowaną wartością energetyczną powstaje nadwyżka energetyczna magazynowana w komórkach tłuszczowych, które się powiększają lub zwiększa się ich liczba (Bray, 2004)<sup>9</sup>. Dodatkowo zwiększa się wydzielanie wolnych kwasów tłuszczowych oraz licznych peptydów. Literatura podaje, że konsekwencją tych dwóch mechanizmów może być szereg problemów zdrowotnych. Guh et al. (2009) na podstawie przeglądu systematycznego wskazuje statystycznie istotną zależność pomiędzy nadwagą a zachorowalnością na cukrzycę typu 2, nowotwory (za wyjątkiem raka przełyku kobiet, raka trzustki i prostaty), choroby kardiologiczne (za wyjątkiem zastoinowej niewydolności serca), astmę, choroby woreczka żółciowego, zwyrodnienie stawów i przewlekły ból pleców. WHO w swojej publikacji grupuje problemy zdrowotne związane z otyłością w trzy grupy (WHO, 2000). W pierwszej z nich, dla której ryzyko wystąpienia danego problemu w przypadku otyłości jest największe (relatywne ryzyko zachorowania większe od 3), uwzględniono cukrzycę typu 2, choroby pęcherzyka żółciowego, dyslipidemię, insulinooporność,

---

<sup>9</sup> Należy mieć również na uwadze, że zaburzenia równowagi energetycznej mogą wynikać również z czynników genetycznych (Friedman 2004).

bezdech senny. Druga grupa, odnosząca się do umiarkowanego ryzyka zachorowania (relatywne ryzyko 2-3), uwzględnia chorobę wieńcową, nadciśnienie, chorobę zwyrodnieniową kolan, hiperurykemię i dnę. Trzecia grupa chorób, dla których występuje nieznacznie wyższe ryzyko zachorowania w przypadku otyłości obejmuje nowotwory (rak piersi u kobiet po menopauzie, rak endometrium, rak okrężnicy), nieprawidłowości w gospodarce hormonów płciowych, zaburzenia płodności, bóle dolnego odcinka kręgosłupa, zwiększone ryzyko komplikacji przy znieczuleniach, otyłość macierzyńską. Bray (2004) dodatkowo wskazuje, że spektrum problemów zdrowotnych obejmuje również szereg problemów behawioralnych.

W kolejnych częściach niniejszego rozdziału zostały pokrótce omówione wybrane konsekwencje otyłości wskazywane w literaturze. Kolejność ich przedstawienia wynika z wpływu otyłości na ryzyko ich wystąpienia (WHO, 2000). Dla poszczególnych konsekwencji chorobowych przedstawiono liczbę pacjentów, którym udzielono świadczenia z powodu danego problemu zdrowotnego (ze względu na brak w danych sprawozdawczych NFZ informacji o BMI pacjenta, wartość ta uwzględnia informacje o wszystkich pacjentach, również tych bez otyłości)<sup>10</sup>. Jako osoby dorosłe uznano osoby w wieku 18+. W przypadku, gdy jest mowa o świadczeniach to oznacza to świadczenia, dla których wartość rozliczonego świadczenia była większa od zera lub świadczenie zostało sprawozdane w ramach ryczałtu PSZ. Informacje o świadczeniach, w tym również hospitalizacjach, odnoszą się do wszystkich rodzajów świadczeń (rehabilitacja, leczenie szpitalne, opieka długoterminowa itd.). Zatem liczby pacjentów, którym udzielono świadczenia z powodu danego problemu medycznego nie należy utożsamiać chorobowością, tj. z liczbą osób chorych na daną jednostkę chorobową.

## **Cukrzyca typu 2**

Cukrzyca typu 2 jest ściśle powiązana z nadwagą dla obu płci (Bray, 2014). Ryzyko cukrzycy zwiększa się wraz ze stopniem i czasem trwania otyłości oraz bardziej centralnym rozmieszczeniem tkanki tłuszczowej. Wyniki badania Nurses Health Study wskazało, że ryzyko cukrzycy dla osób z BMI przekraczającym 35 kg/m<sup>2</sup> jest 40 krotnie wyższe niż dla osób z BMI poniżej tego progu. Szacuje się, że do 65% przypadków cukrzycy typu 2 wynika z nadwagi, a cukrzyca występowała w przypadku 13-16% otyłych osób. W przypadku Wielkiej Brytanii, 90% dorosłych w wieku 16-54 z cukrzycą typu 2 miało nadwagę lub otyłość, a 17,6% osób z nadwagą lub otyłością powyżej 18 roku życia miało zdiagnozowaną cukrzycę (Gatineau et al., 2014).

---

<sup>10</sup> W literaturze wskazywane są odsetki osób otyłych w populacji pacjentów z danym problemem medycznym, jednak wartości te odnoszą się do innych krajów niż Polska i jedynie w niewielu przypadkach występują przeglądy systematyczne dla oszacowania prezentowanych odsetków.

Malik et al. (2010) wskazuje, że na wzrost masy ciała wpływa wyższa konsumpcja napojów słodzonych cukrem i wiąże się z rozwojem zaburzeń metabolicznych oraz cukrzycy typu 2. Wyniki przeprowadzonego badania wskazują, że osoby o najwyższym spożyciu napojów słodzonych (1-2 porcje dziennie) miały o 26% wyższe ryzyko zachorowania na cukrzycę typu 2 niż osoby spożywające znacząco mniejsze ilości tego typu napojów (poniżej jednej porcji miesięcznie). Autorzy publikacji wskazują, że zmniejszenie ryzyka związanego z przewlekłymi chorobami metabolicznymi związanymi z otyłością może być osiągnięte poprzez zmniejszenie spożycia słodzonych napojów.

Tabela 1 przedstawia oszacowanie chorobowości i zachorowalności rejestrowanej cukrzycy w Polsce dokonane na podstawie danych sprawozdawanych do NFZ11. Oszacowania dokonano na podstawie danych dotyczących refundacji leków przeciwcukrzycowych (kod ATC A10) i pasków insulinowych (kod ATC V04CA) ze środków publicznych<sup>12</sup>. Zgodnie z przedstawionymi danymi w 2017 r., 2,7 mln osób zrealizowało co najmniej raz receptę na leki przeciwcukrzycowe lub paski insulinowe, z czego 83% osób wykupiło takie recepty co najmniej 3 razy w roku. Oznacza to, że zdecydowana większość osób to osoby, które regularnie realizują recepty na leki przeciwcukrzycowe lub paski insulinowe. Należy zauważyć, że w 2017 r. w porównaniu do 2012 r., liczba pacjentów, którzy chociaż raz wykupili paski insulinowe lub leki przeciwcukrzycowe wzrosła o ponad 600 tys., przy wysoce zbliżonej strukturze wiekowej pacjentów (Tabela 2). Dodatkowo, w 2017 r. było blisko 450 tys. pacjentów, którzy wykupili paski insulinowe lub leki przeciwcukrzycowe w tym roku, a nie kupowały tego typu produktów w roku poprzednim. Tę wartość można traktować jako przybliżenie zachorowalności na cukrzycę. Należy zauważyć, że liczba ta wzrasta rokrocznie od 2013 r.

---

<sup>11</sup> Informacje odnoszą się zarówno do cukrzycy typu 1, jak i cukrzycy typu 2. Z powodu stosowania tych samych leków w obu typach cukrzycy i braku odrębnych rozpoznań w polskojęzycznej wersji ICD-10 nie jest możliwe przedstawienie danych dot. cukrzycy w podziale na jej typy. Należy jednak zauważyć, że cukrzyca typu 2 występuje w 90% cukrzycy (Polonsky i Burant, 2016)

<sup>12</sup> Należy mieć na uwadze, że przy szacowaniu zachorowalności nie weryfikowano rozpoznań pacjentów, dla których realizowano recepty na leki przeciwcukrzycowe lub paski insulinowe.

Tabela 1 Dane o pacjentach z cukrzycą na podstawie leków i pasków insulinowych

Rok	Liczba pacjentów, którzy chociaż raz kupili paski lub leki (w mln)	% osób, które wykupiły paski lub leki przynajmniej 3 razy w roku	Liczba pacjentów, którzy w poprzednim roku nie kupowali leków lub pasków (w tys.)	Liczba pacjentek, które wykupiły paski lub leki i miały w danym roku udzielone świadczenie z rozpoznaniem z grupy ciąży, poród, połóg (w tys.)	Liczba pacjentów, którzy mieli udzielone świadczenia z powodu cukrzycy <sup>13</sup> (w tys.)
2017	2,7	83%	446,8	41,9	886,2
2016	2,6	83%	436,8	36,8	875,7
2015	2,5	83%	415,4	31,1	851,8
2014	2,3	84%	409,1	28,5	817,8
2013	2,2	83%	388,3	25,9	787,1
2012	2,1	82%	-	22,1	776,8

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ

Tabela 2 Struktura demograficzna pacjentów, którzy chociaż raz w roku wykupili paski insulinowe lub leki przeciwcukrzycowe

Rok	Struktura wiekowa					%Kobiet
	<18	18-35	35-55	55-75	75+	
2017	1%	4%	13%	57%	25%	55%
2016	1%	4%	13%	57%	26%	56%
2015	1%	4%	13%	57%	26%	56%
2014	1%	3%	13%	57%	26%	56%
2013	1%	3%	14%	57%	26%	56%
2012	1%	3%	14%	56%	26%	56%

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ

<sup>13</sup> Rozpoznania E10-E14 wg ICD-10

Tabela 3 przedstawia informacje o kosztach leczenia cukrzycy w latach 2012-2017 z perspektywy płatnika publicznego. W 2017 r. na leczenie cukrzycy przeznaczono blisko 1,8 mld zł, o ponad 370 mln zł więcej niż w 2012 r. Znacząca część kosztów (78% w 2017 r.) przeznaczona była na refundację leków i pasków cukrzycowych.

**Tabela 3 Koszty leczenia cukrzycy**

Rok	Liczba recept (w mln)	Koszt refundacji recept (w mln zł)		Koszt świadczeń udzielonych z powodu cukrzycy (w mln zł)	
		Ogółem	Dzieci	Ogółem	Dzieci
2017	19,2	1 367,8	34,9	395,2	46,2
2016	18,6	1 284,4	35,9	392,1	43,4
2015	17,9	1 253,5	35,2	386,9	39,6
2014	17,4	1 198,1	33,6	377,0	39,5
2013	16,3	1 135,7	32,7	400,9	38,5
2012	14,7	994,0	27,9	395,9	39,4

*Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ*

Cukrzyca wiąże się również z wieloma powikłaniami. Jednym z nich jest stopa cukrzycowa; wysoki poziom cukru powoduje zmiany w naczyniach krwionośnych i zmniejsza się ukrwienie nóg, utrudniające gojenie się ran i owrzodzeń. Nieleczona stopa cukrzycowa prowadzi do amputacji kończyn.

Tabela 4 przedstawia oszacowanie liczby dużych amputacji<sup>14</sup> stopy cukrzycowej. Przybliżenia dokonano zliczając duże amputacje kończyn pacjentów, którzy chociaż raz kupili paski cukrzycowe lub leki przeciw cukrzycowe<sup>15</sup>.

<sup>14</sup> Zbiór procedur ICD-9 oznaczających dużą amputację został zaczerpnięty z Mapy potrzeb zdrowotnych w zakresie chorób aorty i naczyń obwodowych z uwzględnieniem nadciśnienia, [www.mpz.mz.gov.pl](http://www.mpz.mz.gov.pl)

<sup>15</sup> Należy mieć jednak na uwadze, że jest to wartość maksymalna, ponieważ w tej grupie pacjentów mogą być osoby, które np. miały cukrzycę i dokonano amputacji kończyny z powodu wypadku.

**Tabela 4 Hospitalizacje ze sprawozdaną procedurą ICD-9 oznaczającą dużą amputację sprawozdane dla pacjentów z cukrzycą**

Rok	Liczba hospitalizacji (w tys.)	Liczba hospitalizowanych pacjentów (w tys.)	Koszt hospitalizacji (w mln zł)
2017	4,2	4,0	37,1
2016	4,0	3,8	34,0
2015	3,8	3,6	31,7
2014	3,9	3,7	32,8
2013	4,1	3,8	32,2

*Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ*

Cukrzyca i związane z nią powikłania wiążą się również z ograniczeniem aktywności zawodowej chorych. Tabela 5 przedstawia informacje o absencji chorobowej w latach 2012-2017 z powodu cukrzycy (rozpoznanie E10-E14) oraz owrzodzeń kończyny dolnej (rozpoznanie L97<sup>16</sup>). Należy zauważyć, że w latach 2012-2017 malała zarówno liczba dni absencji chorobowej z powodu cukrzycy, jak również liczba zaświadczeń lekarskich. Z kolei w przypadku owrzodzeń kończyny dolnej, prawie w każdym z analizowanych lat wzrastała zarówno łączna liczba dni absencji chorobowej, jak również liczba zaświadczeń lekarskich.

---

<sup>16</sup>Z uwagi na brak w klasyfikacji ICD-10 rozpoznania dedykowanego stopie cukrzycowej przyjęto rozpoznanie L97 jako rozpoznanie określające stopę cukrzycową

**Tabela 5 Absencja chorobowa w latach 2012-2017 z powodu cukrzycy i owrzodzenia kończyn dolnych**

Rok	Cukrzyca			Owrzodzenie kończyny dolnej		
	Liczba dni absencji chorobowej (w tys.)	Liczba zaświadczeń lekarskich (w tys.)	Przeciętna długość zwolnienia (w dniach)	Liczba dni absencji chorobowej (w tys.)	Liczba zaświadczeń lekarskich (w tys.)	Przeciętna długość zwolnienia (w dniach)
2017	837,1	59,5	14,1	159,7	9,9	16,2
2016	862,5	60,7	14,2	153,4	9,5	16,1
2015	876,8	61,5	14,2	132,1	8,1	16,3
2014	873,5	62,0	14,1	117,9	7,6	15,6
2013	868,7	60,7	14,3	100,4	6,5	15,5
2012	891,8	61,3	14,5	102,6	6,6	15,6

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ZUS*

### **Choroby pęcherzyka żółciowego i dróg żółciowych**

Bray (2004) wskazuje, że kamica żółciowa jest pierwotną patologią wątrobowo-żółciową związaną z nadwagą. Powołuje się na badania, które wskazują, że ryzyko kamieni żółciowych wrasta stopniowo wraz ze wzrostem BMI i osiąga szczególnie wysokie wartości dla osób z BMI powyżej 30 kg/m<sup>2</sup>.

Tabela 6 przedstawia informacje o liczbie świadczeń sprawozdanych w latach 2012-2017 z rozpoznaniem z grupy K80-K83 wg ICD-10 (kamica żółciowa, zapalenie pęcherzyka żółciowego, inne choroby pęcherzyka żółciowego, inne choroby dróg żółciowych). W 2017 r. blisko 155 tys. osobom zostały udzielone świadczenia z powodu chorób pęcherzyka żółciowego oraz dróg żółciowych. Kwota refundacji świadczeń wynosiła 420 mln zł i była o ponad 20 mln zł. wyższa niż w 2012 r.



**Tabela 6 Świadczenia udzielone osobom dorosłym w latach 2012 - 2017 z powodu chorób woreczka żółciowego**

Rok	Liczba pacjentów (w tys.)	Liczba hospitalizacji (w tys.)	Koszt refundacji świadczeń (w mln zł)
2017	154,7	118,5	420,6
2016	157,3	119,7	413,2
2015	159,9	122,7	421,7
2014	157,3	121,1	414,2
2013	151,5	117,2	404,1
2012	148,7	116,2	398,6

*Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ*

Tabela 7 przedstawia informacje o absencji chorobowej z powodu chorób pęcherzyka żółciowego i dróg żółciowych (rozpoznanie K80-K83 wg ICD-10). Liczba zwolnień z powodu tej jednostki chorobowej stale wzrastała w latach 2012-2017 i wynosiła w 2017 r. blisko 75 tys. Wzrastała również przeciętna długość zwolnienia lekarskiego i wynosiła w 2017 r. 18,2 dnia (0,3 dnia więcej niż w 2012 r.).

**Tabela 7 Absencja chorobowa w latach 2012-2017 z powodu chorób pęcherzyka żółciowego i dróg żółciowych.**

Rok	Liczba dni absencji chorobowej (w tys.)	Liczba zaświadczeń lekarskich (w tys.)	Przeciętna długość zwolnienia (w dniach)
2017	1 356,8	74,5	18,2
2016	1 348,6	74,6	18,1
2015	1 321,9	73,3	18,0
2014	1 235,5	68,8	18,0
2013	1 187,3	65,8	18,0
2012	1 192,8	66,6	17,9

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ZUS*

## Dyslipidemia

Klein i Romijn (2016) wskazują, że otyłość wiąże się z nieprawidłowościami lipidowymi (szczególnie w przypadku otyłości brzusznej), które mogą prowadzić do wzrostu ryzyka zachorowania na choroby układu krążenia (Bray, 2004). Bays et al. (2013) na podstawie wyników badania National Health and

Nutrition Examination Survey z lat 1999-2002 prowadzonego w USA wskazuje, że 62,5-68% otyłych osób ma dyslipidemię. Dodatkowo wskazuje się, że 38,3% osób z dyslipidemią jest otyłych (Rinkūnienė, 2015)

Tabela 8 przedstawia informacje o świadczeniach udzielonych dorosłym pacjentom z powodu rozpoznania E78 - Zaburzenia metabolizmu lipoprotein i inne lipidemie. Należy zauważyć, że stale wzrasta liczba dorosłych pacjentów, którym udzielono świadczenia z powodu tego rozpoznania (w 2017 r. liczba pacjentów była o 30% wyższa niż w 2012 r.). Koszt udzielenia świadczeń z powodu dyslipidemii wynosił w 2017 r. 51,5 mln zł i była to wartość o blisko 80% wyższa niż w 2012 r. (28,7 mln zł).

**Tabela 8 Świadczenia udzielone w latach 2012 - 2017 osobom dorosłym z powodu dyslipidemii**

Rok	Liczba pacjentów (w tys.)	Liczba hospitalizacji ( w tys.)	Koszt refundacji świadczeń (w mln zł)
2017	45,1	10,3	51,5
2016	43,4	10,1	48,5
2015	40,3	8,5	40,7
2014	39,8	7,9	36,8
2013	38,0	6,3	30,3
2012	33,5	6,0	28,7

*Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ*

Informacje o absencji chorobowej z powodu dyslipidemii (rozpoznanie E78 wg ICD-10) przedstawia Tabela 9. Zarówno liczba zwolnień, jak i liczba dni absencji chorobowej była relatywnie niewielka w porównaniu z innymi omawianymi w raporcie skutkami otyłości, jednak należy zauważyć, że w latach 2012-2017 wrosła liczba zaświadczeń lekarskich wystawionych z tego powodu.

**Tabela 9 Absencja chorobowa w latach 2012-2017 z powodu dyslipidemii.**

Rok	Liczba dni absencji chorobowej (w tys.)	Liczba zaświadczeń lekarskich (w tys.)	Przeciętna długość zwolnienia (w dniach)
2017	19,7	2,1	9,4
2016	19,8	2,1	9,5
2015	17,6	1,8	9,9
2014	18,8	1,9	10,1
2013	17,4	1,7	10,0
2012	16,2	1,6	9,9

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ZUS*

## Bezdech senny

Literatura (Bray, 2004) wskazuje, że zwiększona masa ciała wpływa na wydolność oddechową. O ile nadmierna masa ciała ma niewielki wpływ na wydolność oddechową, to nadwaga może wywierać znaczący wpływ na bezdech senny. Hasiec et al. (2012) wskazuje, że w przypadku bezdechu sennego, najczęściej (w 90%) występuje zespół obturacyjnego bezdechu sennego. Dodatkowo, wśród osób z obturacyjnym bezdechem sennym, 70% stanowią osoby otyłe. Romero-Corral et al. (2010) podaje, że obturacyjny bezdech senny występuje w przypadku 45% dorosłych otyłych osób.

Tabela 10 przedstawia informacje o świadczeniach udzielonych w latach 2012-2017 osobom powyżej 17 roku życia, dla których główną przyczyną ich udzielenia było rozpoznanie G47.3 - Bezdech senny. Liczba pacjentów, którym udzielono świadczenia z powodu bezdechu sennego stale wzrastała w latach 2012-2017. Dodatkowo, wzrastała liczba hospitalizacji z tego powodu oraz koszt udzielonych świadczeń (w 2017 r. ponad 5 mln zł więcej niż w roku 2012).

**Tabela 10 Świadczenia udzielone w latach 2012 – 2017 osobom dorosłym z powodu bezdechu sennego**

Rok	Liczba pacjentów (w tys.)	Liczba hospitalizacji (w tys.)	Koszt refundacji świadczeń (w mln zł)
2017	33,5	23,7	29,6
2016	30,4	21,6	26,3
2015	26,6	19,0	23,3
2014	23,6	16,6	19,9
2013	24,0	18,7	26,6
2012	21,0	17,2	24,5

*Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ*

## Nadciśnienie

Bray (2004) wskazuje, że u osób otyłych występuje podwyższone ciśnienie krwi oraz, że nadciśnienie i nadwaga wpływają na czynność serca i zwiększone ryzyko niewydolności serca. Wskazuje badania, które szacują, że kontrola nadwagi pozwoliłaby na eliminację 48% nadciśnienia u rasy kaukaskiej. Przywołuje również wyniki badania Swedish Obesity Study, które wskazuje, że nadciśnienie występowało u 44-51% otyłych osób. Modan et al. (1985) zwraca dodatkowo uwagę na zależność pomiędzy nadciśnieniem oraz nietolerancją glukozy i podaje, że w prowadzonym badaniu 83,4% osób w wieku 35-70 lat miało insulinooporność wynikającą z otyłości, czy też nietolerancji glukozy. Dodatkowo wskazuje, że otyłość występowała u 69% osób z nadciśnieniem. Na podobne szacunki wskazuje Wolk et al. (2003), który wskazuje, że 65% ryzyka wystąpienia nadciśnienia u kobiet wynika z otyłości. W przypadku mężczyzn jest to aż 78%.

Tabela 11 przedstawia informacje o świadczeniach udzielonych w latach 2012-2017 osobom dorosłym z powodu nadciśnienia (I10-I13, I15 wg ICD-10). W 2017 r. ponad 1 milion dorosłych osób miał udzielone świadczenia z rozpoznaniem głównym nadciśnienie. Było to o blisko 200 tys. więcej dorosłych pacjentów niż w 2012 r. Liczba hospitalizacji z w latach 2012-2017 zmniejszała się, a kwota refundacji świadczeń była w 2017 r. o ponad 8 mln wyższa niż w 2012 r.

**Tabela 11 Świadczenia udzielone w latach 2012 - 2017 osobom dorosłym z powodu nadciśnienia**

Rok	Liczba pacjentów (w tys.)	Liczba hospitalizacji (w tys.)	Koszt refundacji świadczeń (w mln)
2017	1 006,88	56,64	250,73
2016	984,74	60,60	247,23
2015	962,93	64,53	246,18
2014	943,57	73,60	250,91
2013	897,39	74,76	248,03
2012	815,19	77,36	242,43

*Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ*

Tabela 17 przedstawia informacje o absencji chorobowej z powodu nadciśnienia (rozpoznanie I10-I13, I15 wg ICD-10). W latach 2012-2017 malała liczba dni absencji chorobowej i wzrastała liczba zaświadczeń lekarskich wystawionych z powodu nadciśnienia, co oznacza, że malała przeciętna długość zwolnienia; w 2012 r. przeciętne zwolnienie trwało 10,7 dnia, a w 2017 r. 10,1 dnia.

**Tabela 12 Absencja chorobowa w latach 2012-2017 z powodu nadciśnienia.**

Rok	Liczba dni absencji chorobowej (w tys.)	Liczba zaświadczeń lekarskich (w tys.)	Przeciętna długość zwolnienia (w dniach)
2017	2 767,0	273,4	10,1
2016	2 910,6	282,6	10,3
2015	3 141,0	300,5	10,5
2014	3 488,2	334,4	10,4
2013	3 628,7	343,4	10,6
2012	3 777,3	353,9	10,7

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ZUS*

Pavlyshyn et al. (2017) wskazują badanie przeprowadzone wśród dzieci w wieku 10-16 lat w zachodniej Ukrainie, które wskazuje, że występuje widoczna zależność między ciśnieniem krwi a masą ciała. Nadciśnienie pierwszego i drugiego stopnia było obserwowane wyłącznie u dzieci otyłych. Dodatkowo, niestabilne ciśnienie zostało zaobserwowane w przypadku 45% otyłych chłopców i 16,7% otyłych dziewcząt.

Tabela 13 przedstawia liczbę pacjentów poniżej 18 roku życia, na rzecz których zostały zrealizowane recepty na leki z grupy C02 - Leki stosowane w chorobie nadciśnieniowej<sup>17</sup>. Od 2012 r. stale wzrasta liczba dzieci, dla których zrealizowano recepty na leki stosowane w nadciśnieniu (w 2017 r. wartość dwukrotnie wyższa niż w roku 2012). Dodatkowo, wzrasta udział osób, dla których zrealizowano tego typu recepty co najmniej 2 w razy w ciągu roku.

**Tabela 13 Liczba pacjentów poniżej 18 roku życia z nadciśnieniem w latach 2012-2017**

Rok	Liczba pacjentów (w tys.)	Udział pacjentów, dla których zrealizowano co najmniej 2 recepty
2017	6,25	67%
2016	6,18	65%
2015	5,79	64%
2014	5,09	62%
2013	4,42	60%
2012	3,13	51%

*Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ*

### **Choroby kości, ścięgien, mięśni, tkanki łącznej i skóry**

Bray (2014) wskazuje, że zachorowalność na chorobę zwyrodnieniową stawów jest zwiększona u osób z nadwagą. Nadmierna masa ciała może bezpośrednio wpływać na chorobę zwyrodnieniową kolan oraz kostek. Dodatkowo, niektóre zmiany skórne są związane z nadmierną masą ciała - rozstępny odzwierciedlają nacisk na skórę spowodowany rozszerzaniem się zrazikowych złogów tłuszczu. King et al. (2013), wskazuje, że relacja pomiędzy chorobą zwyrodnieniową a otyłością jest najsilniejsza w przypadku choroby zwyrodnieniowej kolan. Dodatkowo, Liu et al. (2007) wskazuje, że 69% endoprotezoplastyk kolana i 27% endoprotezoplastyk biodra u kobiet w średnim wieku (50-69 lat) w Wielkiej Brytanii jest związanych z otyłością.

Tabela 14 przedstawia informacje o świadczeniach udzielonych z powodu rozpoznania M17 wg ICD-10 - Gonartroza (choroba zwyrodnieniowa stawu kolanowego). Liczba pacjentów, którym udzielono świadczenia z powodu zwyrodnienia kolana wzrosła w 2017 r. o 66 tys. w porównaniu z 2012 r. Zwraca

<sup>17</sup> Informacje o lekach uwzględniono wyłącznie w przypadku dzieci, ponieważ wskazania refundacyjne leków z tej grupy ATC obejmują również inne choroby niż nadciśnienie (np. rozrost gruczołu krokowego).

uwagę wzrost liczby hospitalizacji i kosztu refundacji świadczeń (w 2017 r. ponad 50% więcej niż w 2012 r.).

**Tabela 14 Świadczenia udzielone w latach 2012 - 2017 osobom dorosłym z powodu zwyrodnienia kolana**

Rok	Liczba pacjentów (w tys.)	Liczba hospitalizacji ( w tys.)	Koszt refundacji świadczeń (w mln)
2017	628,1	57,1	569,6
2016	627,7	49,2	486,1
2015	621,1	44,2	446,6
2014	600,2	39,8	390,2
2013	576,3	36,7	366,4
2012	561,3	36,8	354,8

*Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ*

Znaczący udział w kosztach świadczeń stanowiły endoprotezoplastyki stawu kolanowego; Tabela 15 przedstawia informacje o sprawozdanych endoprotezoplastykach stawu w latach 2012-2017 z powodu zwyrodnienia kolana. Informacje o endoprotezoplastykach zostały określone na podstawie kodów produktów rozliczeniowych (kody JGP H01-H19). Następnie wybrano te świadczenia, gdzie główną przyczyną ich udzielenia było rozpoznanie M17 wg ICD-10 - Gonartroza (choroba zwyrodnieniowa stawu kolanowego). Przedstawione dane wskazują, że w 2012 r. koszt endoprotezoplastyk stanowił 50%, a w 2017 r. 60% kosztów leczenia zwyrodnienia kolana<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> Należy zauważyć, że informacje o kosztach endoprotezoplastyk odnoszą się wyłącznie do kosztów produktów rozliczeniowych dedykowanych endoprotezom, zatem nie uwzględniają informacji o produktach do sumowania (np. przetoczenie krwi).

**Tabela 15 Endoprotezy stawu kolanowego spowodowane chorobą zwyrodnieniową kolana**

Rok	Liczba pacjentów (w tys.)	Liczba hospitalizacji ( w tys.)	Koszt refundacji świadczeń (w mln)
2017	25,0	25,7	342,1
2016	19,0	19,4	283,5
2015	17,0	17,3	251,9
2014	14,0	14,2	202,2
2013	12,8	13,0	186,2
2012	12,3	12,6	178,0

*Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ*

Choroba zwyrodnieniowa kolana wiąże się również z relatywnie wysokim absenteizmem (Tabela 16). W 2017 r. wystawiono ponad 123 tys. zwolnień, które oznaczały blisko 2,2 mln dni absencji chorobowej. Zarówno liczba zaświadczeń jak i liczba dni absencji chorobowej stale wzrastała od 2013 r. Średnia długość zwolnienia wynosiła w 2017 r. 17,5 dnia.

**Tabela 16 Absencja chorobowa w latach 2012-2017 z powodu zwyrodnienia kolana.**

Rok	Liczba dni absencji chorobowej (w tys.)	Liczba zaświadczeń lekarskich (w tys.)	Przeciętna długość zwolnienia (w dniach)
2017	2 153,3	123,3	17,5
2016	2 041,0	120,7	16,9
2015	1 841,3	111,3	16,6
2014	1 719,4	105,5	16,3
2013	1 597,1	99,2	16,1
2012	1 561,5	99,3	15,7

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ZUS*



### Niealkoholowa stłuszczeniowa choroba wątroby i niealkoholowe stłuszczeniowe zapalenie wątroby

Bray (2004) wskazuje, że niealkoholowa stłuszczeniowa choroba wątroby oznacza nieprawidłowe funkcjonowanie wątroby związane z otyłością, w tym powiększenie wątroby, podwyższony poziom enzymów wątrobowych i nieprawidłowa histologia wątroby, taka jak stłuszczenie, stłuszczeniowe zapalenie wątroby, zwłóknienie, czy marskość wątroby. Inne z cytowanych badań wskazuje, że niealkoholowe zapalenie wątroby występuje u 20% osób otyłych. Milić (2014) wskazuje, że 80% pacjentów z niealkoholową stłuszczeniową chorobą wątroby jest otyłych.

W klasyfikacji ICD-10 brak jest rozpoznania bezpośrednio dedykowanego niealkoholowej stłuszczeniowej chorobie wątroby. Informacje o niej są uwzględnione w rozpoznaniu K76.0 - stłuszczenie wątroby niesklasyfikowane gdzie indziej. Tabela 17 przedstawia informacje o świadczeniach udzielonych osobom dorosłym w latach 2012-2017, dla których główną przyczyną ich udzielenia było rozpoznanie K76.0. Dane wskazują, że od 2012 r. stale wzrastała liczba dorosłych pacjentów, którym chociaż raz udzielono świadczenie z powodu tego rozpoznania. W 2017 r. koszt świadczeń udzielonych osobom dorosłym wyniósł 26,7 mln zł.

**Tabela 17 Świadczenia udzielone osobom dorosłym w latach 2012 - 2017 z powodu stłuszczenia wątroby**

Rok	Liczba pacjentów (w tys.)	Liczba hospitalizacji (w tys.)	Koszt refundacji świadczeń (w mln zł)
2017	19,3	6,9	26,7
2016	18,5	7,0	26,0
2015	17,0	6,1	22,6
2014	15,3	5,5	19,7
2013	13,5	4,8	19,4
2012	12,3	4,5	17,0

*Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ*

### Choroby układu krążenia z wyłączeniem nadciśnienia

W swojej publikacji, Bray (2004) przytacza wyniki badania Nurses Health Study, które wskazuje, że w USA kobiety z BMI przekraczającym 29 kg/m<sup>2</sup> mają 3,3 razy większe ryzyko wystąpienia choroby wieńcowej niż kobiety z BMI mniejszym niż 21 kg/m<sup>2</sup>. Rashid et al. (2003) wskazuje otyłość jako niezależny czynnik ryzyka zachorowania na chorobę niedokrwienną serca (ChNS). W przypadku otyłości

olbrzymiej stwierdzono zwiększone ryzyko zgonu z powodu ChNS, szczególnie w przypadku młodych mężczyzn.

Reilly et al. (2003) wskazuje również na zależność pomiędzy otyłością a ryzykiem chorób sercowo-naczyniowych wśród dzieci. Na podstawie przeglądu 34 publikacji wskazuje, że do głównych czynników ryzyka należy nadciśnienie, zaburzenia przemian lipidów i inne lipidemie, nieprawidłowości w masie/funkcji lewej komory, nieprawidłowości w czynności śródbłonna; i hiperinsulinemia, i / lub oporność na insulinę. Wskazuje również badanie Freedman et al. (1999), według którego 58% otyłych dzieci w wieku 5-10 lat (przyjmując definicję otyłego dziecka jako dziecko z BMI przekraczającym wartość 95 percentyla badanej próby dzieci w wieku 5-10 lat) posiada jeden czynnik ryzyka sercowo-naczyniowego, a dodatkowe 25% dzieci posiada 2 lub więcej czynniki ryzyka. Dodatkowo Reilly et al. (2003) na podstawie dokonanego przeglądu systematycznego wskazuje, że otyłość w dzieciństwie zwiększa ryzyko sercowo-naczyniowe w dorosłości.

Z uwagi na wiele czynników wpływających na zachorowalność na choroby układu krążenia oraz znaczące współwystępowanie omawianych w raporcie chorób nie zaprezentowano danych dot. liczby pacjentów z chorobami układu krążenia z wyłączeniem nadciśnienia, czy kosztów leczenia tych chorób.

### **Czynniki psychospołeczne**

Reilly et al. (2003), na podstawie przeglądu dziewięciu publikacji stwierdza, że otyłe dzieci częściej niż inne dzieci doświadczają problemów psychologicznych lub zaburzeń psychicznych. Ryzyko wystąpienia tego typu zaburzeń z powodu otyłości wzrasta wraz z wiekiem dziecka. Są to problemy związane z niską samooceną, jak również zaburzenia zachowania. Należy jednak zauważyć, że zaburzenia psychiczne i problemy psychologiczne rodziców mają większy wpływ na występowanie zaburzeń psychicznych u dzieci niż sama otyłość.

Bray (2004) wskazuje, że osoby z nadwagą są narażone na brak akceptacji społeczeństwa, w szczególności kobiety. Dodatkowo osoby skrajnie otyłe, dla których średni spadek masy ciała w wyniku operacji bariatrycznej wynosił 43 kg, wskazały na poprawę jakości życia. Co więcej po zabiegu oceniali jakość życia korzystniej niż wskazywały na to normy populacyjne.

### Konsekwencje otyłości w perspektywie 2025 r.

Na podstawie danych dotyczących odsetka dorosłych osób otyłych, liczby dorosłych pacjentów dotkniętych omawianymi konsekwencjami otyłości i kosztów leczenia z lat 2012-2016, obliczono roczną relację pomiędzy zmianą liczby dorosłych pacjentów z danym problemem medycznym a zmianą liczby osób otyłych wg danych NCD-RisC. Relację obliczono również pomiędzy zmianą kosztów leczenia a liczbą osób otyłych. Następnie wartości te uśredniono dla analizowanych lat. Relacje badano w trzech wariantach: według średniego oszacowania odsetka osób otyłych oraz dodatkowo dla górnego i dolnego 95% przedziału ufności tej wartości według NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC, 2017, Tabela 18). Zatem założono, że w latach 2012-2016 występowała kointegracja (zależność) pomiędzy zmianą liczby pacjentów z danym problemem medycznym i zmianą liczby osób otyłych oraz kointegracja pomiędzy zmianą kosztów leczenia tych pacjentów a zmianą liczby osób z otyłością i zależność ta będzie utrzymywała się w kolejnych latach.

**Tabela 18 Oszacowanie otyłości dorosłych osób w Polsce**

Rok	Oszacowanie odsetka dorosłych osób z otyłością		
	dolna granica 95% przedziału ufności	oszacowanie	górną granicę 95% przedziału ufności
2016	18,9%	23,9%	29,2%
2015	18,8%	23,5%	28,5%
2014	18,7%	23,1%	27,7%
2013	18,5%	22,7%	27,0%
2012	18,4%	22,3%	26,4%

*Źródło: NCD-RisC, 2017*

Analiza relacji zmiany liczby dorosłych osób z otyłością oraz liczby pacjentów i kosztów leczenia wskazuje, że w przypadku wzrostu otyłości o 1 pp. największy wzrost liczby pacjentów oczekiwany jest w przypadku cukrzycy. Drugi największy wzrost oczekiwany jest w przypadku nadciśnienia (oba problemy medyczne charakteryzowały się najwyższą liczbą pacjentów w latach 2012-2017). W przypadku kosztów najwyższy wzrost w związku z wzrostem otyłości o 1 pp. dotyczy również cukrzycy oraz choroby zwyrodnieniowa kolana (spośród analizowanych grup chorób, ta grupa charakteryzowała się najwyższym kosztem udzielania świadczeń w przeliczeniu na pacjenta).

Zgodnie z prognozą NCD Risk Factor Collaboration, w 2025 r. w Polsce 28% (95% przedział ufności: 20-37%) dorosłych osób będzie otyłych<sup>19</sup>. Zatem w porównaniu do 2016 r. dla uśrednionego oszacowania otyłości prognozowany jest wzrost odsetka dorosłych osób otyłych o 4 pp. Dla wartości dolnej granicy przedziału ufności prognozowana wartość jest wyższa o 1 pp., a dla górnej granicy przedziału ufności wyższa o 8 pp. Odnosząc to do prognozy ludności opracowaną przez GUS, w 2025 r. należy spodziewać się 6,1 – 11,4 mln dorosłych osób z otyłością.

Zatem w przypadku, gdy utrzymają się obecne trendy, przy niezmiennych pozostałych czynnikach, należy oczekiwać w 2025 r. o 437 – 941 tys. więcej pacjentów z cukrzycą niż w 2017 r. (Tabela 19)<sup>20</sup>. Wiąże się to ze wzrostem kosztów świadczeń o 219 – 661 mln zł. Drugą jednostką chorobową o najwyższym oczekiwanym wzroście liczby pacjentów jest nadciśnienie (wzrost o 164 – 436 tys.). Biorąc pod uwagę koszty udzielania świadczeń drugą jest choroba zwyrodnieniowa kolan (wzrost kosztów udzielenia świadczeń o 71 – 262 mln zł). Sumarycznie, dla problemów zdrowotnych wybranych do analizy, szacowany wzrost kosztów w 2025 r. w porównaniu do 2017 r. wynosi 513 – 1 224 mln zł.

---

<sup>19</sup> <http://ncdrisc.org/country-profile.html>

<sup>20</sup> Najbardziej aktualnymi danymi dot. otyłości są dane za rok 2016. Aby jednak móc porównać liczbę pacjentów i koszty w 2025 w odniesieniu do 2017 r. zaprognozowano zmianę liczby pacjentów w 2025 w odniesieniu do 2016 a następnie skorygowano tą wartość o zaobserwowane zmiany w 2017 r. w porównaniu do 2016 r.

**Tabela 19** Oczekiwana liczba pacjentów i kosztów leczenia cukrzycy w związku z prognozowanym wzrostem otyłości

Problem medyczny	Oczekiwany wzrost liczby pacjentów w związku z prognozowanym wzrostem otyłości (w tys.) wg prognozowanego odsetka osób otyłych			Oczekiwany wzrost kosztów świadczeń w związku z prognozowanym wzrostem otyłości (w mln zł) wg prognozowanego odsetka osób otyłych		
	wg dolnej granicy 95% przedziału ufności (20%)	wg środka 95% przedziału ufności (28%)	wg górnej granicy 95% przedziału ufności (37%)	wg dolnej granicy 95% przedziału ufności (20%)	wg środka 95% przedziału ufności (28%)	wg górnej granicy 95% przedziału ufności (37%)
cukrzyca	437,23	941,33	1153,70	218,70	520,04	660,77
nadciśnienie	164,28	348,61	435,72	1,67	6,41	9,90
choroba zwyrodnieniowa kolan	72,14	146,06	175,91	71,29	208,93	261,55
dyslipidemia	10,72	21,57	25,87	4,83	24,77	32,17
bezdech senny	9,90	19,96	24,92	20,75	40,65	48,81
choroby pęcherzyka żółciowego	8,36	17,78	21,98	0,01	1,06	1,77
niealkoholowa stłuszczeniowa choroba wątroby	6,42	13,03	15,75	10,13	19,23	23,18

Źródło: oszacowanie własne na podstawie danych NFZ i NCD-RisC, 2017

## Przedwczesne zgony

Spożywający napoje słodzone cukrem nie redukują (lub nie redukują proporcjonalnie) spożycia kalorii z innych źródeł. W efekcie analizy szacujące skutki nadmiernego spożycia cukru w skali ogólnospołecznej sprowadzają się często do analizy efektów spożycia tych napojów. Liczba krajów, dla których dostępne są oszacowania skutków w skali całej populacji/gospodarki jest ograniczona i dotyczy w większości krajów (lub regionów), które wprowadziły lub zamierzają wprowadzić jakąś formę publicznej interwencji ograniczającej spożycie SSB, najczęściej w postaci dodatkowego podatku podnoszącego cenę napojów. Spośród tych, liczba krajów o parametrach zdrowotnych i socjoekonomicznych zbliżonych do polskich jest bardzo niewielka, co ogranicza obszar dostępnych porównań.

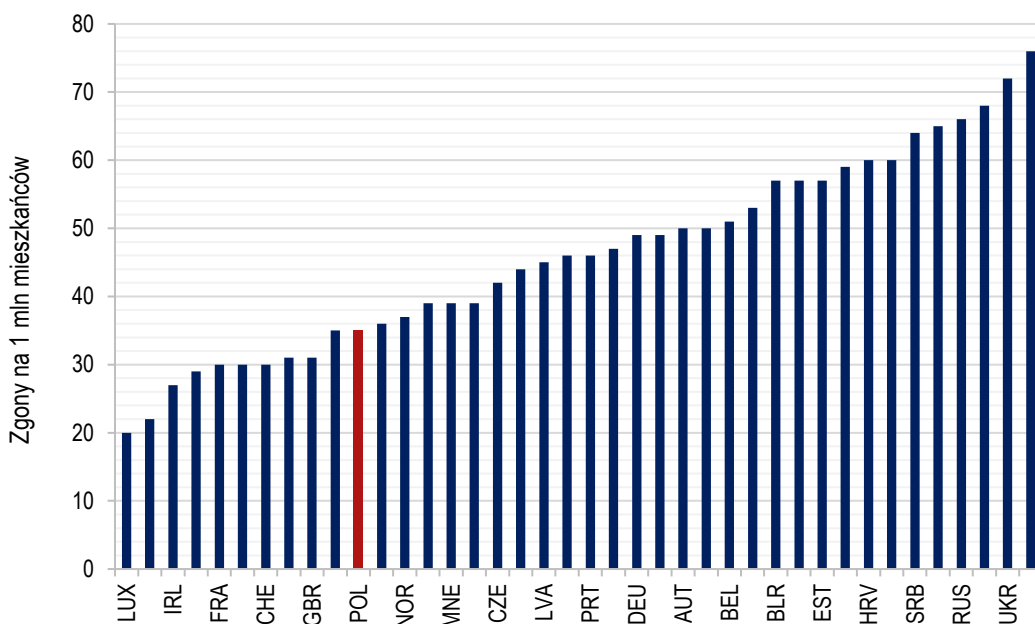
## Szacunkowe skutki spożycia napojów słodzonych cukrem na świecie – przegląd

Ilościowe oszacowania możliwych skutków spożycia napojów słodzonych cukrem w skali ogólnospołecznej nie są liczne. Ponadto, dostępne publikacje prezentują w większości przypadków jedynie część skutków, które można przypisać ich konsumpcji. Wynika to z faktu, że większość szacunków dotyczy skutków wprowadzenia podatku od produktów zawierających cukier (lub wprost od tego rodzaju napojów), który jedynie zmniejsza konsumpcję. W konsekwencji nie jest prezentowany całościowy wpływ spożycia tych napojów, lecz jedynie jego część, którą można przypisać spadkom konsumpcji wywołanym przez wprowadzenie podatku, na ogół nieprzekraczającym połowy pierwotnej wielkości.

Singh et al. (2015) modelują negatywne skutki spożycia SSB w 2010 r. dla blisko 200 krajów i terytoriów. Analiza obejmowała osoby w wieku 20 lat i więcej. Badanie przypisuje spożyciu SSB w skali globalnej 184 tys. zgonów rocznie oraz utratę 8,5 mln lat życia skorygowanych niesprawnością<sup>21</sup>. Większość (ok. 90%) z nich powiązana jest z chorobami układu krążenia oraz z cukrzycą. Skala bezwzględna efektów oraz częstość ich występowania znacząco różnią się pomiędzy poszczególnymi krajami, w zależności od sytuacji demograficznej, zdrowotnej (powszechność otyłości) oraz spożycia SSB na osobę. Rysunek 5 prezentuje częstości dla krajów europejskich. Polska prezentuje się relatywnie korzystnie na tle innych krajów europejskich, lokując się poniżej mediany. Jednak ze względu na populację, relatywnie dużą w porównaniu do większości krajów europejskich, obciążenia w skali bezwzględnej prezentują się znacznie mniej korzystnie.

---

<sup>21</sup> Suma lat utraconych w wyniku przedwczesnego zgonu (w porównaniu do średniej w populacji) oraz przeliczonych lat życia z uszczerbkiem na zdrowiu w wyniku choroby, tzw. DALY.

**Rysunek 5 Zgony związane z konsekwencjami spożycia SSB w 2010 r. w krajach europejskich**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Singh et al. (2015).

Wielkości absolutne i częstości prezentowane w omawianym badaniu są porównywalne do uzyskiwanych w innych analizach dla pojedynczych krajów uwzględniając, że te ostatnie dotyczą zwykle tylko ograniczenia spożycia, a więc nie całości efektów związanych z konsumpcją napojów słodzonych cukrem (o czym dalej). Należy także zwrócić uwagę, że pojawił się głos krytyczny odnoszący się od zastosowanej w badaniu metodyki jako mogącej prowadzić do zawyżenia szacowanych efektów (patrz Mullie et al., 2016).

Veerman et al. (2016) szacują potencjalne ogólnospołeczne i finansowe skutki wprowadzenia 20% podatku ad valorem na napoje słodzone cukrem w Australii. Redukcja spożycia wywołana jego wprowadzeniem ma zgodnie z założeniami w ciągu 25 lat od wprowadzenia podatku ograniczyć liczbę zgonów o 1 606 i ustabilizować się w ostatnim roku na poziomie około 107 rocznie (25. rok symulacji). Po uwzględnieniu wielkości populacji oznacza to ograniczenie częstości zgonów o 4 na milion mieszkańców (obliczenia własne), przy czym są to wyłącznie zgony, którym zapobieżono w związku z redukcją spożycia w reakcji na wprowadzenie podatku, a nie wszystkie związane z konsumpcją SSB. W nieco nowszym badaniu, Cobiac et al. (2017) szacują efekty szeregu interwencji mających prowadzić do zmian w diecie, w tym wprowadzenia podatku na napoje słodzone. Łączna liczba nieutraconych lat życia skorygowanych niesprawnością związanych z podatkiem na SSB jest szacowana na 12 tys. dla populacji Australii z 2010 roku. To samo badanie szacuje, że wprowadzenie podatku na żywność

przetworzoną z wysoką zawartością cukru pozwala uniknąć utraty 270 tys. lat życia skorygowanych niesprawnością dla tej samej populacji.

W przypadku USA, Vreman et al. (2017) wykorzystując model mikrosymulacyjny (modelujący zachowania pojedynczych jednostek) analizują zdrowotne i ekonomiczne skutki interwencji publicznej prowadzącej do ograniczenia spożycia cukrów, w dwóch wariantach (o 20% i 50%). Ograniczenie spożycia prowadzi do spadku liczby przypadków cukrzycy typu 2, choroby wieńcowej oraz raka wątroby. Jako konsekwencję tych spadków autorzy szacują ograniczenie liczby zgonów w 2035 (po stabilizacji efektów interwencji) na 102 i 423 na milion mieszkańców odpowiednio dla 20% i 50% redukcji spożycia. Redukcja utraconej liczby lat życia skorygowanych niesprawnością przypisywana interwencji wynosi odpowiednio 0,77 mln i 2,37 mln, z tego większość wynika z przedwczesnej śmierci. W nieco wcześniejszym badaniu Long et al. (2015) wykorzystują model kohortowy do oceny skutków podatku od napojów słodzonych prowadzącego do spadku spożycia o 20%. Wyniki wskazują, że w okresie 2015-2025 wprowadzenie podatku pozwoli uniknąć utraty 0,10 mln lat życia skorygowanych niesprawnością oraz zyskać 0,87 mln lat życia skorygowanych jakością. W tym samym okresie dzięki spadkowi spożycia zostanie zyskane 32,3 tys. lat życia, a więc 103 na milion mieszkańców (przeliczenie własne).

Jones, Veerman, Hammond (2017) szacują skutki spożycia napojów słodzonych cukrem dla Kanady wykorzystując model pierwotnie stworzony dla Australii, oparty o kohorty i dostosowany do kanadyjskiej specyfiki. W okresie 2016-2041 dla populacji z 2015 oszacowano liczbę zgonów spowodowanych spożyciem SSB na poziomie 38,4 tys. (lub średnio około 39 zgonów rocznie w przeliczeniu na milion mieszkańców, przeliczenie własne) a liczbę utraconych lat życia skorygowanych niesprawnością na poziomie 1,433 mln. Opracowanie przedstawia także oddziaływanie nieco szerszej grupy napojów obejmującej także soki. W tym przypadku, liczba powiązanych zgonów wzrasta do 63,3 tys. a liczba utraconych lat do 2,186 mln.

W przypadku Meksyku, w którym w 2014 roku wprowadzono podatek od napojów słodzonych cukrem, Sanchez-Romero et al. (2016) szacują skutki wprowadzenia podatku na zachorowania na cukrzycę oraz choroby układu krążenia. Analizowane (założone) 10% i 20% spadki spożycia SSB prowadzą do redukcji liczby zgonów w latach 2013-2022 odpowiednio o 18,9 tys. oraz 37,1 tys., co przekłada się na około 15 i 29 zgonów na milion mieszkańców średnio w roku (przeliczenie własne).

Manyema et al. (2016) oceniają potencjalne skutki 20% podatku na SSB dla wystąpienia udarów mózgu, przy założeniu 100% elastyczności cenowej i pełnej transmisji podatku na konsumenta w RPA. W ciągu 20 lat od wprowadzenia interwencji zmniejszenie spożycia pozwala uniknąć 72 tys. zgonów, co po ustabilizowaniu oznacza około 62 na mln mieszkańców rocznie (przeliczenie własne). Autorzy



szacują także, że dzięki interwencji możliwe będzie uniknięcie utraty 550 tys. lat skorygowanych niesprawnością w tym okresie.

Tabela 20 prezentuje syntetyczne zestawienie wyników. Liczba zgonów powiązanych ze spożyciem cukru waha się od kilkudziesięciu do kilkuset rocznie na 1 mln mieszkańców, przy założeniu liniowej zależności między odsetkiem redukcji spożycia a częstością występowania.

**Tabela 20 Wpływ zmian w spożyciu pokarmów słodzonych cukrem na liczbę zgonów**

Kraj	Zakres analizy	Redukcja spożycia	Redukcja liczby zgonów na 1 mln mieszkańców	Źródło
Australia	Skutki wprowadzenia 20% podatku od SSB	Brak danych o spożyciu, założono elastyczność cenową -63%	4	Veerman et. al (2016)
USA	Skutki wprowadzenia podatku od SSB	Spadek spożycia o 20% Spadek spożycia o 50%	102 423	Vreman et al. (2017)
Kanada	Skutki spożycia napojów słodzonych cukrem	Całość spożycia	39	Jones, Veerman, Hammond (2017)
Meksyk	Skutki wprowadzenia podatku dla cukrzycy i chorób układu krążenia	Spadek spożycia o 10% Spadek spożycia o 20%	15 29	Sanchez-Romero et al. (2016)
RPA	Potencjalne skutki 20% podatku od SSB dla udarów mózgu	Założono 100% elastyczność cenową spożycia i pełną transmisję podatku na cenę detaliczną	62	Manyema et al. (2016)

*Źródło: oszacowanie własne na podstawie wskazanych źródeł.*

## SKUTKI OTYŁOŚCI I SPOŻYCIA NAPOJÓW SŁODZONYCH CUKREM W POLSCE

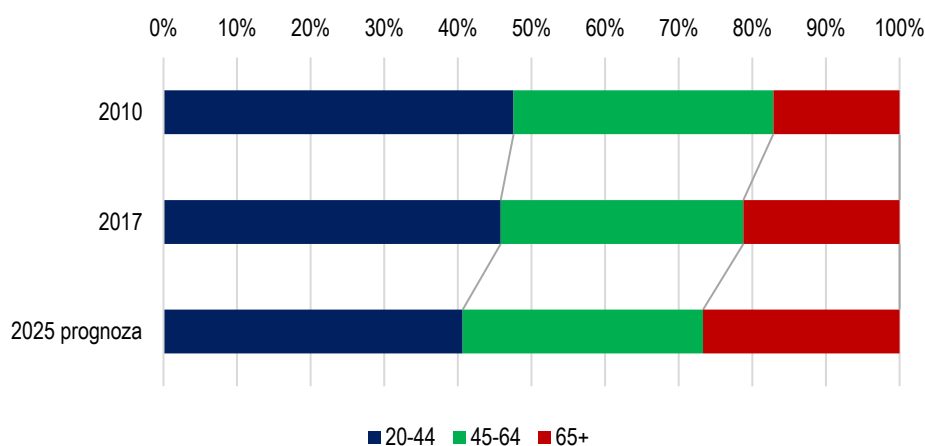
Według badań Foreman et al. (2018) skutki chorób, które można powiązać z otyłością są znaczące. Autorzy przeprowadzają symulację szeregu scenariuszy zdrowotnych i wpływu wybranych czynników ryzyka (takich jak np. palenie tytoniu, otyłość czy spożycie alkoholu) dla blisko 200 krajów, w tym Polski. Porównując optymistyczny scenariusz „lepszego zdrowia” i referencyjny (prognozę przy założeniu, że zachowane zostaną aktualne trendy) szacują, że w konsekwencji wysokiego BMI w 2040 r. Polacy stracą na skutek przedwczesnych zgonów 594,1 tys. lat życia (95% przedział ufności 410,3 do 843,3) i jest to drugi po paleniu tytoniu czynnik ryzyka co do skali skutków. Spośród chorób związanych z otyłością analizowanych wcześniej w niniejszym raporcie tytułem samej tylko cukrzycy, chorób pęcherzyka żółciowego i dróg żółciowych oraz nadciśnienia tętniczego serca odnotujemy w 2040 r. 20,9 tys. przedwczesnych zgonów prowadzących do utraty 225,0 tys. lat życia. Dla 2016 r. autorzy podają wielkości odpowiednio 12,7 tys. i 188,5 tys.

Bezpośrednio do skutków spożycia napojów słodzonych cukrem odnosi się Singh et al. (2015). Polska wypada relatywnie korzystnie na tle innych krajów, jeśli chodzi o skalę negatywnych efektów związanych z konsumpcją napojów słodzonych cukrem. Liczba przedwczesnych zgonów przypisywanych spożyciu SSB wynosi 35 na milion osób w wieku 20 i więcej lat, w warunkach roku 2010 (95% przedział ufności 26 do 45). Przekłada się to na całkowitą liczbę powiązanych zgonów wynoszącą 953 (95% przedział ufności 706 do 1214), z czego około połowy jest wynikiem pochodnych chorób układu krążenia. Stanowiło to około 0,25% ogólnej liczby zgonów w 2010 roku. Skutki dotyczą w większym stopniu mężczyzn (częstość zgonów 40) niż kobiet (31). Niezależnie od płci skutki rosną wraz z wiekiem, w grupie poniżej 45 lat są marginalne, szczególnie w przypadku kobiet, natomiast w najstarszej grupie (65 i więcej lat) są znaczące: 108 i 136 zgonów na milion odpowiednio dla kobiet i mężczyzn.

Niezależnie od wspomnianych wcześniej zastrzeżeń dotyczących oszacowań prezentowanych w przytaczanym badaniu należy zwrócić uwagę na szereg faktów istotnych w kontekście rozważań dotyczących aktualnej skali problemu w Polsce. Prezentowane wyliczenia dotyczą 2010 roku, a więc relatywnie odległego okresu biorąc pod uwagę dynamikę procesów istotnych w kontekście oceny skali ogólnospołecznych skutków spożycia cukru w Polsce. W literaturze wskazuje się na nieliniowy, rosnący związek pomiędzy otyłością a występowaniem negatywnych skutków. W Polsce od wielu lat obserwowany jest systematyczny wzrost zarówno średniego BMI jak i odsetka osób dotkniętych problemem nadwagi (zgodnie z WHO średnie BMI osób dorosłych wynosiło w 2000 r. 25,7 kg/m<sup>2</sup>, a w 2016 r. 27,3 kg/m<sup>2</sup>). Czynniki te prowadzi do wzrostu częstości występowania negatywnych efektów spożycia cukru obecnie w porównaniu z rokiem 2010.

Drugim czynnikiem mającym wpływ na wzrost skali zachorowań związanych ze spożyciem napojów słodzonych cukrem jest struktura wiekowa populacji. Jak już wspomniano, negatywne skutki ujawniają się z rosnącą częstością wraz z wiekiem, co jest związane z kumulacją negatywnych skutków zdrowotnych spożycia SSB i otyłości. Ostatnie lata to systematyczny wzrost udziału osób starszych (Rysunek 6) w populacji. W latach 2010-2017 o 4 pp. zwiększył się udział osób w najbardziej podatnej na negatywne efekty najstarszej grupie wiekowej. Jednocześnie o 2 pp. obniżył się udział osób w relatywnie najmniej obciążonej grupie dorosłych do lat 44. Dostępne prognozy pokazują, że proces ten będzie kontynuowany w kolejnych latach pogłębiając problem. W ciągu 15 lat od 2010 roku udział osób w najbardziej narażonej grupie rośnie o blisko 10 pp.

**Rysunek 6** Struktura wiekowa osób w wieku 20+ w Polsce



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Kolejnym czynnikiem potencjalnie wpływającym na skalę negatywnych efektów spożycia napojów słodzonych cukrem są zmiany w skali i wzorcach konsumpcji. Na podstawie danych KPMG (2016) można szacować, że łączny wzrost sprzedaży napojów (napoje izotoniczne, energetyczne oraz napoje gazowane inne niż woda) w latach 2015-2010 wyniósł ponad 9% na mieszkańca, a prognozowany na okres 2010-2020 wyniesie 18% na mieszkańca. Systematycznie rośnie przy tym udział grupy napojów energetycznych, o relatywnie wysokiej zawartości cukru (o 2,5 pp. w okresie 2010-2020). Czynniki te w długim okresie będą powodować zwiększenie negatywnej skali skutków zdrowotnych. Jednocześnie trzeba zwrócić uwagę na dwa procesy oddziałujące w przeciwnym kierunku. Przyczynkowe informacje dotyczące wyników sprzedaży największych producentów wskazują na istotny wzrost sprzedaży produktów o obniżonej lub zerowej zawartości cukru (tzw. light/diet) sięgający kilku procent rocznie. Mimo, że łączny udział tego rodzaju produktów jest stosunkowo niewielki, to jednak na tyle już znaczący, że może wpływać na zmniejszony poziom spożycia cukrów za pośrednictwem napojów.

Drugim czynnikiem jest postępująca zmiana składu napojów słodzonych cukrem w kierunku redukcji zawartości cukru. Ze względu na brak precyzyjnych danych łączny wpływ wszystkich czynników związanych ze zmianami na rynku napojów na spożycie cukru nie został oszacowany i może być zarówno pozytywny jak i negatywny.

W niniejszym raporcie podjęto próbę uaktualnienia przedstawionych wcześniej szacunków dostępnych w Singh et al. (2015) do bieżących warunków, wykorzystując najbardziej aktualne dostępne dane. Uwzględniono wspomniane wyżej zmianę warunków demograficznych oraz zmiany dotyczące masy ciała i otyłości w społeczeństwie. Nie uwzględniono natomiast, ze względu na wspomniane niedostatki danych, skutków zmian w skali i wzorcach konsumpcji napojów słodzonych. Biorąc jednak pod uwagę długi okres niezbędnej kumulacji skutków zdrowotnych ewentualne efekty tych ostatnich będą widoczne dopiero w długim okresie. Wobec braku dostępu do modelu służącego oryginalnym wyliczeniom skutki zmian dotyczących masy ciała uwzględniono liniowo, co może prowadzić do zaniżenia wpływu ze względu na charakterystykę oddziaływania w kształcie litery J, tj. ponad proporcjonalny wzrost negatywnych konsekwencji wraz ze wzrostem masy ciała.

W wyliczeniu uwzględniono:

- liczbę ludności wg płci i wieku, implikującej wzrost całkowitej liczby ludności w wieku 20+ o 1,6% wg danych GUS,
- częstość zgonów związanych ze spożyciem napojów słodzonych wg płci i grup wieku za Singh et al. (2015),
- zmianę częstości zgonów związanych ze spożyciem napojów słodzonych wynikającą ze zmiany struktury populacji osób dorosłych wg grup wieku i płci powodującej zwiększenie średniej częstości o 11%,
- zmianę częstości zgonów związanych ze spożyciem napojów słodzonych o 29% dla mężczyzn i 18% kobiet, wynikającą ze wzrostu przeciętnej masy ciała w populacji, uwzględniając wzrost BMI (skorygowany o wynikający ze zmian struktury wiekowej) o 1,0 i 0,6 odpowiednio u mężczyzn i kobiet.

Uwzględniając powyższe założenia liczbę zgonów powodowanych spożyciem napojów słodzonych cukrem oszacowano na 1 382 rocznie<sup>22</sup>. Biorąc pod uwagę przeciętne oczekiwane dalsze trwanie życia osób w odpowiednim wieku można szacować, że osoby te żyją średnio o 15 lat krócej. W skali całej populacji oznacza to utratę blisko 21 tys. lat życia dla zgonów mających miejsce w trakcie pojedynczego roku.

---

<sup>22</sup> Przy uwzględnieniu odsetka osób otyłych w miejsce BMI uzyskano wielkość 1435 zgonów rocznie.

## LITERATURA

- 1) Bays, H.E. et al., 2013. National Health and Nutrition Examination Survey, *Journal of Clinical Lipidology* (2013) 7, 304-383.
- 2) Bray, J., 2004. Medical Consequences of Obesity, *Clin Endocrinol Metab*, 89(6):2583–2589.
- 3) CBOS, Zachowania Żywieniowe Polaków, Komunikat z badań CBOS nr 115/2014, Warszawa, 2014.
- 4) Cobiac, L.J., Tam, K., Veerman, L., Blakely, T., 2017. Taxes and Subsidies for Improving Diet and Population Health in Australia: A Cost-Effectiveness Modelling Study, *PLoS Med* 14(2): e1002232, doi:10.1371/journal.pmed.1002232.
- 5) EVIPNet Europe, 2017. Reducing the consumption of sugar-sweetened beverages and their negative health impact in Estonia. Copenhagen: World Health Organization; 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- 6) Fijałkowska, A., Oblacińska, A., Stalmach, M. (red.), 2017. Nadwaga i otyłość u polskich 8-latków w świetle uwarunkowań biologicznych, behawioralnych i społecznych. Raport z międzynarodowych badań WHO. ISBN: 978-83-88767-89-0
- 7) Finkelstein, E.A., Ruhm C.J., Kosa K.M., 2005. Economic causes and consequences of obesity. *Annu Rev Public Health*;26:239–257.
- 8) Foreman K. J. et al., 2018. Forecasting life expectancy, years of life lost, and all-cause and cause-specific mortality for 250 causes of death: reference and alternative scenarios for 2016–40 for 195 countries and territories, DOI:https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31694-5.
- 9) Freedman, D.S., Dietz, W.H., Srinivasan, S.R. et al., 1999. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*;103:1175–82.
- 10) Friedman, J.M., 2004. Modern science versus the stigma of obesity. *Nat Med.*;10(6):563-9.
- 11) Gatineau, M., Hancock, C., Holman, N., Outhwaite, H., Oldridge, L., Christie, A., Ells, L., 2014. Adult obesity and type 2 diabetes, Public Health England.
- 12) Główny Urząd Statystyczny, 2016, Stan zdrowia ludności Polski w 2014 r.
- 13) Główny Urząd Statystyczny. Dostawy na rynek krajowy oraz spożycie niektórych artykułów konsumpcyjnych na 1 mieszkańca
- 14) Guh, D.P., Zhang, W., Bansback, N., Amaris, Z., Birmingham, C.L., Anis, A.H., 2009. The incidence of comorbidities related to obesity and overweight: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*; 9:88.
- 15) Hasięc, A., Szumowski, Ł., Walczak, F., 2012. Obturacyjny bezdech –senny zabójca, „Forum Medycyny Rodzinnej”, nr 3.
- 16) Jones, A. C., J. Veerman L., Hammond D., 2017. The Health And Economic Impact Of A Tax On Sugary Drinks In Canada, University of Waterloo.
- 17) King, L.K., Lyn, M., Anandacoomarasamy, A., 2013. Obesity & osteoarthritis, *Indian J Med Res*. 2013 Aug; 138(2): 185–193.
- 18) Klein, S., Romijn, J.A., 2016. Obseity w: Williams Textbook of Endocrinology, Elsevier.
- 19) Kowalska, A., Sińska, B., Kucharska, A., Piechowiak, K., Dąbrowa, K., Paskal, W., Szypowski, W., Szypowska, A., 2015. Sugar sweetened beverages consumption among polish adolescents – a pilot study, *Pediatric endocrinology*, DOI: 10.18544/EP-01.14.03.1620.
- 20) KPMG, 2016. Rynek napojów bezalkoholowych w Polsce.

- 21) Liu, B., Balkwill, A., Banks, E., Cooper, C., Green, J., Beral, V., 2007. Relationship of height, weight and body mass index to the risk of hip and knee replacements in middle-aged women. *Rheumatology (Oxford)*;46(5):861-7.
- 22) Long, M.W., Gortmaker, S.L., Ward, Z.J., Resch, S.C., Moodie, M.L., Sacks, G., Swinbur, B.A., Carter, R.C., Wang, C., 2015. Cost Effectiveness of a Sugar-Sweetened Beverage Excise Tax in the U.S., *Am J Prev Med* 2015;49(1):112–123.
- 23) Małecka-Tendera, E., Klimek, K., Matusik, P., Olszanecka-Glinianowicz, M., Lehingue, Y.; Polish Childhood Obesity Study Group, 2005. Obesity and overweight prevalence in Polish 7- to 9-year-old children. *Obes Res.* 13(6):964-8.
- 24) Malik, V.S., Popkin, B.M., Bray, G.A., Despres, J.P., Willett, W.C., Hu, F.B., 2010. Sugar-sweetened beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care*;33:2477–24 83.
- 25) Malik, V. S., Schulze, M. B., Hu, F. B. 2011. Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review. *Am J Clin Nutr.* 2006 Aug; 84(2): 274–288. doi: 10.1093/ajcn/84.1.274
- 26) Manyema, M., Veerman, L.J., Tugendhaft, A., Labadarios, D., Hofman, K.J., 2016. Modelling the potential impact of a sugar-sweetened beverage tax on stroke mortality, costs and health-adjusted life years in South Africa, *BMC Public Health* (2016) 16:405, DOI 10.1186/s12889-016-3085-y.
- 27) Milić S, Lulić D, Štimac D. Non-alcoholic fatty liver disease and obesity: biochemical, metabolic and clinical presentations. *World J Gastroenterol.* 2014;20(28):9330-7.
- 28) Mullie, P., Autier, P., Boyle, P., 2016. Letter Regarding Article, “Estimated Global, Regional, and National Disease Burdens Related to Sugar-Sweetened Beverage Consumption in 2010”, *Circulation*; 133(15):e595. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018599.
- 29) Modan, M., Halkin, H., Almog, S., Lusky, A., Eshkol, A., Shefi, M., Shirat, A., Fuchs, Z., 1985. Hyperinsulinemia: a link between hyper-tension, obesity and glucose intolerance. *J Clin Invest* 75:807– 817.
- 30) Morenga, T.L., Mallard, S., Mann, J., 2012. Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies, *BMJ*;346:e7492, doi: 10.1136/bmj.e7492.
- 31) NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC), 2017. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. *Lancet*, 390:2627-2642.
- 32) Nowak, D., Jasionowski, A., Analysis of the Consumption of Caffeinated Energy Drinks among Polish Adolescents, *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2015, 12, 7910-7921; doi:10.3390/ijerph120707910.
- 33) Pavlyshyn, H., Furdela, V., Kovalchuk, T., Haliyash, N., Luchyshyn, N., 2017. Epidemiological aspects of obesity and systemic hypertension among school children of Western Ukraine. *Pediatr Endocrinol Diabetes Metab.*;23(4):181-187. doi: 10.18544/PEDM-23.04.0091.
- 34) Polonsky, K.S., Burant, C.F., 2016. Type 2 Diabetes Mellitus w: *Williams Textbook of Endocrinology*, Elsevier.
- 35) Rashid, M.N., Fuentes, F., Touchon, R.C., Wehner, P.S., 2003. Obesity and the Risk for Cardiovascular Disease. *Prev Cardiol.*;6(1):42-7.
- 36) Reilly, J.J., Methven, E., McDowell, Z.C., et al., 2003. Health consequences of obesity, *Archives of Disease in Childhood*;88:748-752.

- 37) Rinkūnienė, E., Laucevičius, A., Petrulionienė, Ž., Dženkevičiūtė, V., Kutkienė, S., Skujaitė, A., Kasiulevičius, V., 2015. The prevalence of dislipidemia and its relation to other risk factors: a nationwide survey of Lithuania, *Clinical Lipidology*, 10:3, 219-225.
- 38) Romero-Corral, A., Caples, S.M., Lopez-Jimenez, F., Somers, V.K., 2010. Interactions Between Obesity and Obstructive Sleep Apnea, *Chest*; 137(3): 711–719.
- 39) Sanchez-Romero, L.M., Penko, J., Coxson, P.G., Fernandez, A., Mason, A., Moran, A.E., Avila-Burgos, L., Odden, M., Barquera, S., Bibbins-Domingo, K., 2016. Projected Impact of Mexico's Sugar-Sweetened Beverage Tax Policy on Diabetes and Cardiovascular Disease: A Modeling Study, *PLoS Med* 13(11): e1002158. doi:10.1371/journal.pmed.1002158.
- 40) Singh, G.M., Micha, R., Khatibzadeh, S., Lim, S., Ezzati, M., Mozaffarian, D., 2015. Estimated global, regional, and national disease burdens related to sugar-sweetened beverage consumption in 2010; *Circulation*;132(8):639-66. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.114.010636.
- 41) Vartanian, L. R., Schwartz, M. B., Brownell, K. D, 2007, Effects of Soft Drink Consumption on Nutrition and Health: A Systematic Review and Meta-Analysis, *Am J Public Health*. 2007 April; 97(4): 667–675. doi: 10.2105/AJPH.2005.083782.
- 42) Veerman, J.L., Sacks, G., Antonopoulos, N., Martin, J., 2016. The Impact of a Tax on Sugar-Sweetened Beverages on Health and Health Care Costs: A Modelling Study, *PLoS ONE* 11(4):e0151460. doi:10.1371/journal.pone.0151460.
- 43) Vreman, R.A., Goodell, A.J., Rodriguez, L.A., Porco, T.C., Lustig, R.H., Kahn, J.G., 2017. Health and economic benefits of reducing sugar intake in the USA, including effects via non-alcoholic fatty liver disease: a microsimulation model, *BMJ Open* 2017;7:e013543. doi:10.1136/bmjopen-2016-013543.
- 44) Wasiluk, A., Saczuk, J., Zalech, M., 2013. Underweight, overweight, and obesity in boys and girls at the age of 7–18 years from eastern Poland in the years 1986–2006. *Pediatr Endocrinol Diabetes Metab*.;19,1:11-17.
- 45) Woodward-Lopez, G., Kao, J., Ritchie, L., 2010. To what extent have sweetened beverages contributed to the obesity epidemic?, *Public Health Nutrition*: 14(3), 499–509, doi:10.1017/S1368980010002375.
- 46) Wolk, R., Shamsuzzaman, A.S., Somers, V.K., 2003. Obesity, sleep apnea, and hypertension *Hypertension*;42(6):1067-74.
- 47) WHO, 2010. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series 894. Geneva: World Health Organization.