

Grażyna Nowak – Starz, Marta Siwek

Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach  
Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu  
Instytut Zdrowia Publicznego

## **Zakażenia wertykalne wirusami przenoszonymi drogą krwi: HIV, HBV, HCV**

---

### Streszczenie

Zakażenia wertykalne wirusami przenoszonymi drogą krwi: HIV, HBV i HCV stanowią w Polsce i na świecie poważny problem epidemiologiczny, społeczny i kliniczny. Infekcje te mogą okazać się szczególnie niebezpieczne dla kobiet w ciąży i ich potomstwa. Najskuteczniejszą metodą zapobiegania zakażeniom wirusowym w okresie perinatalnym jest zapobieganie zakażeniom matek, a u kobiet już chorych istotne jest ograniczenie ryzyka porodu urazowego oraz natychmiastowe zastosowanie leczenia matki i immunoprofilaktyki wobec noworodka po porodzie.

Słowa kluczowe: HIV, HCV, HBV, ciąża.

## ***Vertical infections blood-borne viruses: HIV, HBV, HCV***

---

### Summary

Vertical blood infections are born by viruses: HIV, HBV and HCV. They are in Poland and around the world serious epidemiological, social and clinical problems. These infections can be particularly dangerous for pregnant women and their children. The most effective method of preventing viral infections in the perinatal period is the prevention of maternal infection in women already sick. It is important to reduce the risk of traumatic childbirth and the immediate application of the treatment of the mother and immune prophylaxis against the newborn after birth.

Key words: HIV, HCV, HBV, pregnancy.

### **Wstęp**

Kobieta w każdym okresie życia narażona jest na różnego rodzaju zakażenia wirusowe. Będąc w ciąży, zagrożenie to jest podwójnie niebezpieczne - zagraża nie tylko zdrowiu i życiu matki, ale także jej dziecku. Częstość wirusowych zakażeń wertykalnych u noworodków szacuje się na 6-8%. Do zakażeń tych dochodzi wewnątrzmacicznie oraz w okresie okołoporodowym i po narodzinach. Efektem tych zakażeń są powikłania ciąży, jej utrata bądź uszkodzenie płodu [1].

Szczególnie niebezpiecznym zjawiskiem na świecie jest występowanie zakażeń wirusem HIV. Wirus HIV podobnie jak wirus HCV i HBV szerzą się drogą parenteralną. Do szczególnie niebezpiecznych praktyk, które zwiększają ryzyko zakażenia tymi wirusami należą kontakty seksualne, przetaczanie preparatów krwi oraz możliwość zakażenia się drogą wertykalną. Jak wiadomo rozwój istoty ludzkiej rozpoczyna się w łonie matki w chwili zapłodnienia, a wiele czynników endogennych i egzogennych może wpływać na przebieg ciąży oraz jej rozwój [2].

Celem pracy jest przedstawienie aktualnej wiedzy na temat problemów związanych z ryzykiem przeniesienia wirusów HIV, HBV i HCV drogą krwi z matki na dziecko i możliwościami jego zapobiegania i leczenia.

W pracy wykorzystano następującą metodę: przegląd niesystematyczny dostępnej oraz aktualnej literatury związanej z tematyką pracy. Pozwoliła ona przybliżyć zjawisko występowania wyżej wymienionych wirusów wśród populacji, ze szczególnym uwzględnieniem kobiet w ciąży.

### **Zakażenie wirusem HIV**

Według danych statystycznych UNAIDS (*Joint United Nations Programme on HIV/AIDS*) pod koniec 2011 roku na świecie żyło około 34 milionów osób, które były zakażone wirusem HIV lub chorowały na AIDS, w tym 16,7 mln kobiet i 3,3 mln dzieci. Wieloletnia walka oraz ogrom doświadczeń zdobytych na polu bitwy z epidemią HIV wykazały, że ochrona praw człowieka, szczególnie ochrona zdrowia w aspekcie reprodukcyjnym, jest kluczowym elementem zapobiegania zakażeniom HIV [3].

Kobiety bardziej niż mężczyźni narażone są na zakażenia wirusem HIV podczas kontaktów heteroseksualnych [4, 5, 6]. Zakażenie wirusem HIV może nastąpić drogą płciową (podczas stosunku seksualnego), przez krew (podczas przetaczania krwi i produktów krwiopochodnych oraz wielokrotnego używania zanieczyszczonych krwią igieł i innego sprzętu medycznego), a także w trakcie ciąży, porodu i w następstwie karmienia piersią (tzw.

zakażenia pionowe i okołoporodowe). W związku z tym istotne dla zapobiegania transmisji wertykalnej HIV jest wykrycie zakażenia u ciężarnej [7].

W Polsce badanie na obecność wirusa HIV u kobiety ciężarnej wykonywane jest w pierwszym trymestrze ciąży, a najlepszym rozwiązaniem jest zaproponowanie kobiecie przez lekarza ginekologa wykonanie testów na obecność wirusa po raz pierwszy do 10 tygodnia ciąży i ponownie w 33-37 tygodniu ciąży. W przypadku wykrycia wirusa HIV u kobiety ciężarnej należy bezwzględnie i możliwie jak najszybciej rozpocząć terapię antyretrowirusową. Wyniki badań pokazują, że właściwe leczenie antyretrowirusowe minimalizuje ryzyko zakażenia matczyno-dziecięcego z 25-30% do 2%. Eksperci sugerują, aby u wszystkich kobiet HIV dodatnich dodatkowo wykonywać testy w kierunku innych chorób zakaźnych, które mogą być przeniesione wertykalnie: HBV, HCV, różyczka, toksoplazmoza [6, 8, 9].

Częstość zakażeń wertykalnych od początku epidemii HIV/AIDS na świecie wynosiła od 15 do 63%. Wynik ten zależny był od odstępności i jakości opieki medycznej oraz statusu społecznego i materialnego kobiet [4, 10]. Szacuje się, że w Polsce 80-86% zakażeń HIV wśród dzieci to zakażenia wertykalne, czyli od matki na dziecko, nabyte podczas karmienia piersią, porodu lub ciąży. Wpływ na zakażenie dziecka wirusem HIV mają przede wszystkim:

- wiremia u matki, szczególnie w okresie porodu i ostatnich tygodniach ciąży
- poziom limfocytów CD4
- czynniki wpływające na kontakt wydzielin kanału rodniego i krwi z dzieckiem [11].

W ramach profilaktyki zakażeń wertykalnych HIV Polska w 1994 roku przystąpiła do programu PACTG 076 (*Pediatric AIDS Clinical Trials Group Protocol*), który ma na celu minimalizację wyżej wymienionych czynników. Realizacja programu zakłada:

- dążenie do minimalizacji wiremii u ciężarnej
- właściwe prowadzenie porodu
- właściwe postępowanie na oddziale noworodkowym [11].

Według badań przeprowadzonych przez PACTG 076 (od 1994 roku zmniejszono z 22,6% do 7,6% ryzyko przeniesienia zakażenia z matki na dziecko dzięki stosowaniu u ciężarnych z HIV zydowudyny (ZDV, Retrovir) nie tylko podczas ciąży, ale także w trakcie porodu i w pierwszych 6 tygodniach życia noworodka. W badaniu uczestniczyły kobiety wcześniej nieleczone antyretrowirusowo, u których liczba komórek CD4 była nie mniejsza niż 200/  $\mu$ l. Wyniki te porównano z badaniami PACTG 185, w którym brały udział kobiety w

zaawansowanym stadium HIV, u których leczenie antyretrowirusowe zostało wprowadzone wcześniej. Uzyskano jednoznaczny wynik, że ryzyko przeniesienia zakażenia z matki na dziecko wiąże się z niską wyjściową ilością komórek CD4, a profilaktyka ZDV jest skuteczna również w zaawansowanej infekcji HIV. Im wyższy poziom wirerii u kobiety zarażonej HIV mierzony w liczbie kopii RNA HIV/ml, tym ryzyko transmisji wertykalnej wzrasta [12, 13].

Przez kilka lat w Europie i w USA prowadzono badania dotyczące zakażeń wertykalnych HIV. W 1999 roku opublikowano wyniki. Dowiedziono, że do większości zakażeń wertykalnych dochodzi pod koniec ciąży lub dopiero podczas porodu, dlatego w okresie okołoporodowym należy dążyć do minimalizacji wirerii u ciężarnej [14].

Cięcie cesarskie wykonane przed pęknięciem błon płodowych i przed rozpoczęciem akcji porodowej zmniejsza o 50% ryzyko przeniesienia HIV z matki na dziecko, a włączając do powyższych działań terapię antyretrowirusową, ryzyko minimalizowane jest do 2% [15]. Ważne jest też ograniczenie podczas porodu użycia kleszczy, próżnościagu czy nacinania krocza. Podczas porodu obowiązkowa jest profilaktyka farmakologiczna, polegająca na dożylnym wlewie zydowudyny. W 1999 roku The International Perinatal HIV Group przedstawiła wyniki meta-analizy 15 planowanych badań klinicznych wśród matek otrzymujących leczenie antyretrowirusowe. HIV stwierdzono u 2% spośród 196 dzieci urodzonych cesarskim cięciem i u ponad 7% spośród 1255 urodzonych naturalnie [16, 17].

Kobiety zakażone wirusem HIV obowiązują zakaz karmienia piersią. Przestrzeganie zakazu jest możliwe jedynie w krajach rozwiniętych, ponieważ w krajach Trzeciego Świata ryzyko śmierci głodowej jest większe niż ryzyko śmierci spowodowane wirusem HIV i oscyluje w granicach 6-14% [11].

*Stopyra i wsp. [11]* w latach 1994- 2002 prowadziła badania wśród 15 dzieci matek HIV pozytywnych na Oddziale Obserwacyjno - Zakaźnym Dzieci Szpitala Specjalistycznego im. S. Żeromskiego w Krakowie. Opracowanie to miało na celu ocenę realizacji profilaktyki wertykalnego zakażenia HIV zgodnie z zasadami przyjętymi w ACTG 076. Dzieci biorące udział w badaniu trafiały na oddział po wykryciu zakażenia u matki anty-HIV u dziecka lub po porodzie. Spośród badanej grupy 15 dzieci matek zakażonych HIV 12 z nich było zdrowych, u 2 proces diagnostyki nie zakończył się, a u 1 dziecka zakażenie wertykalne zostało potwierdzone. Profilaktyką podczas ciąży objęte były tylko 4 kobiety, a prawidłowa profilaktyka zakażenia wertykalnego objęła 9 noworodków. Dodatkowo u 6 matek potwierdzona została koinfekcja HCV (*Hepatitis C Virus*), a 2 z nich przekazało ją dziecku [11].

### **Zakażenie wirusem HBV**

W 1979 roku Polsce zapoczątkowano zgłaszanie i rejestrowanie przypadków występowania HBV wśród ludzi. Zachorowanie zgłaszane jest w przypadku, kiedy rozpoznano na podstawie badania serologicznego występowanie HBsAg lub podczas gdy we krwi stwierdzono obecność przeciwciał anti-HBc [18].

Wdrożony na początku lat 90. program zwalczania i zapobiegania zakażeniom HBV zaczął szybko przynosić efekty. Opierał się on przede wszystkim na szczepieniach ochronnych. Zaczęto pod koniec lat 80. od szczepienia osób z tak zwanej grupy podwyższonego ryzyka, czyli pracowników służby zdrowia, osób przewlekle chorych i przygotowywanych do zabiegów chirurgicznych, u których występowało duże ryzyko zakażenia poprzez naruszenie ciągłości tkanek. Następnym krokiem było wprowadzenie w 1989 roku obowiązku szczepienia wszystkich noworodków matek HBV (+). Rok 1990 to szczepienia obowiązkowe dla pracowników służby zdrowia, uczniów szkół medycznych i studentów kierunków medycznych, a w 1993 roku obowiązek ten został nałożony na osoby przygotowujące się do planowych zabiegów operacyjnych, osoby przewlekle chore (z chorobami nowotworowymi, osoby oczekujące na przeszczepy narządów, chorzy z przewlekłą niewydolnością nerek), osoby z bliskiego otoczenia chorych na HBV (przede wszystkim nosicielami). Od 1994-1996 roku szczepienia ochronne obejmują także wszystkie noworodki [18].

Noworodek urodzony przez matkę HBV dodatnią bezpośrednio po urodzeniu powinien zostać poddany immunoprofilaktyce. Polega ona na jednoczesnym podaniu dziecku, ale w różne miejsca profilaktyki biernej (za pomocą immunoglobuliny anti-HBs), czynnej (za pomocą rekombinowanych lub plazmatycznych szczepionek przeciw WZW typu B) i swoistej surowicy przeciwko HBV-HBIg [19].

Z badań oceniających skuteczność różnych metod zapobiegania HBV u noworodków matek HBs dodatnich prowadzonych przez *Lee i wsp.* [20] wynika, że stosowanie profilaktyki czynno - biernej (szczepienie + swoista immunoglobulina) ma większą skuteczność niż sama szczepionka. Polski Program Szczepień Ochronnych zapewnia każdemu noworodkowi szczepienie przeciw HBV [20].

Wśród kobiet w ciąży powszechność zakażenia HBV wynosi od 0,6%-0,1%, a u noworodków mieści się w przedziale 6-8%. Dochodzi do nich wewnątrzmacicznie, w okresie okołoporodowym i po urodzeniu. W konsekwencji prowadzi to do powikłania ciąży,

uszkodzenia płodu, a nawet do jej utraty [46, 56]. U kobiet ciężarnych niezbędna jest diagnostyka zakażenia HBV. Ma to związek nie tylko z ochroną dziecka przed zakażeniem, ale także zastosowaniem dokładnej diagnostyki i leczenia matki. Większość krajów wprowadziło obowiązkowe testy pozwalające wykryć u kobiety ciężarnej nosicielstwo HBsAg. W Polsce są to badania zalecane, które najlepiej wykonać w III trymestrze ciąży. Ma to na celu jak najszybsze zidentyfikowanie noworodków, które trzeba będzie poddać ewentualnej immunoprofilaktyce [21].

Ryzyko zakażenia dziecka wirusem HBV w łonie matki jest znikome. Badania płynu owodniowego ciężarnych zakażonych HBV, wykazały obecność antygeny HBsAg u 32% kobiet, ale w żadnym z przypadków nie potwierdzono jednocześnie obecności HBV-DNA [19].

Wiek ciążowy płodu w zakażeniach matczyno-płodowych odgrywa ważną rolę. Jeśli dochodzi do zakażenia w pierwszych 14-16 dniach ciąży najczęściej zarodek obumiera. Infekcja w fazie wczesnej embriogenezy skutkuje ciężkimi wadami wrodzonymi u płodu lub poronieniem. Do zakażeń wirusowych matka- dziecko dochodzi najczęściej drogą przezłożyskową. W okresie okołoporodowym jest możliwość zakażenia płodu drogą wstępującą, czyli w przypadku kontaktu nowonarodzonego dziecka z zakażonym materiałem biologicznym (krew, wydzieliny z kanału rodniego), które są skutkiem urazu lub zbyt wczesnego pęknięcia pęcherza płodowego [19, 22].

Ryzyko zakażenia noworodka uzależnione jest od rodzaju antygeny, który posiada matka-nosicielka. Ryzyko zakażenia noworodka przez matkę HBeAg-dodatnią jest największe i wynosi około 90%. Lepiej sytuacja wygląda w przypadku matek HBeAg-ujemnych i HBsAg-dodatnich, gdzie zagrożenie w obydwu szacuje się na ok 10% [53]. Domięśniowe podanie matce HBs dodatniej 200 IU immunoglobuliny anti-HBs 10-krotnie zmniejsza ryzyko zakażenia płodu, a ryzyko wertykalnej transmisji wirusa zminimalizowane jest o 95% [23].

Przebieg ciąży u matek z HBV zwykle jest taki sam jak u kobiet zdrowych. Dotychczas ustalono, że zakażenie wirusem zapalenia wątroby typu B może sprzyjać porodowi przedwczesnemu, może wpływać na niższą masę urodzeniową dziecka i jego niższą ocenę w skali Apgar. Według analiz prowadzonych przez *Wong i wsp.* [24] przewlekłe zakażenie HBV nie ma negatywnego wpływu na przebieg ciąży. Odmienne stanowisko w tej sprawie zajmują *Tse i wsp.* [25], którzy dowodzą, że kobiety z przewlekłą postacią HBV narażone są na wystąpienie cukrzycy ciężarnych, krwotoków przedporodowych i porody

przeterminowane. Wiąże się to bez wątpienia z występowaniem wysokiego stężenia cytokin pozapalnych i migracją makrofagów [24, 25].

HBV nie jest przeciwwskazaniem do karmienia noworodka piersią. Badania potwierdziły w 43% przypadkach kobiet zakażonych HBV obecność HBV-DNA w mleku kobiecym, ale wiremia w nim jest niewielka, a więc znikome stężenie wirusa w pokarmie nie jest rezerwuarem zakażenia dla noworodka, pod warunkiem, że został poddany profilaktyce poporodowej. Rekomenduje to Amerykańskie Towarzystwo Pediatryczne [19]. Karmienie piersią należy przerwać, jeżeli dziecko ma uszkodzoną błonę śluzową jamy ustnej, a u karmiącej dojdzie do pęknięcia brodawek piersiowych. Wtedy stężenie wirusa HBV w płynie wyśiękowym bądź w pękniętej skórze brodawki piersiowej jest zbyt duże. Kobietom karmiącym zakażonym HBV zaleca się używanie specjalnych kapturków, które ochronią piersi przed urazem [19, 21].

### **Zakażenie wirusem HCV**

W rozprzestrzenianiu się zakażenia wirusem HCV istotną rolę pełnią czynniki ryzyka takie jak przebyte transfuzje krwi (zwłaszcza przed 1999 rokiem), operację, zabiegi endoskopowe, zabiegi kosmetyczne, zabiegi, ciężkie choroby wymagające stałej hospitalizacji, zabiegi stomatologiczne [26].

Coraz większe znaczenie w epidemiologii zakażenia HCV wśród populacji przypisuje się zakażeniu wertykalnemu, które wynosi ok. 6–9%. Wprowadzenie diagnostyki zakażenia HCV u kobiet przed planowaną ciążą umożliwia wczesne wykrycie choroby i włączenie terapii przeciwwirusowej, co wpływa na zmniejszenia liczby zakażeń wśród dzieci [27].

Częstość transmisji wertykalnej HCV wśród noworodków matek z niewykrywalną wiramią HCV wynosi od 1–3%, a u noworodków matek replikujących HCV wzrasta do nawet 6%. Na obniżenie częstości transmisji wertykalnej HCV wpływa leczenie antyretrowirusowe, jednak leczenie interferonem i rybawiryną podczas ciąży jest przeciwwskazane [28]. Brak szczepionki przeciwko HCV i brak zatwierdzonego schematu leczenia w czasie ciąży oznacza, że zapobieganie transmisji pionowej jest niemożliwe [29].

Coraz częściej przedmiotem badań staje się skuteczność efektywnego cięcia cesarskiego w profilaktyce HCV. Ostatnia metaanaliza 641 par matka-niemowlę wykazała, że cięcia cesarskie, wykonane zbyt późno nie zmniejsza perinatalnej transmisji HCV [30].

Zakażenie HCV u matki nie stanowi przeciwwskazania do naturalnego karmienia piersią [29]. Według *Aniszewskiej i wsp.* [31] wirus HCV jest wykrywalny w sianie i mleku

nawet u 20% zakażonych matek ze stwierdzoną wiremią HCV w surowicy krwi. Do dziś nie zauważono różnicy w częstotliwości zakażenia HCV u dzieci karmionych piersią oraz sztucznie [29, 31]. Badania wskazują, że nawet jeśli transmisja teoretycznie jest możliwa, to ilość wirusa w mleku jest znikoma i prawdopodobnie ulega on inaktywacji w przewodzie pokarmowym niemowlęcia [32].

Analizie medycznej poddany został przypadek bliźniąt urodzonych przez matki zakażone HCV. W badaniach dowiedziono okołoporodową transmisję HCV, ale nie wykrywając przy tym obecności HCV-RNA u dzieci w chwili urodzenia. Ciąża rozwiązana była przez efektywne cięcie cesarskie [33]. Podobnemu eksperymentowi poddano cztery inne pary bliźniąt jednojajowych. We wszystkich przypadkach zakażeniu ulegało dziecko większe, płci żeńskiej. W trzech spośród czterech poddanych analizie przypadków, zakażeniu zawsze ulegał bliźniak II. W badaniach prowadzonych przez Sieć Pediatryczną HCV – EPHN wśród 75 wertykalnie zakażonych HCV dzieci także dominowała płeć żeńska. Bez wątpienia odzwierciedla to różnice podatności na zakażenie HCV związane z płcią [34].

Wraz z postęпами w medycynie oraz rozwojem technik laboratoryjnych możliwa stała się diagnostyka wielu zakażeń wirusowych. Zakażenie matki nie musi prowadzić do perinatalnego zakażenia płodu lub jego uszkodzeń. Najczęściej występującymi u kobiet zakażeniami wirusami przenoszonymi drogą krwi są: ludzki wirus niedoboru odporności (HIV) oraz wirus zapalenia wątroby typu B i C. Od momentu wprowadzenia w Polsce profilaktyki wertykalnego HIV, zauważalna jest poprawa opieki nad ciężarną zakażoną HIV i jej noworodkiem. Do końca 2012 roku w Polsce u 16314 osób potwierdzono zakażenie wirusem HIV, z czego 8200 to kobiety. Badanie w kierunku HIV należy proponować każdej kobiecie planującej zajść w ciążę. Przeniesienie HIV z matki na dziecko możliwe jest podczas ciąży, porodu, a także jako następstwo karmienia piersią, a profilaktyka antyretrowirusowa w ciąży zmniejsza ryzyko zakażenia dziecka do <1%. Szansa na urodzenie przez zakażoną HIV matkę zdrowego dziecka sięga 98% przy odpowiednio wczesnym rozpoznaniu zakażenia.

W okresie okołoporodowym ryzyko zakażenia noworodka wirusem hepatotropowym typu B jest wysokie i zwiększa się wraz ze zbliżającym się terminem porodu. Noworodek urodzony przez matkę HBV dodatnią bezpośrednio po urodzeniu powinien zostać poddany immunoprofilaktyce, na którą składa się: profilaktyka bierna, czynna i swoista surowica przeciwko HBV-HBIg. Jednym z głównych leków, stosowanych w zakażeniach HBV u kobiet w ciąży i w profilaktyce transmisji matka-dziecko jest lamiwudyna. HBV nie jest



przeciwwskazaniem do karmienia noworodka piersią, ponieważ stężenie wirusa w pokarmie jest znikome.

Karmienia piersią nie zaleca się matkom nosicielkom HCV, problem ten wymaga dalszych badań. Przy infekcji HCV nie można zastosować immunoprofilaktyki, która wskazana jest w zakażeniach HBV. Nie ma szczepionki przeciw HCV i nadal nie udało się poznać mechanizmu przenoszenia wirusa zapalenia wątroby typu C, zidentyfikowano jedynie czynniki ryzyka występowania zakażeń wertykalnych. Czynnikiem chroniącym przed zakażeniem wertykalnym płodu jest układ immunologiczny matki i poziom wirerii matki. Należy podkreślić, że wraz ze wzrostem wirerii matki rośnie ryzyko zakażenia noworodka.

### **Podsumowanie**

Wraz z postępami w medycynie oraz rozwojem technik laboratoryjnych możliwa stała się diagnostyka wielu zakażeń wirusowych. Zakażenie matki nie musi prowadzić do perinatalnego zakażenia płodu lub jego uszkodzeń. Najczęściej występującymi u kobiet zakażeniami wirusami przenoszonymi drogą krwi są: ludzki wirus niedoboru odporności (HIV) oraz wirus zapalenia wątroby typu B i C. Od momentu wprowadzenia w Polsce profilaktyki wertykalnego HIV, zauważalna jest poprawa opieki nad ciężarną zakażoną HIV i jej noworodkiem. Badanie w kierunku HIV należy proponować każdej kobiecie planującej zajść w ciążę. Przeniesienie HIV z matki na dziecko możliwe jest podczas ciąży, porodu, a także jako następstwo karmienia piersią, a profilaktyka antyretrowirusowa w ciąży zmniejsza ryzyko zakażenia dziecka do <1%. Szansa na urodzenie przez zakażoną HIV matkę zdrowego dziecka sięga 98% przy odpowiednio wczesnym rozpoznaniu zakażenia.

W okresie okołoporodowym ryzyko zakażenia noworodka wirusem hepatotropowym typu B jest wysokie i zwiększa się wraz ze zbliżającym się terminem porodu. Noworodek urodzony przez matkę HBV dodatnią bezpośrednio po urodzeniu powinien zostać poddany immunoprofilaktyce, na którą składają się: profilaktyka bierna, czynna i swoista surowica przeciwko HBV-HBIg. HBV nie jest przeciwwskazaniem do karmienia noworodka piersią, ponieważ stężenie wirusa w pokarmie jest znikome.

Przy infekcji HCV nie można zastosować immunoprofilaktyki, która wskazana jest w zakażeniach HBV. Nie ma szczepionki przeciw HCV i nadal nie udało się poznać mechanizmu przenoszenia wirusa zapalenia wątroby typu C, zidentyfikowano jedynie czynniki ryzyka występowania zakażeń wertykalnych. Czynnikiem chroniącym przed

zakażeniem wertykalnym płodu jest układ immunologiczny matki i poziom wirerii matki. Należy podkreślić, że wraz ze wzrostem wirerii matki rośnie ryzyko zakażenia noworodka.

### **Piśmiennictwo:**

1. Pawłowska M, Halota W. Zakażenia wertykalne HBV i HCV. *Hepatologia* 2009; 9: 54-56.
2. Rybicka M, Stalke P, Charmuszko U. Wpływ polimorfizmu wirusa zapalenia wątroby typu B na przebieg choroby u osób przewlekle zakażonych. *Postępy Hig Med. Dośw* 2011; 65: 244-254.
3. Krajowe Centrum ds. AIDS. Harmonogram realizacji Krajowego Programu Zapobiegania Zakażeniom HIV i Zwalczenia AIDS opracowany na lata 2012-2016. Warszawa 2011.
4. Rogowska-Szadkowska D, Pentkowska E, Chlabicz S. Wiedza ginekologów i położnych na temat ryzyka transmisji wertykalnej HIV. *Ginekol Pol.* 2008, 79, 862-866.
5. Hladik F, McElrath J. Setting the stage: host invasion by HIV. *Nat Rev Immunol* 2008;8:447-57.
6. Rosinska, M. Current trends in HIV/ AIDS epidemiology in Poland 1999-2004. *Euro Surveill.* 2006;11.
7. Jankowska M, Lemańska M. Zakażenia HIV u dzieci. W: *Zasady opieki nad osobami zakażonymi HIV. Zalecenia Polskiego Towarzystwa Naukowego AIDS 2013.* Red. Horban A. Podlasin R. PTN. Warszawa 2013; 84-122.
8. Niemiec T, Kotarski J, Radowicki S i wsp. Rekomendacje zespołu ekspertów PTG w zakresie zapobiegania perinatalnej transmisji HIV. *Ginekol Pol* 2009, 80, 59-62.
9. Hoffman C, Rockstroh J.K. HIV 2012/2013. *Medizin Fokus Verlag, Hamurg* 2012: 465-479.
10. Working Group on Mother-To-Child Transmissions of HIV. Rates of mother-to-child transmission of HIV-1 in Africa, America, and Europe: results from 13 perinatal studies. *J Acquir Immune Defic Syndr Retrovirol.* 1995, 8, 506-510.
11. Stopyra L. Zasady profilaktyki odmatczynego zakażenia HIV i ich realizacja w praktyce. *Przegląd Pediatryczny* 2004; 34,3/4, 216-219.

12. The European Collaborative Study. Material viral load and vertical transmission of HIV-1: an important factor, but not the only one. *AIDS*. 1999; 13, 1377-1385.
13. Ioannidis J, Abrams E, Amman A. Perinatal transmission of human immunodeficiency virus type 1 by pregnant women with RNA virus loads <1000 copies/ml. *J Infect Dis*. 2001; 183, 539-545.
14. Gładysz A, Simon K, Inglot M. Profilaktyka zakażeń wertykalnych. Współczesne leczenie HIV i AIDS. 2000; 104–107.
15. The European Mode of Delivery Collaboration. Elective cesarean section versus vaginal delivery in prevention of vertical HIV-1 transmission: a randomized clinical trial. *Lancet*. 1999; 353, 1035-1039.
16. Hashimoto H, Kapiga S.H. Mass treatment with nevirapine to prevent mother-to-child transmission of HIV/AIDS in sub-Saharan African countries. *J. Obstet. Gynaecol. Res*. 2002; 28, (6), 313-319.
17. The International Perinatal HIV Group. The mode of delivery and the risk of vertical transmission of human immunodeficiency virus type 1 – a meta-analysis of 15 prospective cohort studies. *N Engl J Med*. 1999; 340, 977-987.
18. Magdzik W, Czarkowski M.P. Sytuacja epidemiologiczna wirusowego zapalenia wątroby typu B w Polsce w latach 1979- 2004. *Przegl. Epidemiol*. 2006; 60:471-480.
19. Łapiński T.W, Szulżyk T, Flisiak R. Zakażenie wirusem zapalenia wątroby typu B a ciąża. *Przegl Epidemiol* 2010; 64: 503-507.
20. Lee C, Gong Y, Brok J, Boxall E.H, Gluud C. Effect of hepatitis B immunisation in newborn infants of mothers positive for hepatitis B surface antigen: systematic review and meta-analysis. *Medycyna Praktyczna* 2006/03.
21. Jonas M.M, Hepatitis B and pregnancy: an underestimated issue. *Liver International* 2009; 1:133-139
22. Salvatore N, Annarita O, Ivan G, Giovanni B. G. Infezione da HBV in gravidanza. HBV and pregnancy. *Le Infezioni in Medicina*. 2011; 3, 139-146.
23. Gambarin-Gelwan M. Hepatitis B in pregnancy. *Clin Liver Dis* 2007; 11: 945-63.

24. Wong S, Chan L.Y, Yu V, i wsp. Hepatitis B carrier and perinatal outcome in singleton pregnancy. *Am J Perinatol* 1999; 16: 485- 488.
25. Tse K.Y, Lo L.F, Lao T. The impact of Materna HBsAg carrier status on pregnancy outcomes: a case- control study. *J Hepatol* 2005; 43:771-775.
26. Wawrzynowicz-Syczewska M. Odległe następstwa zakażenia HCV. *Przeegl Epidemiol.* 2008; 62: 777-783
27. Aniszewska M. Kowalik-Mikołajewska B. Częstość występowania przeciwciał anty-HCV u kobiet ciężarnych. Analiza czynników ryzyka zakażenia HCV. *Przeegl Epidemiol* 2009; 63: 293 – 298.
28. Keller J, Frederking D, Layer P; Medscape. The spectrum and treatment of gastrointestinal disorders during pregnancy. *Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol* 2008; 5: 430-43.
29. Arshad M, El-Kamary S, Jhaveri R. Hepatitis C virus infection during pregnancy and the newborn period – are there opportunities for treatment? *Journal of Viral Hepatitis*, 2011, 18, 229–236.
30. Ghamar Chehreh ME, Tabatabaei SV, Khazanehdari S, Alavian SM. Effect of cesarean section on the risk of perinatal transmission of hepatitis C virus from HCV-RNA+/HIVmothers: a meta-analysis. *Arch Gynecol Obstet* 2011; 283:255-260.
31. Aniszewska M., Cianciara J., Kubicka J., Radkowski M. Transmisja wertykalna HCV — czynniki predysponujące i częstość zakażenia. *Pediatrics Polska* 2004; 5: 351–361.
32. Cottrell E, Chou R, Wasson N. Reducing Risk for Mother-to-Infant Transmission of Hepatitis C Virus:A Systematic Review for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med.* 2013;158:109-113.
33. Boxall E, Baumann K, Price N i wsp: Discordant outcome of perinatal transmission of hepatitis C in twin pregnancies. *J Clin Virol*, 2007; 38: 91–95.
34. McIntyre PG, Tosh K, McGuire W: Caesarean section versus vaginal delivery for preventing mother to infant hepatitis C virus transmission. *Cochrane Database Syst Rev*, 2006; 4.