


# HIV i AIDS

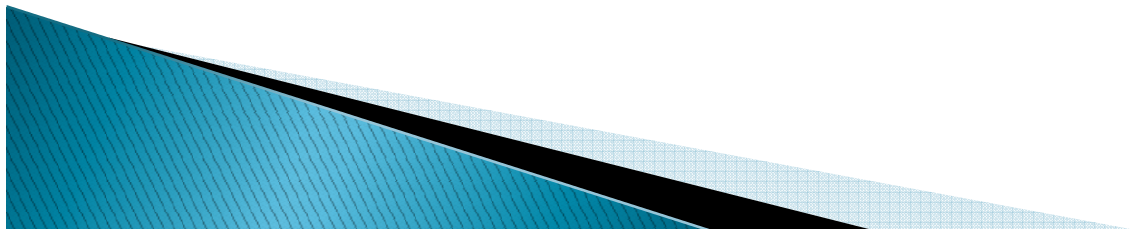
Przygotowała  
Katarzyna Borowiak  
nauczycielka biologii  
w II LO w Lesznie

# Definicje HIV i AIDS

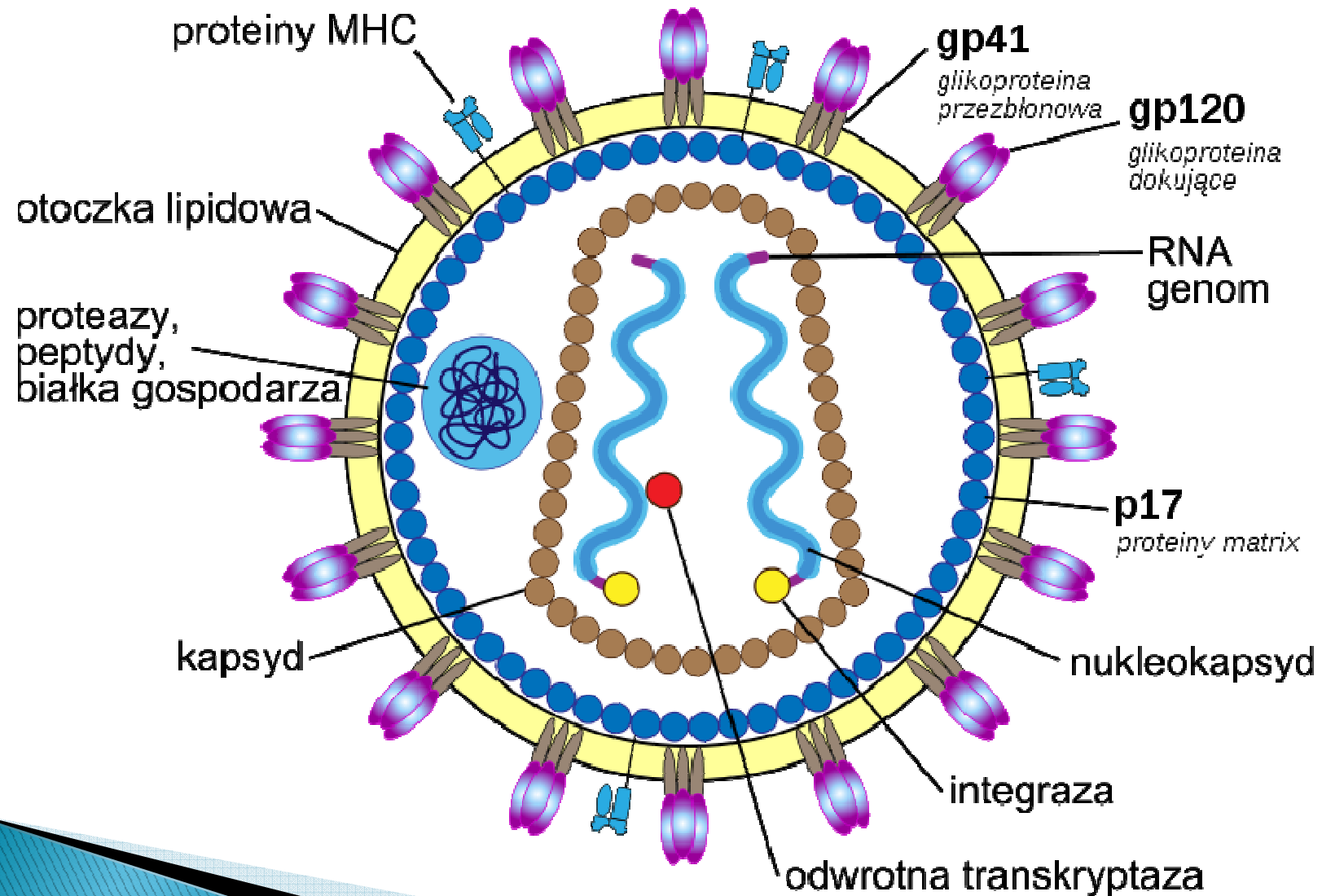
- ▶ **Ludzki wirus upośledzenia odporności - HIV** (ang.: **Human Immunodeficiency Virus**) jest wirusem, który atakuje, osłabia i niszczy system odpornościowy organizmu, czego rezultatem jest utrata przez człowieka zdolności zwalczania różnych chorób i infekcji.
  - ▶ **AIDS** (ang. **Acquired Immune Deficiency Syndrome**) - to ***zespół nabytego upośledzenia odporności***. Jest późną fazą zakażenia się wirusem HIV. Pierwsze objawy kliniczne pojawiają się po kilku lub kilkunastu latach od momentu zakażenia.
- 

# Budowa wirusa HIV

- ▶ Obecnie wyróżniamy 2 odmiany retrowirusa: **HIV-1** i **HIV-2**. Uważa się, że pierwotnym gospodarzem HIV-1 były szympansy, a HIV-2 małpy mangaby rudoczelne. W latach 50 nastąpiło przeniesienie wirusa do populacji ludzkiej.
- ▶ Materiał genetyczny wirusa HIV stanowi pojedynczą nić RNA. W dojrzałym wirusie (wirionie) występują 2 niezależne nici RNA połączone z 2 enzymami - odwrotną transkryptazą i integrazą. Znajduje się tam również białkowy rdzeń i białkowa otoczka rdzenia oraz zewnętrzna otoczka wirusa utworzona ze struktur lipidowych i białka.

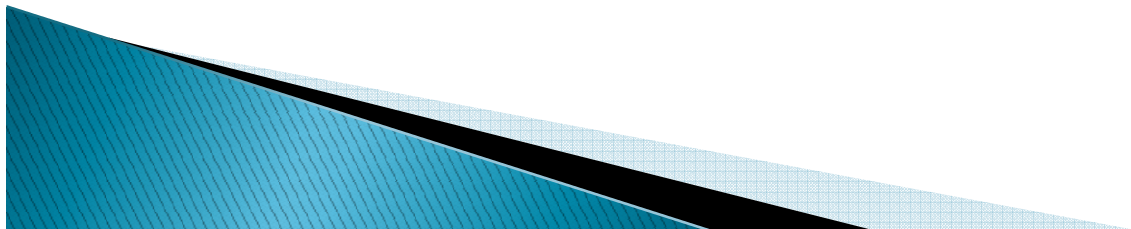


# Budowa wirusa HIV



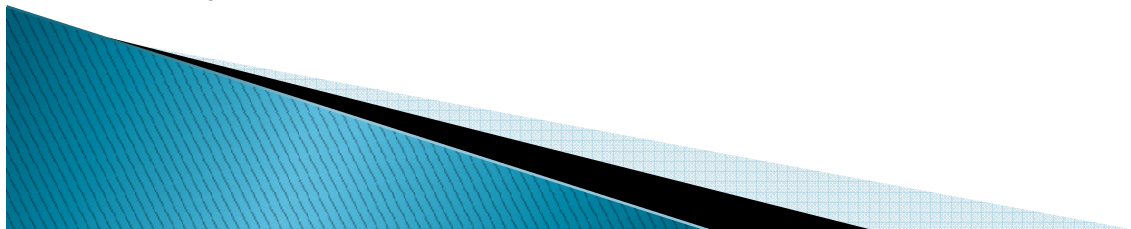
# HIV jest:

- ▶ **RNA-wirusem** – zawiera materiał genetyczny w postaci 2 nici RNA,
- ▶ **Retrowirusem** – enzym odwrotna transkryptaza uczestniczy w przepisywaniu informacji genetycznej wirusa z RNA na DNA,
- ▶ **Lentiwirusem** – wywołuje objawy choroby po długim okresie utajenia.

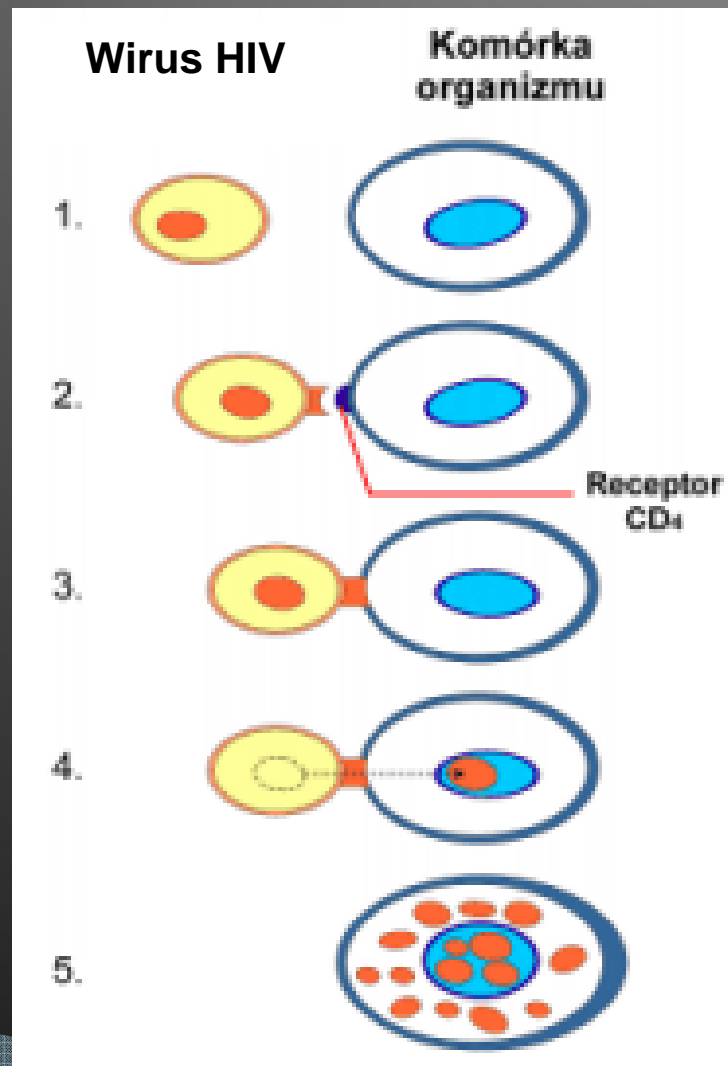


## W jaki sposób wirus HIV atakuje układ odpornościowy?

- ▶ Wirus HIV wnika do organizmu w chwili, gdy dochodzi do przerwania barier ustroju.
- ▶ Po przedostaniu się do krwi wirus HIV łączy się z komórkami układu odpornościowego, takimi które na swojej powierzchni mają **receptory CD4**.
- ▶ Wirus HIV wnika do środka komórki, ale wnika tylko ta jego część, która zawiera kod genetyczny. Otoczka zostaje na zewnątrz.
- ▶ Limfocyty, które mają CD4 stanowią więc bazę dla HIV, w której wirus powiela się i powstają miliony jego kopii.
- ▶ Wykorzystane limfocyty ulegają zniszczeniu. Coraz więcej z nich zostaje zakażonych i zmniejsza się ich liczba w organizmie. Ponieważ limfocyty CD4 jednocześnie zwalczają inne zakażenia, zniszczenie ich przez wirusa HIV prowadzi do upośledzenia odporności.

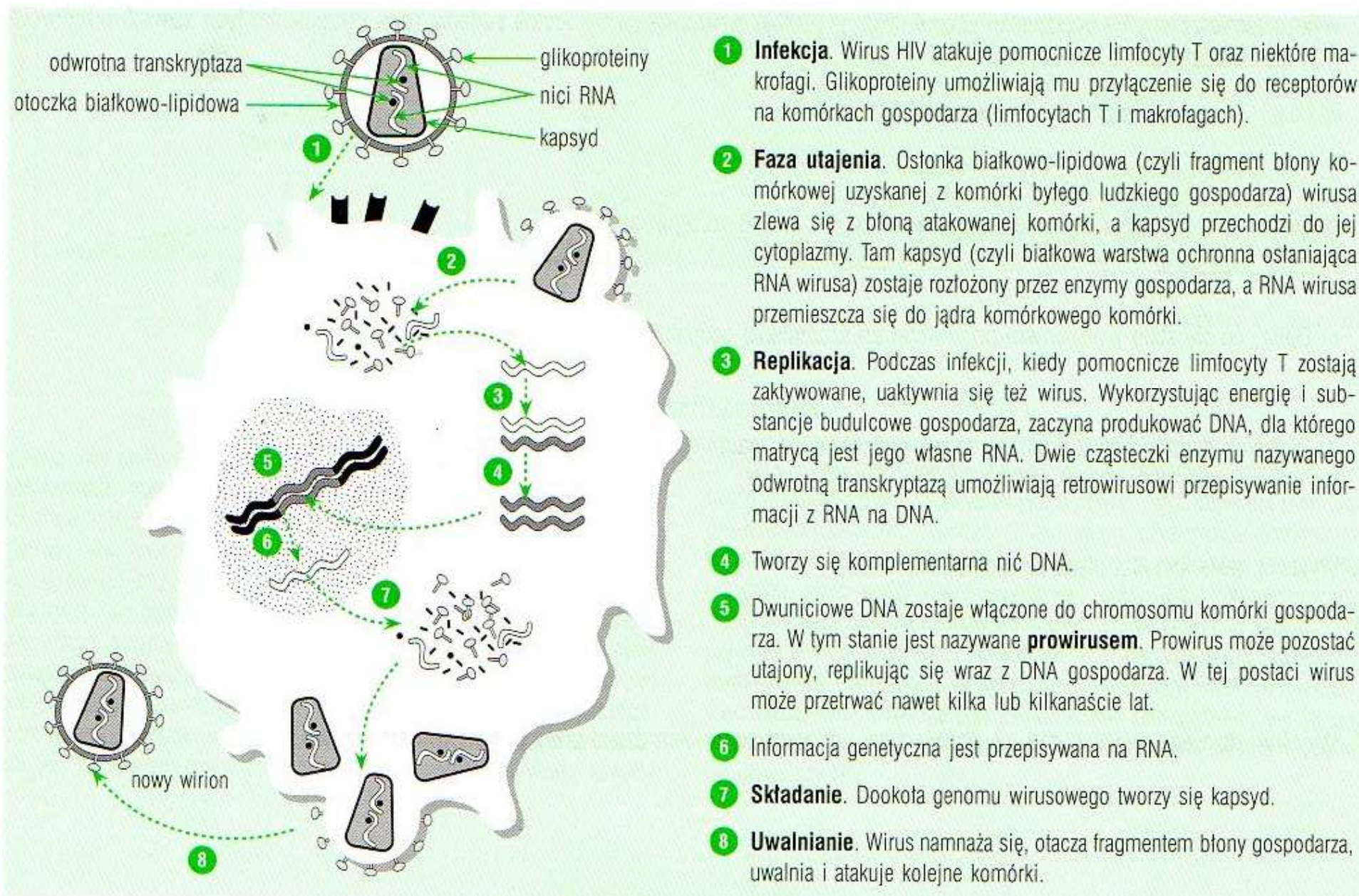


# Atak wirusa HIV na komórki organizmu





# Cykl życiowy wirusa HIV



**1 Infekcja.** Wirus HIV atakuje pomocnicze limfocyty T oraz niektóre makrofagi. Glikoproteiny umożliwiają mu przyłączenie się do receptorów na komórkach gospodarza (limfocytach T i makrofagach).

**2 Faza utajenia.** Ostłonka białkowo-lipidowa (czyli fragment błony komórkowej uzyskanej z komórki byłego ludzkiego gospodarza) wirusa zlewa się z błoną atakowanej komórki, a kapsyd przechodzi do jej cytoplazmy. Tam kapsyd (czyli białkowa warstwa ochronna otaczająca RNA wirusa) zostaje rozłożony przez enzymy gospodarza, a RNA wirusa przemieszcza się do jądra komórkowego komórki.

**3 Replikacja.** Podczas infekcji, kiedy pomocnicze limfocyty T zostają zaktywowane, uaktywnia się też wirus. Wykorzystując energię i substancje budulcowe gospodarza, zaczyna produkować DNA, dla którego matrycą jest jego własne RNA. Dwie cząsteczki enzymu nazywanego odwrotną transkryptazą umożliwiają retrowirusowi przepisywanie informacji z RNA na DNA.

**4** Tworzy się komplementarna nić DNA.

**5** Dwuniciowe DNA zostaje włączone do chromosomu komórki gospodarza. W tym stanie jest nazywane **prowirusem**. Prowirus może pozostać utajony, replikując się wraz z DNA gospodarza. W tej postaci wirus może przetrwać nawet kilka lub kilkanaście lat.

**6** Informacja genetyczna jest przepisywana na RNA.

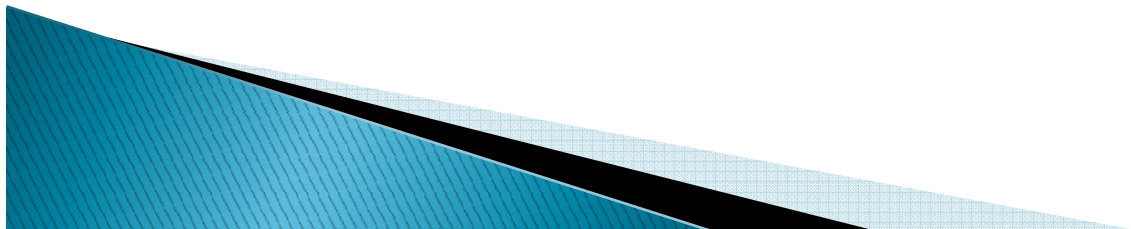
**7 Składanie.** Dookoła genomu wirusowego tworzy się kapsyd.

**8 Uwalnianie.** Wirus namnaża się, otacza fragmentem błony gospodarza, uwalnia i atakuje kolejne komórki.



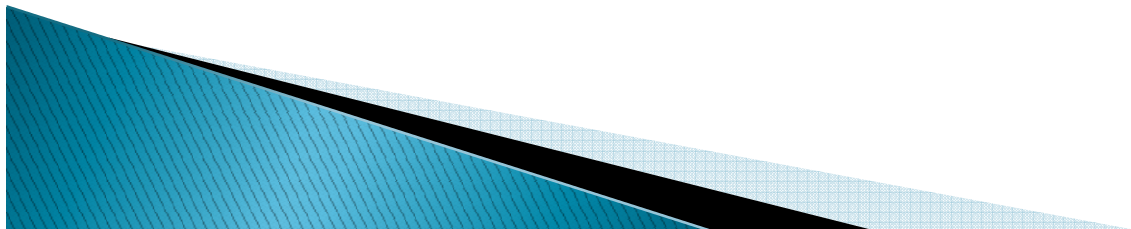
# Drogi zakażenia

- ▶ drogą płciową (przez stosunek z zakażoną osobą),
- ▶ poprzez transfuzję zakażonej krwi,
- ▶ używanie igieł zanieczyszczonych krwią zakażonych osób (narkomani)
- ▶ przez łożysko
- ▶ przez krew w trakcie porodu (zakażenie okołoporodowe),
- ▶ z mlekiem matki.



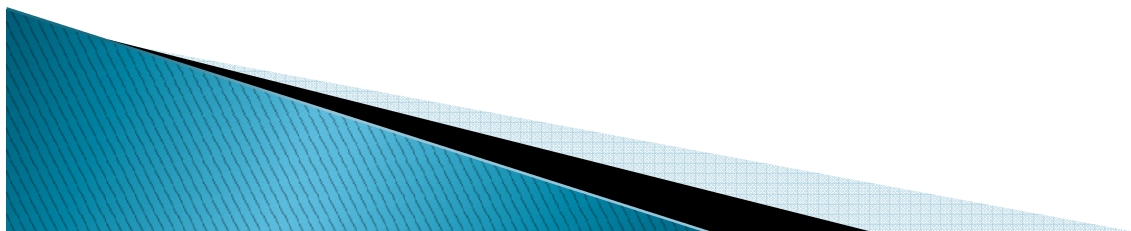
# HIV nie rozprzestrzenia się poprzez:

- ▶ Owady
- ▶ Deski klozetowe
- ▶ Przedmioty codziennej higieny
- ▶ Uścisk dłoni
- ▶ Dotyk
- ▶ Wspólną zabawę
- ▶ Posługiwanie się tymi samymi przedmiotami



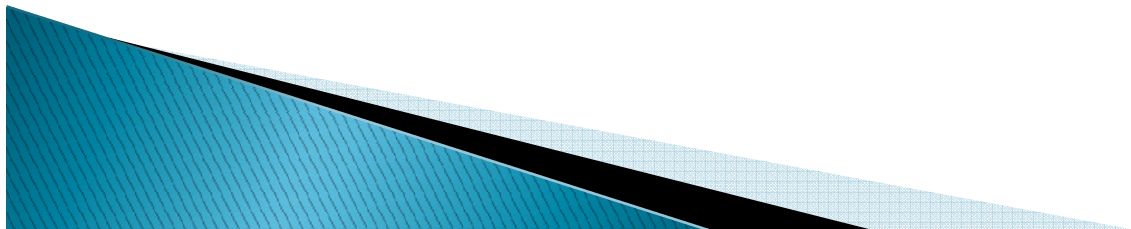
## OTO RÓŻNE FORMY KONTAKTÓW MIĘDZYLUDZKICH, KTÓRE NIE PROWADZĄ DO PRZENIESIENIA WIRUSA

- ▶ Używanie ubrań i przedmiotów, które nosiły lub dotykały osoby zakażone HIV,
- ▶ Zabawa z dzieckiem, które ma AIDS;
- ▶ Opieka nad dziećmi sprawowana przez osobę dorosłą HIV-pozytywną;
- ▶ Pływanie w basenie, rzece czy jeziorze z osobą bądź osobami chorymi na AIDS (HIV+);
- ▶ Podróż w zatłoczonym autobusie z osobą czy osobami chorymi na AIDS (HIV+);



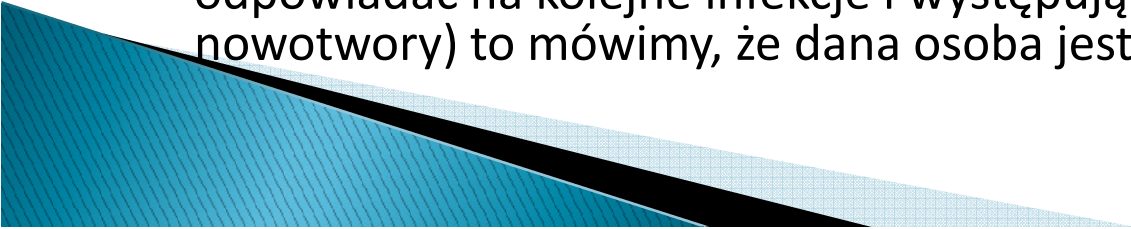
## OTO RÓŻNE FORMY KONTAKTÓW MIĘDZYLUDZKICH, KTÓRE NIE PROWADZĄ DO PRZENIESIENIA WIRUSA c.d.

- ▶ Kichanie i kaszel osób z HIV / AIDS;
- ▶ Opieka nad chorym na AIDS przy zachowaniu podstawowych zasad higieny;
- ▶ Udzielanie pierwszej pomocy przy zachowaniu odpowiednich środków ostrożności;
- ▶ Oddawanie krwi, jeśli dawca nie jest nosicielem wirusa HIV.



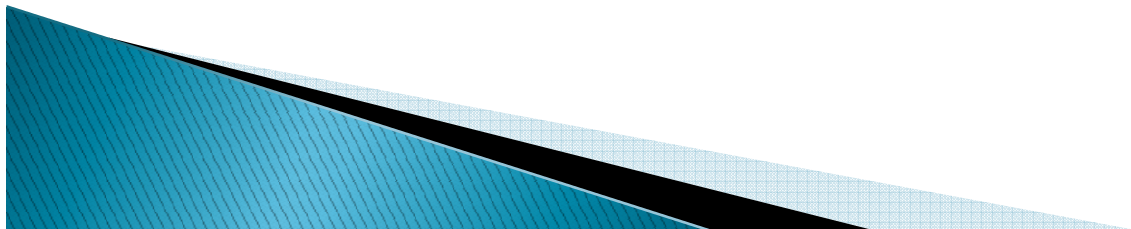


# Objawy zakażenia

- ▶ W początkowej fazie zakażenia, gdy HIV wnika do organizmu żadne objawy nie są zauważalne ani odczuwalne.
  - ▶ Pierwsze objawy mogą się pojawić w chwili, gdy organizm zakażonej osoby zaczyna walczyć z wirusem i wytwarza przeciwciała przeciwko niemu. Objawy mogą przybierać następujące formy: bóle głowy, mięśni, lekkie nabrzmienie węzłów chłonnych. Są to objawy podobne do objawów grypowych. Okres ten trwa od 7 do 14 dni, po czym objawy ustępują.
  - ▶ Okres pomiędzy zakażeniem a pojawieniem się przeciwciał anti-HIV nazywamy **okienkiem serologicznym**. Może on trwać od kilku do kilkunastu tygodni, a czasem i dłużej. Jest to bardzo niebezpieczna sytuacja, ponieważ osoba zakażona nie jest tego świadoma i może w tym czasie zakażać innych ludzi.
  - ▶ Następnie przychodzi długi okres bezobjawowy, w którym brak jest jakichkolwiek oznak zakażenia. W tym czasie wirus zaczyna się namnażać. Okres ten może trwać od 1 roku do 14 lat ale jest to tylko „umownie okres bezobjawowy”, gdyż w tym czasie wirus podstępnie niszczy coraz więcej limfocytów CD4+.
  - ▶ Kiedy układ odpornościowy jest już na tyle wyniszczony, że nie może odpowiadać na kolejne infekcje i występują inne groźne choroby (np. nowotwory) to mówimy, że dana osoba jest chora na AIDS.
- 

# PRZEBIEG ZAKAŻENIA HIV

- ▶ Objawy ostrego zakażenia.
- ▶ Bezobjawowe nosicielstwo wirusa.
- ▶ Przewlekła limfadenopatia.
- ▶ Objawy kliniczne AIDS:
  - A) Objawy subiektywne;
  - B) zakażenia oportunistyczne;
  - C) zmiany w OUN;
  - D) nowotwory;
  - E) inne stany występujące w zakażeniu HIV.

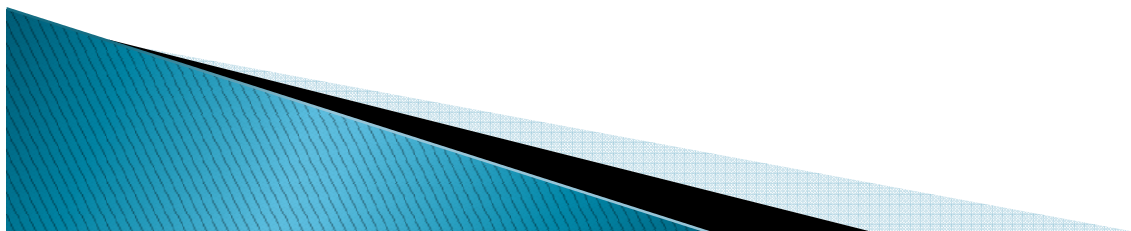


# Kalendarium HIV/AIDS

- **1981** pierwsze opisy choroby (The Lancet, N Engl J Med.)
- **1982** nazwa AIDS: acquired immune deficiency syndrome, zespół nabytego upośledzenia odporności
- 1983 izolacja wirusa
- 1985 rejestracja testu ELISA na obecność przeciwciał anty-HIV
- **1985** pierwszy przypadek zakażenia HIV w Polsce
- **1986** pierwsze zachorowanie na AIDS w Polsce
- 1986 pierwszy lek- zydowudyna, Retrovir
- 1986 wykazano ścisłe pokrewieństwo między SIV i HIV
- 1987 od października wprowadzono badania w kierunku obecności przeciwciał anty-HIV każdej porcji krwi oddanej w stacjach krwiodawstwa



- 1988 pierwsze stwierdzenie w Polsce zakażenia HIV u stosującego dożylne środki narkotyczne
- 1989 opublikowano pierwsze doniesienie o zakażeniach wewnątrzszpitalnych dzieci i matek w Eliście (wówczas Kałmucka Republika Radziecka)
- 1992 pierwszy w Polsce eksperymentalny program terapii substytucyjnej uzależnienia od heroiny metadonem rozpoczął się w Warszawie, w Instytucie Psychiatrii i Neurologii, dla ok. 40 osób.
- 1997 leczenie HAART
- 2000 prezydent RPA, Thabo Mbeki, udzielił wywiadu *Time Magazine*, w którym powiedział, iż nie sądzi, by HIV powodował AIDS
- 2002 Ukraina stała się pierwszym krajem Europy, w którym 1% populacji dorosłych obywateli zakażonych jest HIV





## Dane epidemiologiczne ([https://aids.gov.pl/hiv\\_aids/450-2/](https://aids.gov.pl/hiv_aids/450-2/))

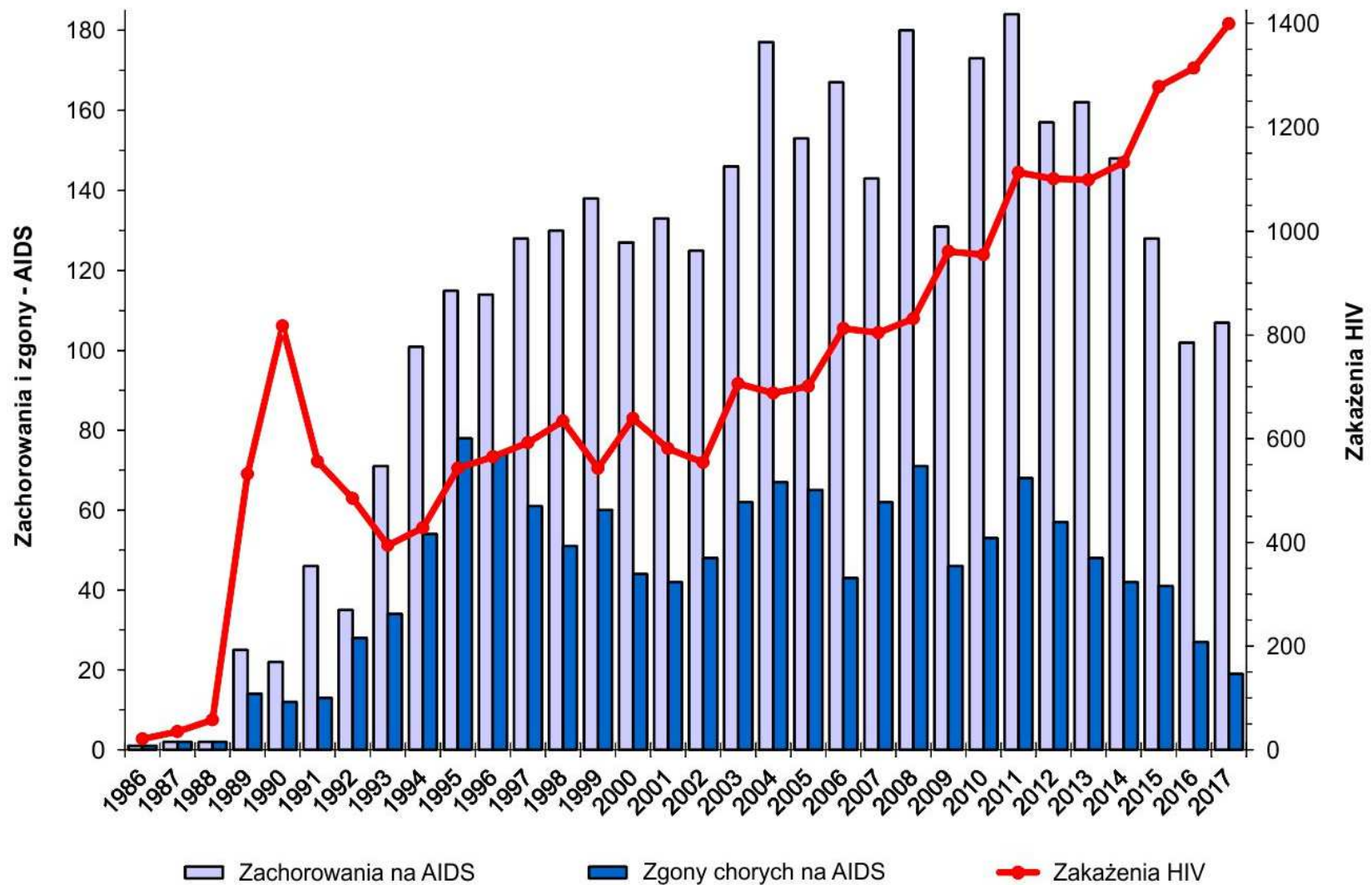
Podstawowe informacje epidemiologiczne HIV i AIDS w Polsce – dane od początku epidemii (1985 r.) do 31 maja 2018 r. roku

- ▶ 23 153 zakażonych ogółem
- ▶ 3 612 zachorowań na AIDS
- ▶ 1 398 chorych zmarło

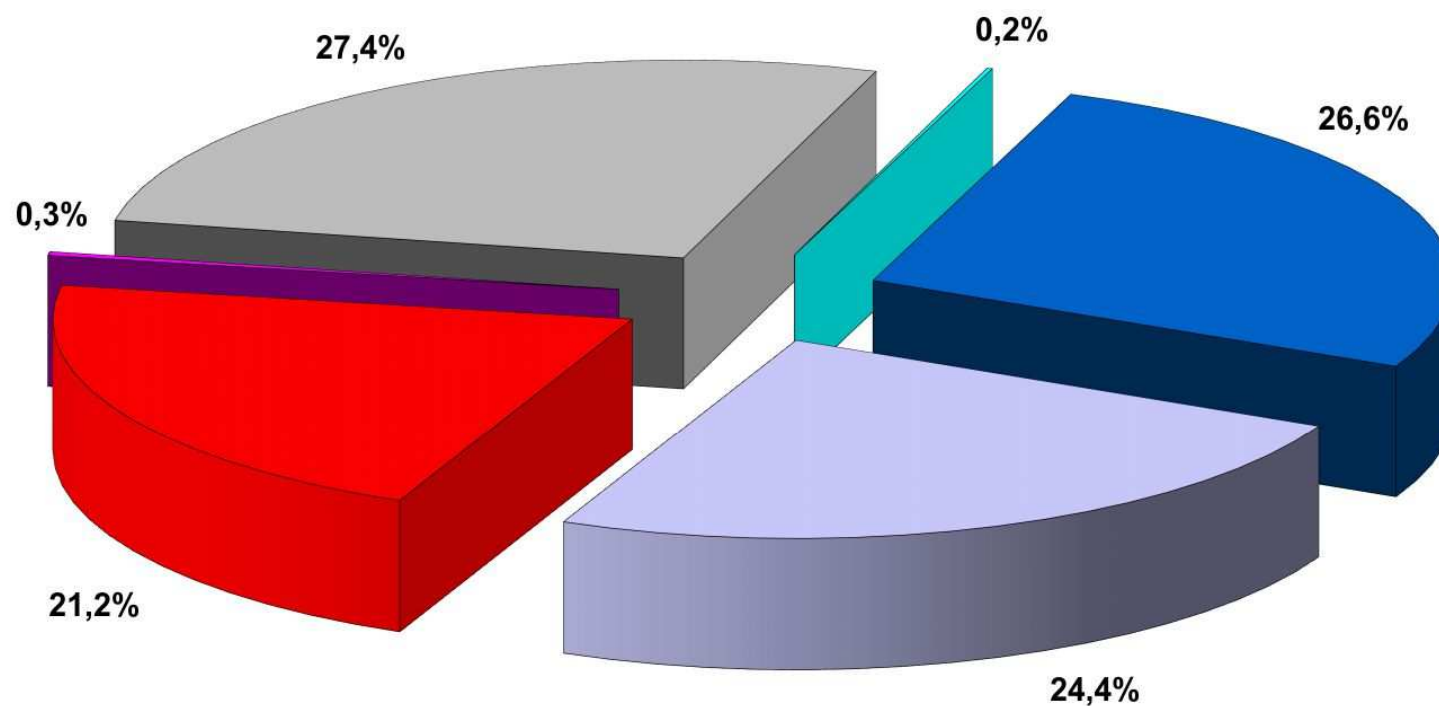
Na dzień 31.08.2018 r. leczeniem ARV objętych było około 10780 pacjentów, w tym 107 dzieci. Leczenie jest prowadzone i finansowane w ramach programu zdrowotnego Ministerstwa Zdrowia „Leczenie antyretrowirusowe osób żyjących z wirusem HIV w Polsce na lata 2017 – 2021”. (dane KC ds. AIDS)

Na świecie żyje 36,7 mln ludzi z HIV/AIDS, w 2016 r. zakażenie HIV rozpoznano u 1,8 mln ludzi, leczenie antyretrowirusowe otrzymywało 19,5 mln osób z HIV/AIDS, rok wcześniej – 17,1 mln, od 2005 r. liczba zgonów na AIDS uległa zmniejszeniu o 48%, ale w 2016 r. 1 mln ludzi zmarło z powodu HIV/AIDS. (World AIDS Day, December 1, 2017. MMWR 2017.66(47):1245. )

# Zakażenia HIV, zachorowania na AIDS i zgony chorych na AIDS w latach 1986–2017

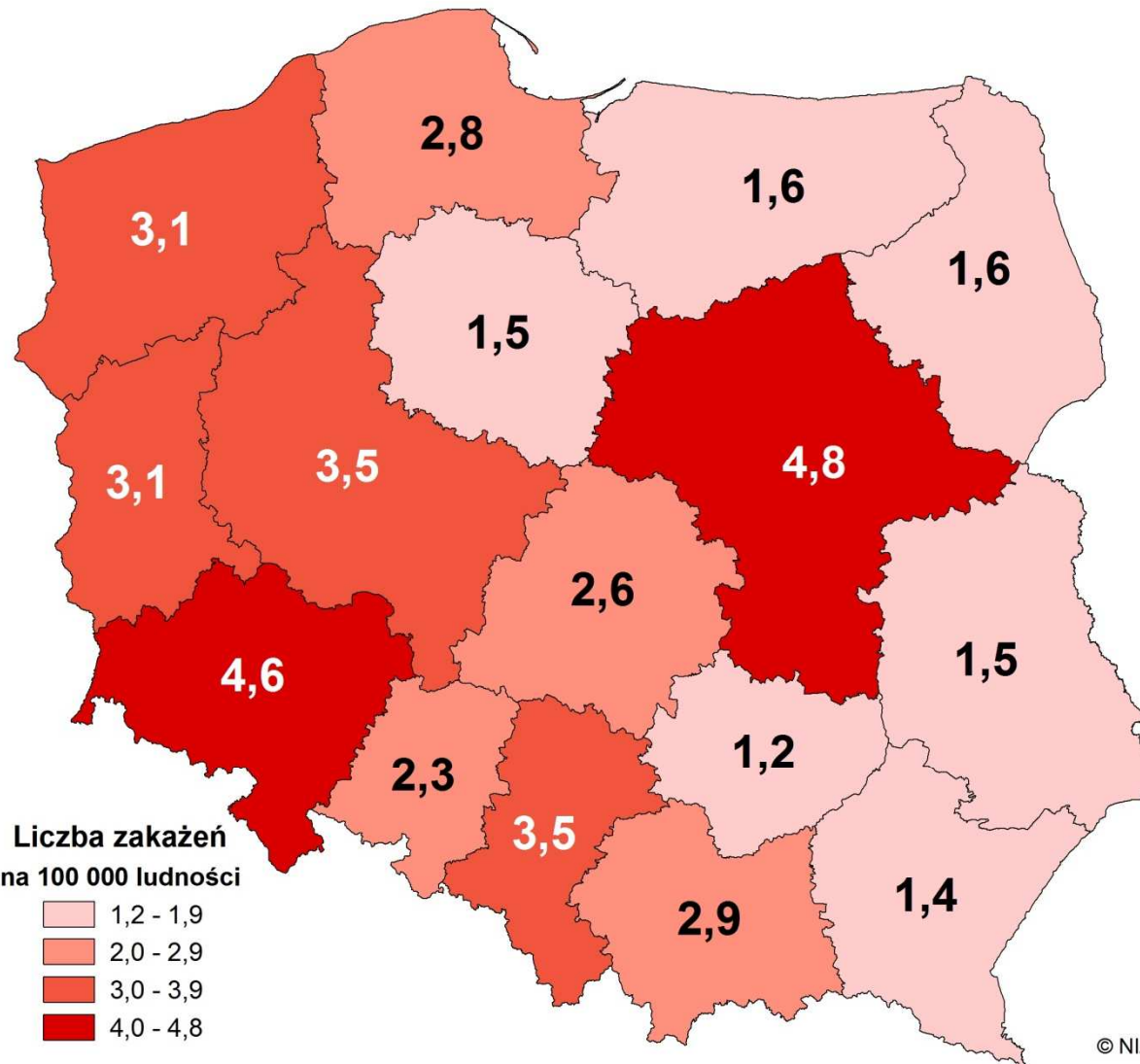


# Zachorowania na AIDS rozpoznane w latach 2013–2017, według prawdopodobnej drogi transmisji



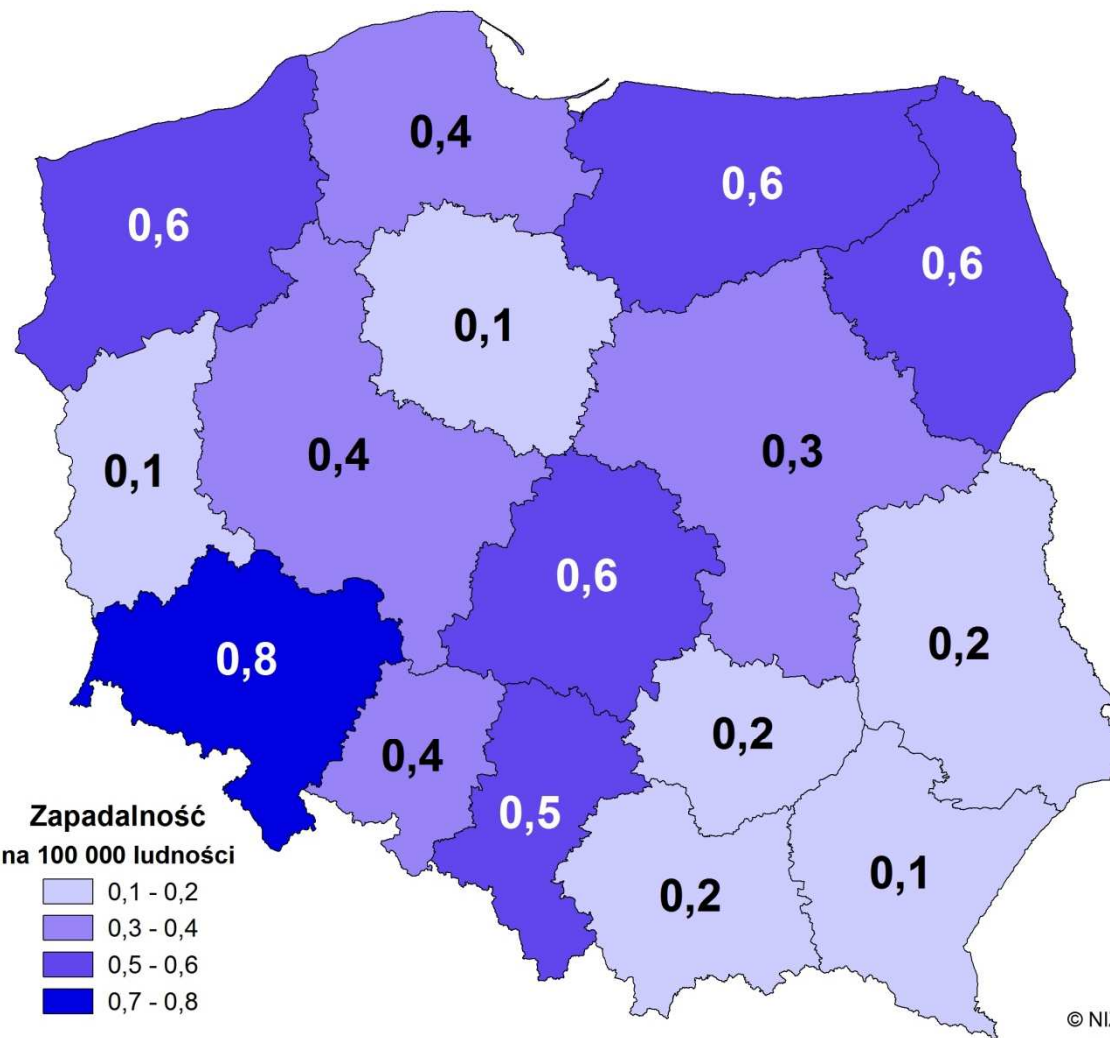
- kontakty homoseksualne (mężczyźni)
- stosowanie narkotyków w iniekcjach
- kontakty heteroseksualne
- zakażenia wertykalne (matka-dziecko)
- brak danych
- zakażenia jatrogenne

# Średnia roczna liczba nowo wykrywanych zakażeń HIV w latach 2013–2017, według województw



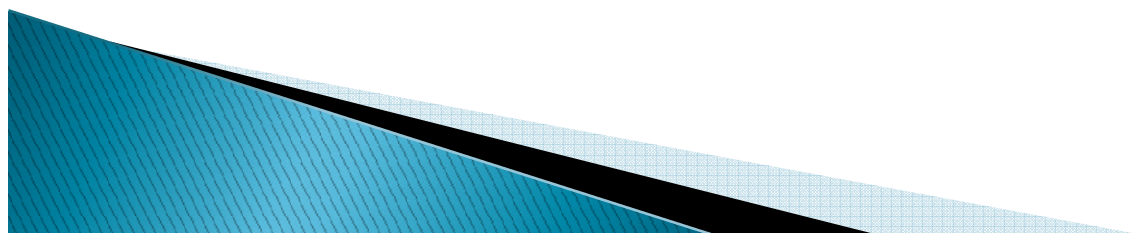


# Średnia roczna zapadalność na AIDS w latach 2013–2017, według województw



# Światowy Dzień AIDS

- ▶ obchodzony jest **1 grudnia** z inicjatywy Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) od **1988 roku**.
- ▶ W tym dniu na całym świecie, w tym i Polski, odbywają się m.in. konferencje, happeningi oraz akcje edukacyjne dotyczące profilaktyki HIV/AIDS
- ▶ Symbolem tego dnia jest **czerwona kokardka**



# Literatura:

- ▶ Materiały edukacyjne Państwowego Zakładu Higieny „Choroby zakaźne nadal zagrożeniem zdrowia świata”
- ▶ David R. Morgan: „AIDS i Ty”, PWN, Warszawa 1993
- ▶ Michael Thomas Ford: „100 pytań i odpowiedzi wokół AIDS. Przewodnik dla młodzieży”, grupa IMAGE, Warszawa 1998.
- ▶ Działania wśród młodzieży – Podręcznik szkoleniowy nt. profilaktyki AIDS
- ▶ [http://wwwold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/hiv\\_aids/index.htm](http://wwwold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/hiv_aids/index.htm)
- ▶ <http://www.aids.gov.pl/>

