


HIV i AIDS

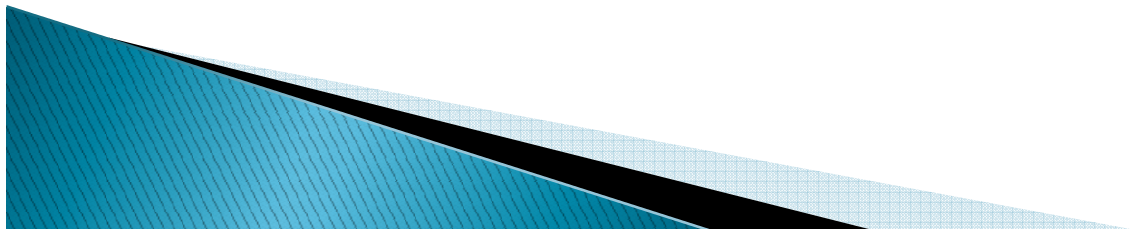
Przygotowała
Katarzyna Borowiak
nauczycielka biologii
w II LO w Lesznie

Definicje HIV i AIDS

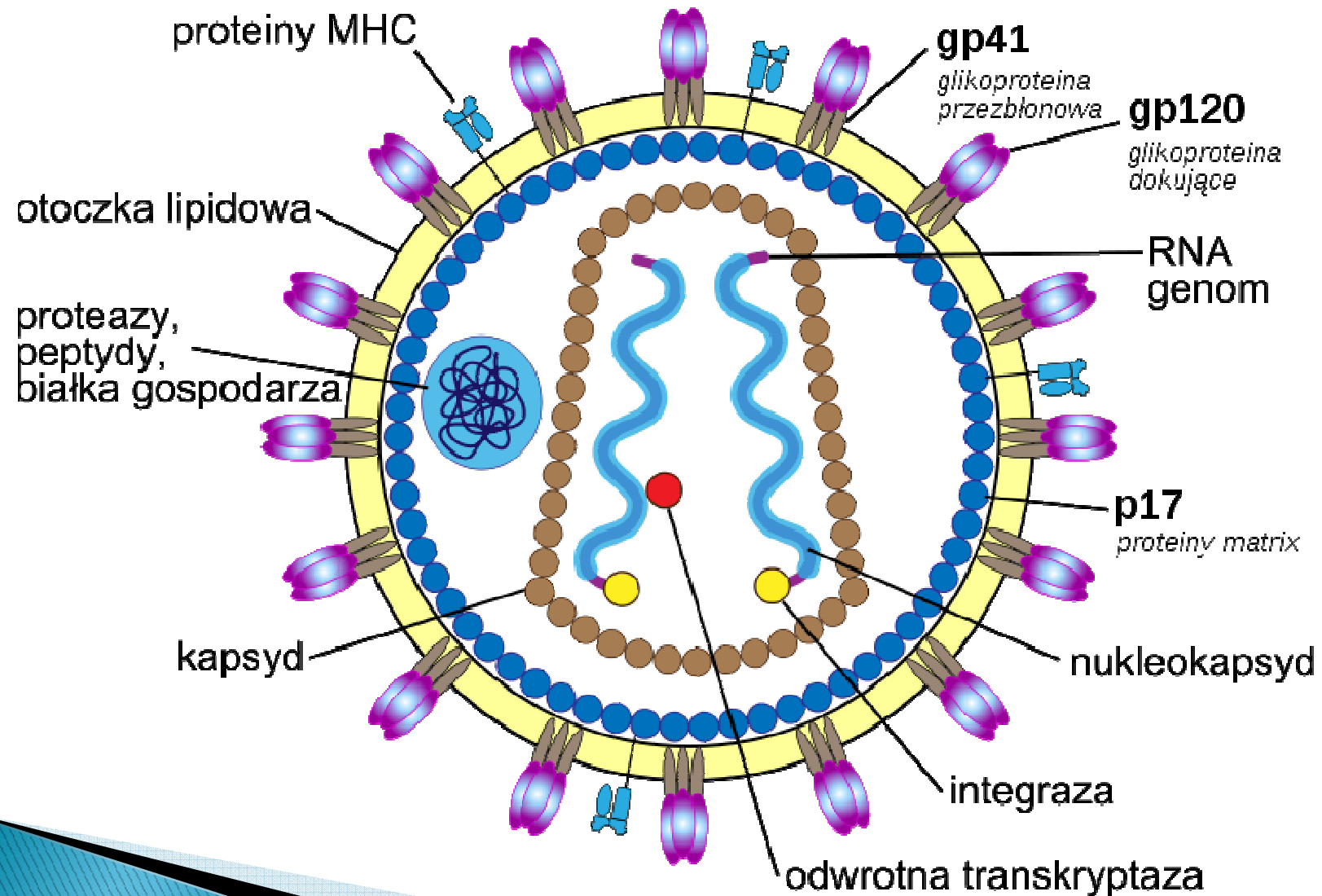
- ▶ **Ludzki wirus upośledzenia odporności - HIV** (ang.: **Human Immunodeficiency Virus**) jest wirusem, który atakuje, osłabia i niszczy system odpornościowy organizmu, czego rezultatem jest utrata przez człowieka zdolności zwalczania różnych chorób i infekcji.
 - ▶ **AIDS** (ang. **Acquired Immune 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 szympanasy, 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.

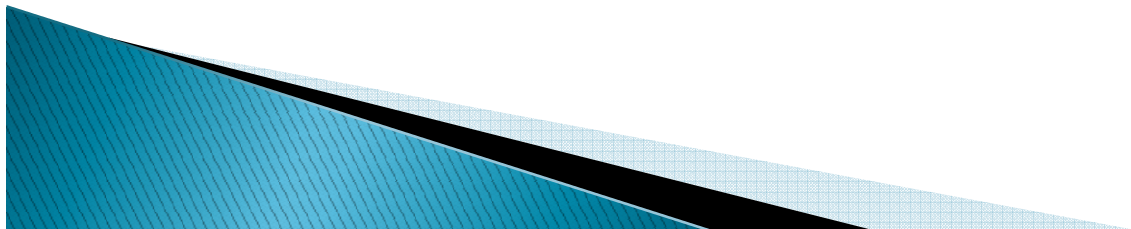


Budowa wirusa HIV



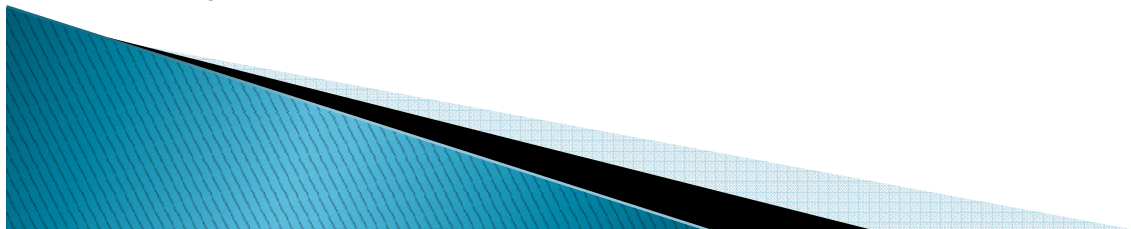
HIV jest:

- ▶ **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.

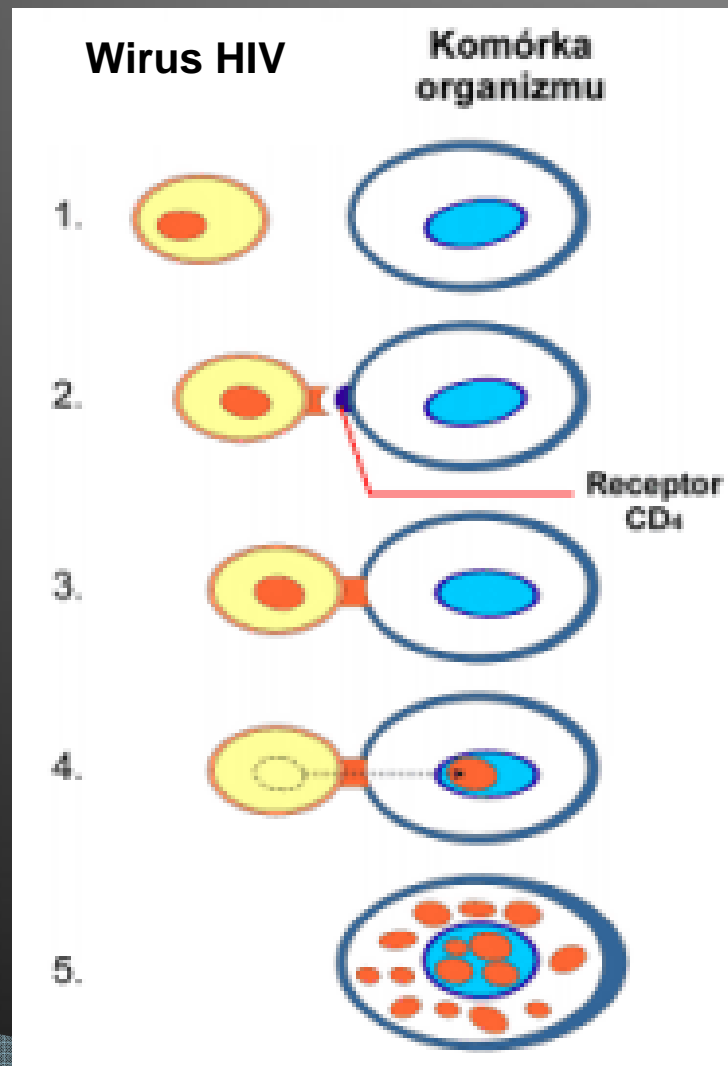


W jaki sposób wirus HIV atakuje układ odpornościowy?

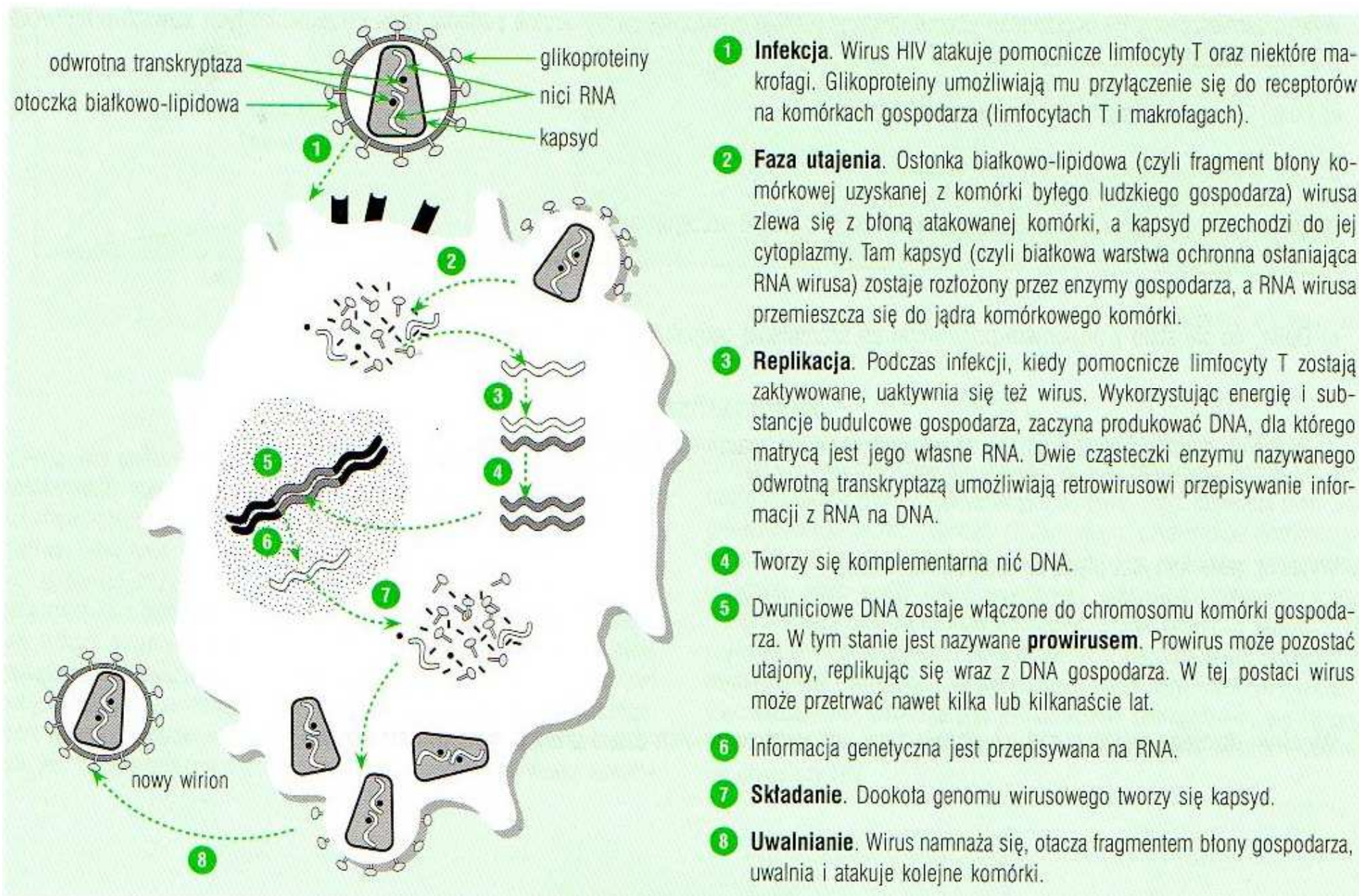
- ▶ Wirus HIV wnika do organizmu w chwili, gdy dochodzi do przerwania barier ustroju.
- ▶ Po przedostaniu się do krwi wirus HIV łączy się z komórkami układu odpornościowego, takimi które na swojej powierzchni mają **receptory CD4**.
- ▶ Wirus HIV wnika do środka komórki, ale wnika tylko ta jego część, 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. Ostonka 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 Dwniciowe 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.

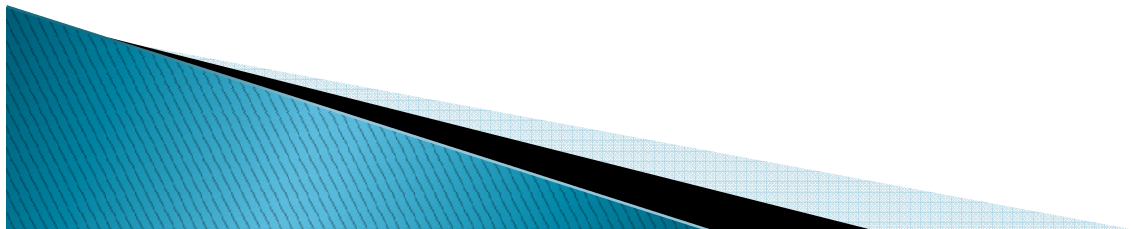
6 Informacja genetyczna jest przepisywana na RNA.

7 Składanie. Dookoła genomu wirusowego tworzy się kapsyd.

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

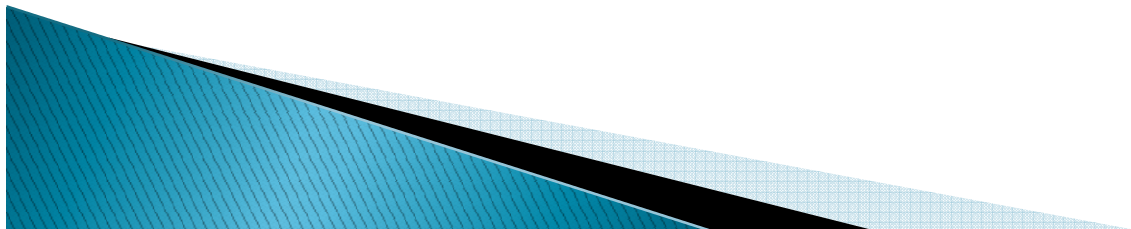
Drogi zakażenia

- ▶ 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.



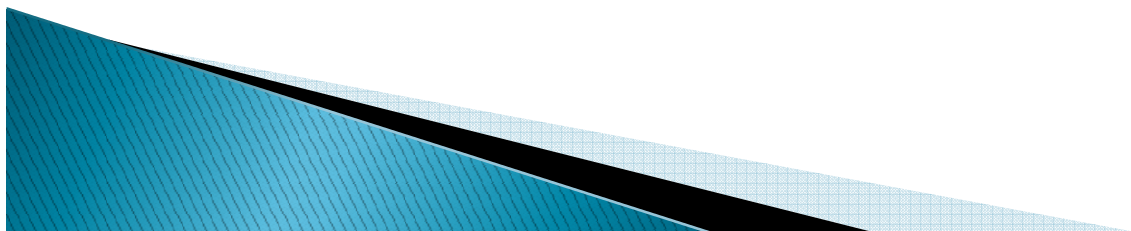
HIV nie rozprzestrzenia się poprzez:

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



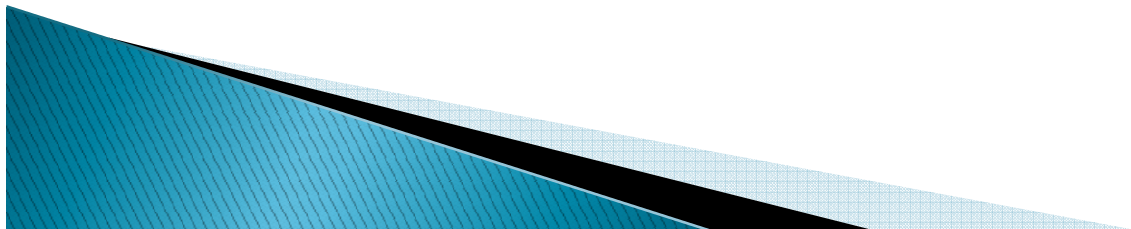
OTO RÓŻNE FORMY KONTAKTÓW MIĘDZYLUDZKICH, KTÓRE NIE PROWADZĄ DO PRZENIESIENIA WIRUSA

- ▶ 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.



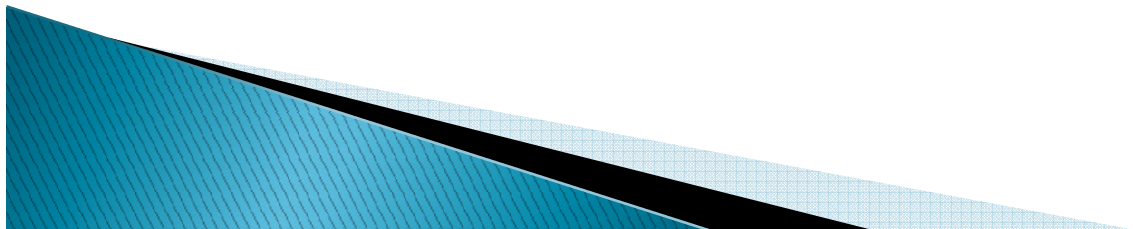
Objawy zakażenia

- ▶ 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.

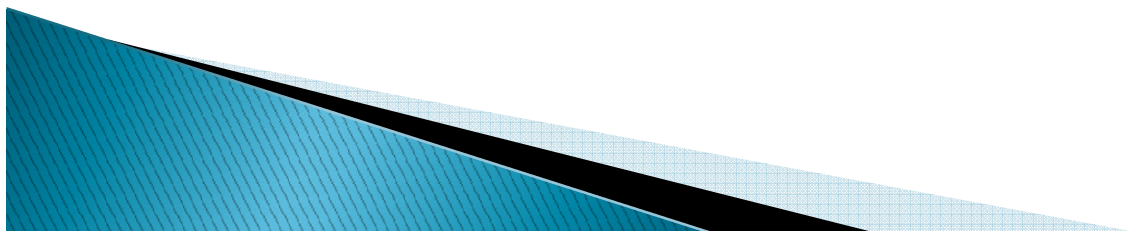


Kalendarium HIV/AIDS

- **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

W roku 2007 liczba osób żyjących z HIV na świecie wynosiła ok. 33 mln.

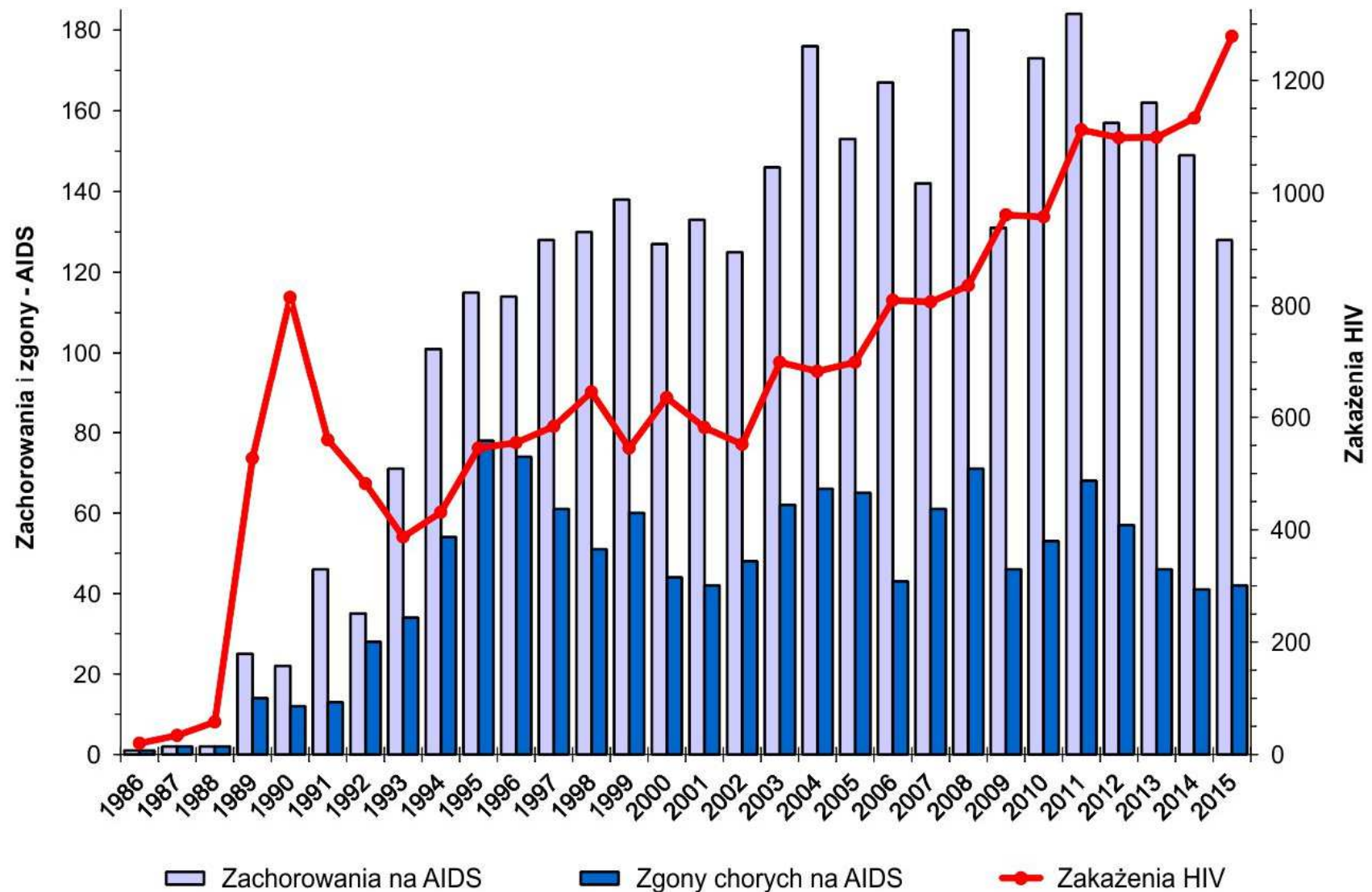
(http://www.aids.gov.pl/files/epidemiologia/Sytuacja_epidemiologiczna_na_swiecie_w_2008_r.pdf)

Od wdrożenia badań w 1985 r. do 31 lipca 2017 r. stwierdzono:

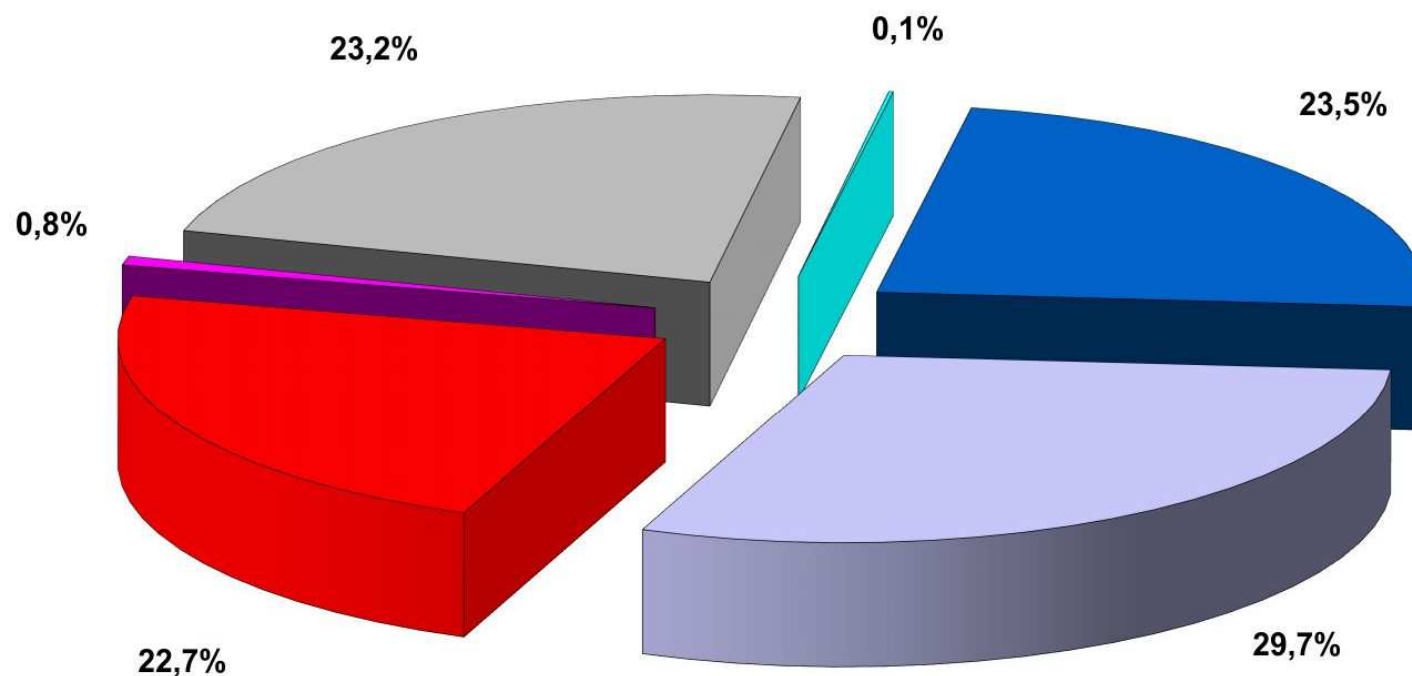
- ▶ **22 038** zakażonych ogółem
- ▶ co najmniej **6 321** zakażonych w związku z używaniem narkotyków
- ▶ **3 506** zachorowań na AIDS
- ▶ **1 374** chorych zmarło

(http://aids.gov.pl/hiv_aids/450/)

Zakażenia HIV, zachorowania na AIDS i zgony chorych na AIDS w latach 1986–2015



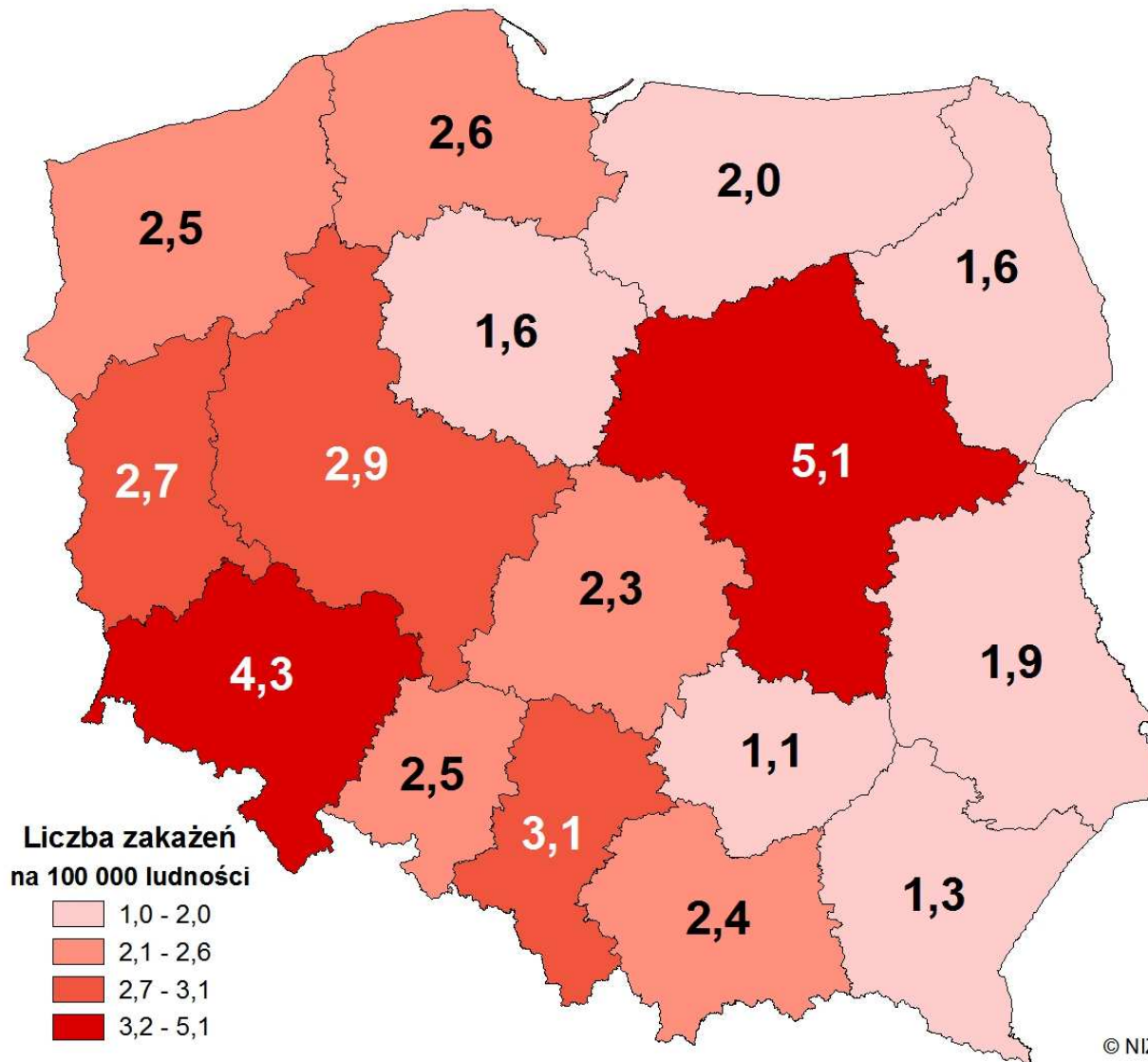
Zachorowania na AIDS rozpoznane w latach 2011 – 2015, według prawdopodobnej drogi transmisji



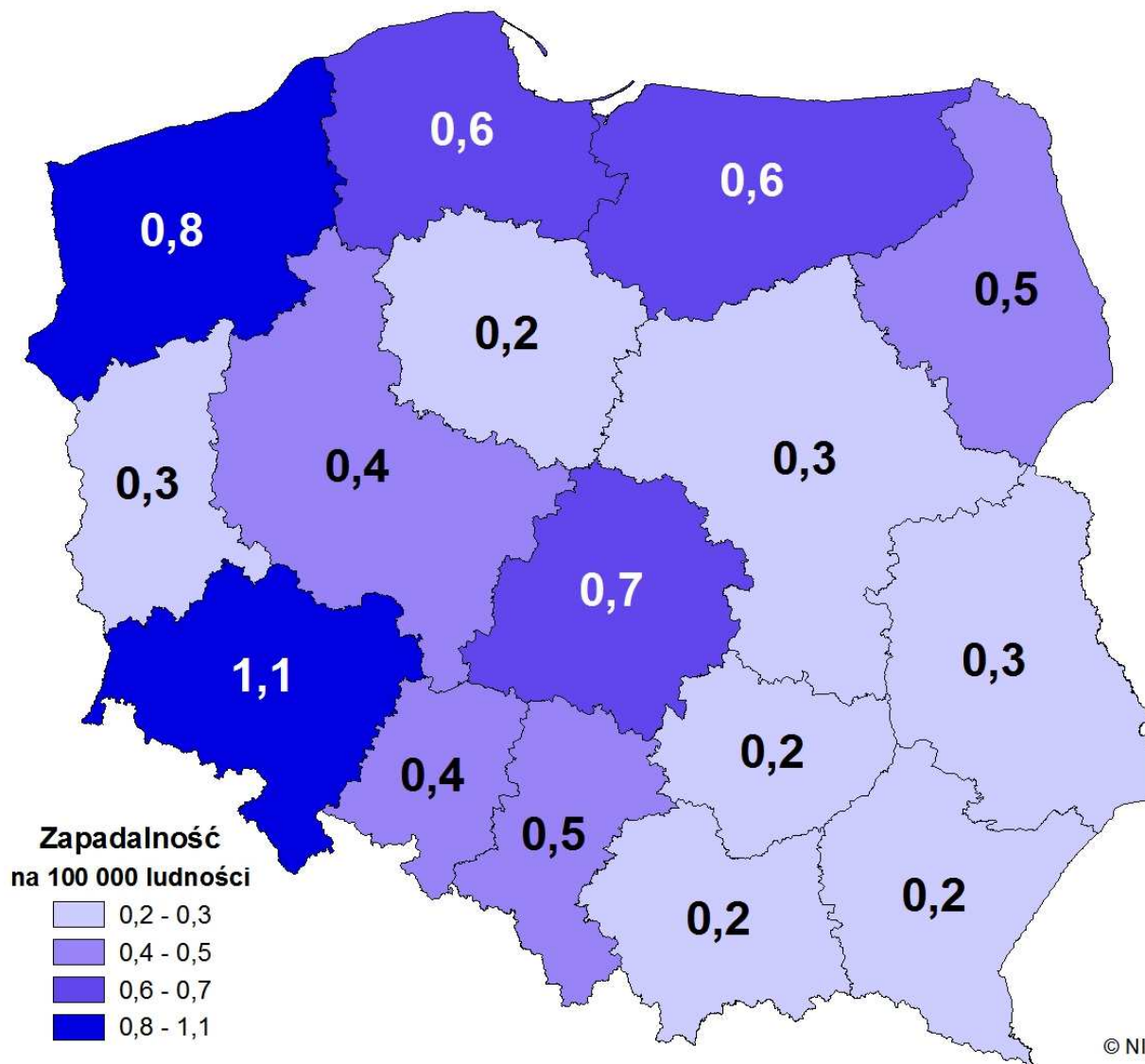
- kontakty homoseksualne (mężczyźni)
- kontakty heteroseksualne
- brak danych

- stosowanie narkotyków w iniekcjach
- zakażenia wertykalne (matka-dziecko)
- zakażenia jatrogenne

Średnia roczna liczba nowo wykrywanych zakażeń HIV w latach 2011–2015, według województw

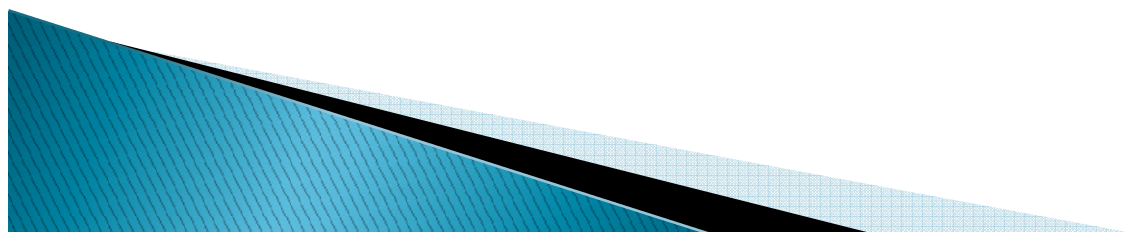


Średnia roczna zapadalność na AIDS w latach 2011–2015, według województw



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://www.aids.gov.pl/>

