


Dorota Łucja Jarczewska

 orcid.org/0000-0002-4614-2624

Linie płodowe i ich związek ze szczepieniami przeciwko COVID-19 – aspekty etyczne

Słowa kluczowe: linie komórkowe ludzkie pochodzenia płodowego, HEK 293, szczepionki na COVID-19

Cel: Celem rozdziału jest prezentacja faktów związanych ze stosowaniem płodowych linii komórkowych przy produkcji szczepień na COVID-19. Korzystanie ze szczepień na COVID-19 w związku z tym może rodzić dylemat moralny uzasadniający powołanie się na sprzeciw sumienia.

Metodologia: W pracy posłużono się metodą przeglądu pragmatycznego. Poszukiwano informacji odpowiadających na konkretne pytania badawcze, wykonując kwerendę w Internecie. Artykułów na tematy medyczne szukano w bazie PubMed. Przeszukiwano również piśmiennictwo wskazane w znalezionych już artykułach.

Konkluzje: Płodowe linie komórkowe to hodowle komórkowe założone z tkanek pobranych od dzieci w czasie aborcji, kiedy jeszcze bije im serce, co ma zapewnić żywotność komórek. Obecny przemysł farmaceutyczny korzysta z wielu takich linii, trwają eksperymenty nad powstawaniem nowych, a te, które zostały już wyhodowane, są wykorzystywane w produkcji i testowaniu różnych preparatów oraz w badaniach podstawowych. W tym świetle problem powiązania szczepień na COVID-19 z płodowymi liniami komórkowymi rodzi poważny dylemat moralny.

1. Szczepienia na COVID-19 i ich powiązania z liniami komórkowymi ludzkimi wyprowadzonymi z abortowanych płodów

Spśród obecnie dostępnych na rynku polskim szczepień na COVID-19 każde ma udokumentowane powiązania z płodowymi liniami komórkowymi, czyli laboratoryjnymi hodowlami komórkowymi pochodzącymi z tkanek dzieci z aborcji. Linie komórkowe pochodzenia płodowego, zwane dalej w skrócie liniami płodowymi dla odróżnienia od linii komórkowych ludzkich innego pochodzenia, mogą być wykorzystywane na różnych etapach wytwarzania szczepionki. Za Charlotte Lozier Institute¹ można pogrupować te etapy wytwarzania na fazy: (1) projektowania i opracowywania preparatu; (2) produkcji szczepionki; (3) testów laboratoryjnych niezbędnych do wypuszczenia szczepionki na rynek.

Udział linii płodowych w poszczególnych fazach wytwarzania preparatów przedstawiono w tabeli 1, przygotowanej na podstawie opracowania Charlotte Lozier Institute².

Tabela 1. Wybrane szczepienia na COVID oraz ich związek z liniami płodowymi ludzkimi.

Podmiot	Kraj	Strategia wytwarzania odporności	Zastosowanie linii płodowych: (+) TAK, (-) NIE		
			Projektowanie i opracowanie preparatu	Produkcja	Testowanie laboratoryjne
AstraZeneca University of Oxford	USA Wielka Brytania	Deficyt replikacji; wektor adenowirusowy „AZD1222” („ChAdOX1 nCoV-19”)	(+) HEK293	(+) HEK293 ³	(+) HEK293 ⁴ i MRC-5 ⁵
Novavax	USA	Szczepionka białkowa „NVX-CoV2373”; ekspresja Baculovirusa oraz adiuwant (Matrix M)	(-)	(-) Komórki owadzie sf9	(-) oraz (+) Pseudowirus i HEK293 ⁶

1 Prentice D., *Update: COVID-19 Vaccine Candidates and Abortion-Derived Cell Lines*, <https://lozierinstitute.org/update-covid-19-vaccine-candidates-and-abortion-derived-cell-lines/>, dostęp: 15 grudnia 2021 r.

2 Tamże.

3 N. van Doremalen i in., *nCoV-19 vaccine prevents SARS-CoV-2 pneumonia in rhesus macaques*, „Nature”, nr 586 (2020), s. 578–582.

4 N. van Doremalen i in., dz. cyt., s. 578–582.

5 A. Almuqrin i in., *SARS-CoV-2 vaccine ChAdOx1 nCoV-19 infection of human cell lines reveals low levels of viral backbone gene transcription alongside very high levels of SARS-CoV-2 S glycoprotein gene transcription*, „Genome Med.”, t. 13, nr 1 (2021), s. 43.

6 S. Bangaru i in., *Structural analysis of full-length SARS-CoV-2 spike protein from an advanced vaccine candidate*, „Science”, nr 370 (2020), s. 1089–1094.

Moderna, Inc. z National Institutes of Health	USA	Szczepionka mRNA niereplikująca „RNA-1273”; transkrypcja za pośrednictwem polimerazy RNA T7 z matrycy plazmidu DNA; kapsułkowany LNP (nanocząsteczka lipidowa)	(-) Sekwencja zaprojektowana przez komputer	(-) Bez użycia hodowli komórkowych	(-) oraz (+) Testy białkowe i na pseudowirusie oraz HEK293 ⁷
Pfizer, BioNTech	USA Niemcy	Szczepionka mRNA niereplikująca „BNT-162a1, b1, b2, b3, c2”; zmodyfikowane nukleozydami mRNA <i>in vitro</i> transkrybowane przez polimerazę T7 z matrycy plazmidowego DNA; kapsułkowany LNP (nanocząsteczka lipidowa)	(-) Sekwencja zaprojektowana przez komputer	(-) Bez użycia hodowli komórkowych	(-) oraz (+) Testy białkowe i na pseudowirusie oraz HEK293 ⁸ ; test neutralizacji – komórki małpie Vero
Janssen Research & Development, Inc. Johnson & Johnson	USA	Deficyt replikacji; wektor adenowirusowy „Ad26.COVS-2-S”	(+) PER.C6	(+) PER.C6 ⁹	(+)

Źródło: Na podstawie opracowania Charlotte Lozier Institute¹⁰.

2. Czym są płodowe linie komórkowe

Hodowle komórkowe, wyprowadzone z materiału zwierzęcego lub ludzkiego, obecnie są rutynowym, niezastąpionym narzędziem biofarmacji, służącym do badania zarówno biologii komórek, jak i wpływu różnych substancji na ich żywotność, umożliwiającym ocenę odpowiedzi na te substancje, sposobu transportu do komórek itd. Mogą być nawet elementem produkcji substancji czynnych, jak ma to miejsce w przypadku szczepionek. Izoluje się i hoduje wiele rodzajów komórek, które wykazują różny stopień podobieństwa do rzeczywiście obecnych w żywym organizmie.

W ten sposób możliwe jest skrócenie czasu prowadzenia eksperymentów, pozwalające na uzyskanie powtarzalnych i odtwarzalnych wyników, o wysokiej korelacji z warunkami *in vivo*. Stało się możliwe ominięcie czasochłonnych i kosztownych badań na zwierzętach, przy analizie nowych substancji aktywnych¹¹.

7 K.S. Corbett i in., SARS-CoV-2 mRNA vaccine design enabled by prototype pathogen preparedness, „Nature”, nr 586 (2020), s. 567–571.

8 A.B. Vogel i in., A prefusion SARS-CoV-2 spike RNA vaccine is highly immunogenic and prevents lung infection in non-human primates, bioRxiv 2020.09.08.280818 <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.09.08.280818v1>, dostęp: 15 grudnia 2021 r.

9 L.H. Tostanoski i in., Ad26 vaccine protects against SARS-CoV-2 severe clinical disease in hamsters, „Nature Medicine” nr 26 (2020), s. 1694–1700.

10 Prentice D., *Update: COVID-19 Vaccine Candidates and Abortion-Derived Cell Lines*, dz. cyt.

11 P. Stasiak, M. Sznitowska, *Zastosowanie hodowli komórkowych w badaniach biofarmaceutycznych*, „Farmacja Polska”, t. 66, nr 3 (2010), s. 228–234.

Najbardziej znane są linie komórek macierzystych (*stem cells*), z którymi wiąże się ogromne nadzieje terapeutyczne, oraz linie komórek nowotworowych¹². Komórki macierzyste pobiera się od organizmu na różnym etapie rozwoju: mogą pochodzić od organizmu dorosłego (na przykład ze szpiku kostnego, tkanki tłuszczowej), od organizmu na embrionalnym etapie rozwoju (z blastocysty), a także bezpośrednio od płodu. Te ostatnie pobiera się z łożyska, krwi pępowinowej, płynu owodniowego lub z ciała nienarodzonego dziecka jako tkankowo specyficzne (na przykład z wątroby, nerek itd.)¹³.

Aby założyć hodowlę komórkową, z organizmu pobiera się odpowiednią tkankę lub narząd i inkubuje się ją w roztworze enzymu (kolagenazy), aby zniszczyć połączenia pomiędzy komórkami. Następnie komórki umieszcza się w naczyniu hodowlanym w pożywce zawierającej zestaw niezbędnych aminokwasów, węglowodanów witamin, soli, a także bydlęcą surowicę płodową i bardzo często antybiotyki. W ten sposób powstaje tzw. hodowla pierwotna. Taką hodowlę należy pasażować, czyli część komórek przenosić do nowego naczynia, co pozwala na ich dalsze namnażanie się. Dokonanie pierwszego pasażu pierwotnej hodowli prowadzi do założenia linii komórkowej¹⁴.

Diploidalne linie komórkowe ludzkie uważane są za najbezpieczniejsze i najlepsze do produkcji szczepień i leków. Leki czy szczepionki produkowane na nich mają najmniejszą immunogenność, ponieważ nie zawierają antygenów zwierzęcych ani czynników zakaźnych pochodzenia zwierzęcego. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) wyraźnie rekomenduje je do produkcji szczepionek przeciwwirusowych dla ludzi, i dlatego są one najchętniej wybieranym substratem na świecie do produkcji tego typu szczepień¹⁵.

3. Linie płodowe ludzkie – przegląd

Pomysł na założenie linii płodowych, służących do produkcji szczepień, rozwijał się w miarę eksperymentów z pobranymi tkankami od dzieci z aborcji od lat 20. XX wieku. Prowadzono wiele badań w różnych laboratoriach. W latach 60. Stanley Plotkin z Wistar Institute w Filadelfii wyhodował pierwsze udane linie WI-38 i MRC-5, które miały konkretny cel, tj. po izolacji wirusa różyczki i zakażeniu tych linii wirusem, miały służyć do produkcji szczepień na różyczkę – i w dalszym ciągu pełnią taką funkcję¹⁶. Następnie

12 S. Galecki, *Etyczne aspekty szczepionek uzyskiwanych z linii ludzkich komórek zarodkowych*, „MP.pl – szczepienia”, <https://www.mp.pl/szczepienia/specjalne/100056,etyczne-aspekty-szczepionek-uzyskiwanych-z-linii-ludzkich-komerek-zarodkowych>, dostęp: 15 grudnia 2021 r.

13 A. Banaś, *Komórki macierzyste – perspektywy i zagrożenia*, „Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego”, nr 2 (2010), s. 117–127.

14 P. Stasiak, M. Sznitowska, dz. cyt., s. 228–234.

15 B. Ma i in., *Characteristics and viral propagation properties of a new human diploid cell line, Walvax-2, and its suitability as a candidate cell substrate for vaccine production*, „Human Vaccines & Immunotherapeutics”, t. 11, nr 4 (2015), DOI: <https://doi.org/10.1080/21645515.2015.1009811>; PMID: 25803132; PMCID: PMC4526020, dostęp: 15 grudnia 2021 r., s. 998–1009.

16 History of Vaccines, *Human Cell Strains in Vaccine Development. The history of vaccines. An educational resource by the College of Physicians of Philadelphia*, <https://www.historyofvaccines.org/content/articles/human-cell-strains-vaccine-development>, dostęp: 13 grudnia 2021 r.

powstawały kolejne linie płodowe i zakładane są one nadal – nie są to wyłącznie historyczne eksperymenty.

Komercyjnie dla badaczy na całym świecie jest dostępnych ponad 1000 ludzkich płodowych linii komórkowych. Poniżej zaprezentowano pobeżną listę najważniejszych z nich.

Linia WI-38 (Winstar Institute 38): uzyskana w Stanach Zjednoczonych w 1964 r. z 12-tygodniowego płodu żeńskiego. Aborcji dokonano na wniosek rodziców (Szwedów) „z przyczyn społecznych” (mieli „za dużo dzieci”). Linia diploidalna, z fibroblastów tkanki płuca¹⁷. Jest pochodną 25. preparatu od 19. płodu w tym eksperymencie¹⁸.

Linia MRC-5 (Medical Research Council 5): pozyskano ją w 1966 r. w Wielkiej Brytanii z 14-tygodniowego płodu męskiego, którego matkę poddano zabiegowi aborcji z powodu choroby psychicznej. Zawiera fibroblasty z tkanki płucnej.

Linia HEK-293 (Human Embryonal Kidney 293): pobrana z nerki, w 1972 albo 1973 r. w Leiden, transfekowana z rejonem E1 adenowirusa typu 5, który prawdopodobnie preferencyjnie przekształcił komórki linii neuronalnej w oryginalnej hodowli nerkowej, celem „unieśmiertelnienia”. Zdrowy płód około 18-tygodniowy, dziewczynka, aborcja z przyczyn dziś nieznanymi, brak dokumentacji. Jest to 293. eksperyment¹⁹.

Linia WI-26 (Winstar Institute 26): uzyskana w Stanach Zjednoczonych w 1963 r. z tkanki płucnej 3-miesięcznego chłopca.

Linia WI-44 (Winstar Institute 44): uzyskana w Stanach Zjednoczonych około 1964 r. z tkanki płucnej dziewczynki narodowości szwedzkiej, po trzech miesiącach trwania ciąży.

Linia MRC-9 (Medical Research Council, hodowla komórkowa 9): uzyskana w 1974 r. z tkanki płucnej dziewczynki około 15-tygodniowej, która rozwijała się prawidłowo i została urodzona po wykonaniu procedury aborcyjnej przez zdrową 14-letnią matkę. Tkanki były pobrane natychmiast po porodzie. Aborcji dokonano, gdyż „matka była niezamężna”.

17 L. Hayflick i in., *The Serial Cultivation Of Human Diploid Cell Strains*, „Experimental Cell Research”, nr 25 (1961), s. 585–621.

18 R. Leiva, *A Brief History of Human Diploid Cell Strains*, „The National Catholic Bioethics Quarterly”, t. 6, nr 3 (2006), [https://www.pdcnet.org/C1257D43006C9AB1/file/C76FD921AAE391C685257D94004711B6/\\$FILE/ncbq_2006_0006_0003_0047_0055.pdf](https://www.pdcnet.org/C1257D43006C9AB1/file/C76FD921AAE391C685257D94004711B6/$FILE/ncbq_2006_0006_0003_0047_0055.pdf), dostęp: 5 sierpnia 2021 r.

19 F. Graham i in., *Characteristics of a Human Cell Line Transformed by DNA from Human Adenovirus Type 5*, „The Journal of general virology”, nr 36 (1977), DOI: <https://doi.org/10.1099/0022-1317-36-1-59>, dostęp: 15 grudnia 2021 r., s. 59–74.; France24, *How fetal cells from the 1970s power medical innovation today*, <https://www.france24.com/en/live-news/20201020-how-fetal-cells-from-the-1970s-power-medical-innovation-today>, dostęp: 14 grudnia 2021 r.

Linia IMR-90 (Institute for Medical Research, hodowla komórkowa 90): z tkanki płucnej dziewczynki z czwartego miesiąca ciąży, z „aborcji terapeutycznej” w dniu 7 lipca 1975 r. Była to córka 38-letniej kobiety rasy kaukaskiej – matki sześciorga dzieci. Ta linia miała zastąpić WI-38.

Linia IMR-91 (Institute for Medical Research, hodowla komórkowa 91): uzyskana w 1983 r. z tkanki płucnej i skórnej chłopca rasy kaukaskiej, w trzecim miesiącu ciąży. Ta linia miała zastąpić MRC-5.

Linia LambdahE1: uzyskana w 1980 r. z aborcji z powodów „psychospołecznych”, z komórek wątroby chłopca z drugiego trymestru ciąży (13–28. tydzień). Obecnie stosowana do produkcji erytropoetyny.

RA 27/3 (Rubella, Abortus, 27. płód, 3. hodowla): hodowla komórek pozyskana z jednego z około 80 nienarodzonych dzieci, zabitych w badaniach nad wyizolowaniem wirusa różyczki. Płeć dziecka nieznana, 25-letnia matka dziecka zarażona różyczką w 8–9. tygodniu ciąży, 17 dni później wykonano aborcję chirurgiczną i pobrano tkanki z płuc, skóry i wątroby, aby wyhodować próbki i wyizolować wirusa, którym następnie zakażono linię płodową WI-38. Dziecko to zostało abortowane podczas epidemii różyczki w 1964 r. jako 27. w kolejności, a trzecia hodowla tkankowa arbitralnie została wybrana do dalszych badań.

Linia PER.C6: uzyskana z ludzkich embrionalnych tkanek siatkówki zdrowego chłopca abortowanego w 18. tygodniu w 1985 r. we Francji, w wyniku transfekcji tych komórek z rejonem E1 adenowirusa typu 5 (podobnie jak HEK293). Ojciec „nieznany” – jest to powód, dla którego matka dokonała aborcji.

Linia FHs 74 Int: diploidalna linia założona w 1986 r. z nabłonka jelita cienkiego płodu żeńskiego z 3–4. miesiąca ciąży²⁰.

Linia HE-1: linia diploidalnych fibroblastów założona w 1990 r. z tkanek całego płodu²¹.

Linia cBAL111: założona w Holandii w 2009 r., za oficjalną zgodą Medycznego Komitetu Etyki w Medical Center w Amsterdamie, z jednego z 12 dzieci z aborcji, od których

20 Baza Addexbio, <https://www.addexbio.com/productdetail?pid=4996>, dostęp: 13 grudnia 2021 r. Ta komercyjna baza hodowli komórkowych powołuje się na pozycję o 10 lat wcześniejszą (można domniemywać, że przez te 10 lat trwały eksperymenty Owens i in., aż uzyskano dobrą, namnażającą się linię): R.B. Owens i in., *Epithelial cell cultures from normal and cancerous human tissues*, „The Journal of the National Cancer Institute”, t. 56, nr 4 (1976), s. 843–849.

21 Baza JCRB Cellbank, https://cellbank.nibiohn.go.jp/~cellbank/en/search_res_det.cgi?ID=1855, dostęp: 13 grudnia 2021 r.

pobrano tkanki były (dzieci były w wieku 14–18. tygodnia ciąży), z tkanki wątroby. Docelowo ma służyć do terapii chorób wątroby u dorosłych²².

Linia Walvax-2: z 2015 r., założona w Chinach – ze zdrowego płodu żeńskiego od 27-letniej matki, abortowanego z powodu „obecnej blizny po poprzednim cięciu cesarskim”. Do eksperymentu przygotowano dziewięć płodów, którym pobrano komórki z tkanki płucnej (cel: zastąpienie starzejącej się WI-38)²³.

4. Mity krążące wokół tematu linii płodowych

„To tylko dwie aborcje”

W przypadku szczepień na COVID-19 obecnie dostępnych na rynku wykorzystywane są dwie linie płodowe: HEK-293 (w preparatach Moderna, Cominarty Pfizer BioNTech, Novavax i AstraZeneca) oraz PER.C6 (w szczepionkach Janssen firmy Johnson & Johnson). Pochodzą one genetycznie od dwóch płodów. Wyhodowanie jednej linii płodowej wiąże się jednak z pobieraniem tkanek od wielu dzieci, ponieważ nie wszystkie udaje się przepasażować do uzyskania wysokiej jakościowo hodowli komórkowej. Również historycznie potrzebowano wielu aborcji, aby dojść do dzisiejszych umiejętności hodowli tych linii. W 2015 r., kiedy pobierano linię Walvax-2 w Chinach i technologia hodowli komórek płodowych była już bardzo dobrze opracowana, przygotowano dziewięć płodów do eksperymentu i pobrano od nich tkanki²⁴. Udowodnione zostało, że do ostatecznego wyhodowania wirusa różyczki RA27/3 i linii WI-38 pobrano tkanki uzyskane w wyniku co najmniej 80 aborcji²⁵. Nie przeprowadzono takiego dochodzenia dla linii HEK293 i PER.C6. Frank Graham, który wyhodował komórki HEK293, nadał im numer pochodzący od numeru eksperymentu, który okazał się ostatecznym sukcesem²⁶.

Mit nieśmiertelności

Do określenia potencjalnego czasu życia linii płodowych używa się mylącego określenia „nieśmiertelnienie”. Nie oznacza to, że hodowle linii płodowych są wieczne – one również się starzeją. Także na stronie Polskiego Zakładu Higieny (obecnie Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego) prof. Ewa Augustynowicz przyznaje, że nie są to linie dosłownie nieśmiertelne²⁷. Fizjologicznie komórki mają ograniczoną możliwość podziałów, zwaną

22 T. Deurholt i in., *Novel immortalized human fetal liver cell line, cBAL111, has the potential to differentiate into functional hepatocytes*, „BMC Biotechnology”, nr 9 (2009), <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2770505/#B14>, dostęp: 14 grudnia 2021 r., s. 89.

23 B. Ma i in., dz. cyt., s. 998–1009.

24 Tamże, s. 998–1009.

25 R. Leiva, dz. cyt.

26 F. Graham i in., dz. cyt., s. 59–74.

27 E. Augustynowicz, E. Kuchar, *Czy w produkcji szczepionek dostępnych w Polsce wykorzystywany jest materiał pochodzący od człowieka?*, <https://szczepienia.pzh.gov.pl/wszystko-o-szczepieniach/jak-sie-bada-bezpieczenstwo-szczepionek/?strona=6#czy-w-produkcji-szczepionek-dostepnych-w-polsce-wykorzystywany-jest-material-pochodzacy-od-czlowieka>, dostęp: 15 grudnia 2021 r.

limitem Hayflicka – dla hodowli komórek „nieuśmiertelnionych” wynosi on około 50 podziałów²⁸. Jest to limit zależny od telomerów, które skracają się przy każdej kolejnej replikacji²⁹. Dzięki transfekcji przez adenowirusa w obu liniach płodowych mających zastosowanie przy szczepieniach na COVID-19 uzyskano, co prawda, możliwość przekroczenia normalnych limitów dzielenia się komórek, jednak można się spodziewać, że te linie w przyszłości wygasną. Z tego powodu dla najstarszych linii płodowych (na przykład MRC-5, która jest stosowana do produkcji szczepionki na odrę, świnkę, różyczkę) już przygotowuje się następców (chińska linia Walvax-2 z 2015 r.³⁰). Sam Hayflick przyznał w 1997 r., że wysiłki, aby całkowicie unieśmiertelnić hodowlę komórkową, są daremne³¹. Nie wiemy, kiedy wygasną linie HEK293 i PER.C6, ale wiemy, że kiedyś to nastąpi.

Mit, że tkanka jest pobierana ze zwłok dzieci po wykonaniu aborcji

Pobranie materiału biologicznego musi się wiązać z utrzymaniem metabolizmu w tkankach, aby nadawał się on do przekazania do transplantacji lub też do założenia hodowli komórkowej. Śmierć organizmu uruchamia natychmiast procesy rozkładu poszczególnych komórek i tkanek. Istnieją źródła, które wprost mówią o tym, że dzieciom aborowanym pobiera się organy w taki sposób, „aby zapewnić maksymalną świeżość preparatu”, a to oznacza, że bije im jeszcze serce³², są żywe, ruszają się. Prawdopodobnie po wydobyciu dziecka w całości z jamy macicy operator ze skalpelem wycina potrzebną tkankę i zgon następuje dopiero bezpośrednio w wyniku tego pobrania – dzieci w 20. tygodniu ciąży, po wydobyciu z macicy, mogą wykazywać oznaki życia jeszcze przez kilkadziesiąt minut. W 1961 r. wykonano eksperyment na 23 żywotnych dzieciach z aborcji: w normalnej temperaturze ciała 37°C przeżywały około trzech godzin, a zredukowanie temperatury do 4°C zwiększało czas przeżycia o dalsze jedną–dwie godziny³³. 4 sierpnia 2021 r. Uniwersytet w Pittsburghu otwarcie przyznał, że dzieciom jeszcze bije serce w czasie pobierania nerek na potrzeby badań naukowych³⁴, a linia HEK293 jest przecież linią wyprowadzoną z tkanki nerki. Już w 2015 r. naukowcy z tej instytucji mówili, że od

28 P. Sosińska, J. Mikula-Pietrasik, K. Książek, *Molekularne podstawy komórkowego starzenia: fenomen Hayflicka 50 lat później*, „Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej”, nr 70 (2016), <https://phmd.pl/api/files/view/116854.pdf>, dostęp: 15 grudnia 2021 r., s. 231–242.

29 C. B. Harley i in., *Telomeres shorten during ageing of human fibroblasts*, „Nature”, nr 345 (1990), s. 458–460.

30 B. Ma, dz. cyt., s. 998–1009.

31 L. Hayflick, *Mortality and Immortality at the Cellular Level: A review*, University of California, San Francisco 1997.

32 G. L. Reback, *Fetal Experimentation: Moral, Legal, and Medical Implications*, „Stanford Law Review”, t. 26, nr 5 (1974), DOI: <https://doi.org/10.2307/1227696>, JSTOR: www.jstor.org/stable/1227696, dostęp: 22 czerwca 2021 r., s. 1191–1207.; C. W. Kischer, *University of Arizona College of Medicine (Tucson, Arizona) Personal interview with Debra Vinnedge 7-02, All Conference*, [w:] *Aborted Fetal Cell Line Vaccines And The Catholic Family. A Moral and Historical Perspective. Original Appeal Filed with The National Catholic Bioethics Center and The US Conference of Catholic Bishops*, <https://cogforlife.org/vaccines-abortions/>, dostęp: 28 grudnia 2021 r.; K. A. Crutcher, *Fetal Tissue Research: The Cutting Edge?*, „The Linacre Quarterly”, t. 60, nr 2 (1993), s. 10–19.

33 S. Kullander, B. Sundén, *On the survival and metabolism of normal and hypothermic pre-viable human fetuses*, „Journal of Endocrinology”, t. 23, nr 1 (1961), s. 69–77.

34 S. Dorman, *Millions in federal money flowed to tissue bank that collected fetal, heart, gonads, legs, brain: report*, „Fox News”, 4 sierpnia 2021 r., <https://www.foxnews.com/politics/pittsburgh-fetal-tissue-project>, dostęp: 6 sierpnia 2021 r.; The Center for Medical Progress, *BREAKING: University of Pittsburgh ADMITS Hearts Beating While Harvesting Aborted Infants' Kidneys*, <https://www.centerformedicalprogress.org/2021/08/breaking-university-of-pittsburgh-admits-hearts-beating-while-harvesting-aborted-infants-kidneys/>, dostęp: 6 sierpnia 2021 r.

ponad 10 lat pobierają różne organy od dzieci w 6–42. (!) tygodniu ciąży. W czasach, kiedy zakładano linie HEK293 i PER.C6, nie tylko obowiązywał brak świadomych zgód, ale opinia publiczna była o wiele mniej wrażliwa. Na tej podstawie można przypuszczać, że wtedy operatorzy mieli jeszcze mniej skrupułów, jeśli chodzi o brutalność postępowania względem dzieci nienarodzonych.

5. Związek historycznych aborcji z dzisiejszym biznesem farmaceutycznym

Obie linie wykorzystywane do produkcji szczepień na COVID-19, a więc HEK293 i PER.C6, powstały wiele lat temu (odpowiednio w 1972 r. i 1985 r.). Niestety, to nie jest skończony, rozliczony wobec historii proceder. Biznes aborcyjny w Europie, USA i na Wschodzie kwitnie³⁵. A co za tym idzie – kwitnie „nauka”, która opiera się na wykorzystaniu tkanek dzieci abortowanych. Całe narządy wykorzystywane są do prób przeszczepów, nowych terapii, a próbki komórek służą między innymi do hodowli humanizowanych myszy.

Problem związku COVID-19 z aborcją nie kończy się na szczepieniach. W listopadzie 2021 r. EMA (European Medicines Evaluation Agency) wydała stanowisko o tym, że wspiera kraje, które chciałyby wprowadzić szybciej na własny rynek molnupirawir – nowy lek na COVID-19 firmy Merck³⁶. Lek ten był testowany na humanizowanych myszach typu *human lung-only*³⁷. Taka mysz wydaje się być bardzo adekwatnym modelem do badania zjawisk, które zachodzą w płucach człowieka podczas ciężkiego ostrego zespołu oddechowego w przebiegu infekcji koronawirusem³⁸. Co więcej, postulowane jest, aby „agencje zdrowia publicznego ponownie przyjrzały się przepisom dotyczącym transplantacji ludzkich pluripotencjalnych”³⁹. Istnieje znaczący nacisk na procesy legislacyjne, zmierzające do swobodnego wykorzystywania humanizowanych myszy w nauce.

Oczywistym jest zatem, że jeżeli od lat 30. XX wieku naukowcy konsekwentnie rozwijają możliwości hodowania komórek płodowych (obecnie popyt jest nie tylko na linie

35 T. Parfit, *Beauty salons fuel trade in aborted babies*, <https://www.theguardian.com/world/2005/apr/17/ukraine.russia>, dostęp: 16 grudnia 2021 r.

36 Termedia.pl, *EMA wydała zalecenia dotyczące stosowania molnupirawiru w leczeniu Covid-19*, <https://www.termedia.pl/koronawirus/EMA-wydala-zalecenia-dotyczace-stosowania-molnupirawiru-w-leczeniu>, dostęp: 16 grudnia 2021 r.

37 European Medicines Agency, *Assessment report Procedure under Article 5(3) of Regulation (EC) No 726/2004 Use of molnupiravir for the treatment of COVID-19*, https://www.ema.europa.eu/en/documents/referral/lagevrio-also-known-molnupiravir-mk-4482-covid-19-article-53-procedure-assessment-report_en.pdf, dostęp: 17 grudnia 2021 r.; A. Wahl i in., *Precision mouse models with expanded tropism for human pathogens*, „Nature Biotechnology”, t. 37, nr 10 (2019), <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6776695>, dostęp: 17 grudnia 2021 r., s. 1163–1173.

38 S. Pujhari, J.L. Rasgon, *Mice with humanized-lungs and immune system - an idealized model for COVID-19 and other respiratory illness*, „Virulence”, t. 11, nr 1 (2020), s. 486–488.

39 S. Pujhari, J.L. Rasgon, dz. cyt., s. 486–488.

komórkowe, ale i na całe narządy), jeżeli mają na ten temat odpowiednią już ilość wiedzy, którą udaje się współcześnie skutecznie komercjalizować – to jest to duża presja, aby takie badania ciągle rozwijać.

6. Problem szczepień na COVID-19 a powiązania z liniami płodowymi – sytuacja w innych krajach świata

Związek szczepień przeciw COVID-19 z aborcją jest tematem debaty publicznej na całym świecie, choć wybrzmiewa on z różną intensywnością. W USA jest to naturalna kontynuacja debaty, jaka już miała wcześniej miejsce w kontekście wykorzystywania linii płodowych do produkcji szczepień przeciwko odrze, śwince i różyczce czy ospie wietrznej oraz innych preparatów. W 1999 r. zawiązała się tam organizacja Children of God for Life, której misją jest doprowadzenie do zaprzestania wykorzystywania abortowanych dzieci w badaniach naukowych i produkcji oraz odrzucenie tej kultury w trudnej sytuacji historycznej: „gdy teologowie moralni spierali się o «legalną współpracę ze złem», a Kościół prosił nas, abyśmy walczyli z aborcją i domagali się etycznych leków, rodzice i lekarze potrzebowali pomocy, aby wiedzieć, jak postępować właściwie i przeciwstawić się przemysłowi farmaceutycznemu”⁴⁰. W erze COVID-19 w tej gorącej debacie głos zabrał amerykański episkopat, a na jego stronie internetowej można znaleźć propozycję dla wiernych do przesyłania listów protestacyjnych do firm farmaceutycznych produkujących szczepionki⁴¹. W niektórych stanach USA parafie lub wspólnoty religijne wydają zaświadczenia, które w oparciu o klauzulę sumienia umożliwiają zwolnienie z obowiązku szczepień. Jest to również możliwe na podstawie osobistej deklaracji⁴². Według badań Public Religion Research Institute 10% Amerykanów uważa, że szczepienie przeciw COVID-19 sprzeciwia się ich światopoglądowi religijnemu⁴³. Również w Kanadzie podejmowane są konkretne działania (wystąpienia publiczne, listy otwarte, listy poparcia itp.)⁴⁴. We Włoszech nawiązano otwartą korespondencję z abp. Athanasium Schneiderem apelującym o nowy ruch *pro-life*, odrzucający wykorzystywanie w medycynie tkanek dzieci abortowanych⁴⁵. Wydano opracowanie zbiorowe: *Mors tua, vita mea. Il fine non giustifica in mezza*, w którym ponad dwudziestu autorów zajmuje się tematem

40 Children of God for Life, <https://cogforlife.org/>, dostęp: 17 grudnia 2021 r.

41 *Letters to Pharmaceutical Companies*, <https://www.usccb.org/resources/letters-pharmaceutical-companies>, dostęp: 17 grudnia 2021 r.

42 National Conference of State Legislatures, *States With Religious and Philosophical Exemptions from School Immunization Requirements*, <https://www.ncsl.org/research/health/school-immunization-exemption-state-laws.aspx>, dostęp: 17 grudnia 2021 r.

43 Public Religion Research Institute, *Religious Identities and the Race Against the Virus: American Attitudes on Vaccination Mandates and Religious Exemptions (Wave 3)*, <https://www.prii.org/research/religious-identities-and-the-race-against-the-virus-american-attitudes-on-vaccination-mandates-and-religious-exemptions/>, dostęp: 17 grudnia 2021 r.

44 *Abortion opponents protest COVID-19 vaccines' use of fetal cells*, „Science”, <https://www.science.org/content/article/abortion-opponents-protest-covid-19-vaccines-use-fetal-cells>, DOI: <https://doi.org/10.1126/science.abd1905>.

45 DoRzeczy.pl, *Bp Schneider popiera nowy ruch pro-life we Włoszech*, <https://dorzeczy.pl/religia/183139/bp-schneider-popiera-nowy-ruch-pro-life-we-wloszech.html>, dostęp: 18 grudnia 2021 r.

szczepień wykorzystujących linie płodowe w kontekście rzeczywistości politycznej i społeczno-gospodarczej ery COVID-19⁴⁶.

7. Szczepienia przeciw COVID-19 jako problem etyczny – wnioski i przesłanki do dalszych działań

Ze względu na swoje powiązania z liniami płodowymi wszystkie dostępne obecnie na rynku europejskim czy amerykańskim szczepienia przeciw COVID-19 budzą uzasadnione wątpliwości etyczne.

Oczywiście nie są to pierwsze na świecie szczepionki wykorzystujące linie płodowe. Zarejestrowana, obowiązkowa od lat w Polsce szczepionka na odrę, świnkę, różyczkę (MMR/Priorix), również powstaje z wykorzystaniem linii płodowej – i to na etapie produkcji, podobnie jak wszystkie szczepionki przeciwko ospie wietrznej, półpaścowi oraz WZW typu A (preparat Havrix). Co więcej, kolejne szczepionki, takie jak niedawno opracowana na Ebolę czy Zikę, również potrzebują do produkcji linii płodowych.

Testowanie na liniach płodowych jest zagadnieniem bardzo skomplikowanym i obszernym. Odrzucenie wszelkich preparatów, które jakkolwiek kiedykolwiek przetestowano na liniach płodowych, oznaczałoby odrzucenie współczesnej medycyny⁴⁷. Ponadto, jako że hodowlę linii płodowych można kupić (linia HEK-293 kosztuje niespełna 200\$), testowanie na liniach płodowych przenika inne gałęzie przemysłu, w tym spożywczego i kosmetycznego.

Nie bez znaczenia jest jednak fakt, że o ile na przykład zwykła cząsteczka paracetamolu, obecnie produkowana przez wiele podmiotów, została opracowana i wyprodukowana bez użycia linii płodowych (lata 50. XX w.) – to naukowcy w różnych laboratoriach testowali paracetamol wielokrotnie na liniach płodowych (tzw. badania podstawowe). Dla odróżnienia, szczepionki Pfizer BioNTech lub Novavax zostały poddane testom na liniach płodowych w laboratoriach firm opracowujących szczepionki, i były to testy, które umożliwiły (wraz z innymi testami laboratoryjnymi) komercjalizację preparatów.

Mimo to w wielu miejscach na świecie są dostępne szczepienia na COVID-19, które nie budzą obiektywnych moralnych. Poniżej podano, na podstawie danych Europejskiego Instytutu Bioetyki, niektóre z firm, których szczepienia na COVID-19 nie korzystały na żadnym etapie z linii płodowych z aborcji:

46 Maniero del Mirto – Casa Editrice, <https://www.manierodelmirto.it/prodotto/mors-tua-vita-mea/>, dostęp: 17 grudnia 2021 r.

47 M.P. Schneider, *If any drug tested on HEK-293 is immoral, goodbye modern medicine*, <https://www.patheos.com/blogs/throughcatholiclenses/2021/01/if-any-drug-tested-on-hek-293-is-immoral-goodbye-modern-medicine/>, dostęp: 17 grudnia 2021 r.

- Beijing Institute of Biological Products / Sinopharm (Chiny),
- Wuhan Institute of Biological Products / Sinopharm (Chiny),
- Bharat Biotech/ Indian Council of Medical Research (Indie),
- Institute of Medical Biology, Chinese Academy of Medical Science (Chiny),
- Genexine (Korea)⁴⁸.

Wydaje się, że obecnie świadomość społeczna, jeśli chodzi o znaczenie i pochodzenie linii płodowych, jest znacznie większa niż przed erą COVID-19 i ostatecznie, sprzeciw sumienia ludzi dobrej woli może być pozytywnym bodźcem wywierającym presję na firmy, aby spośród ogromnej oferty linii komórkowych wybierać inne niż te, które powstały w związku z aborcją. Ten sprzeciw może na przykład spowodować, że dofinansowane zostaną badania nad szczepionkami, będącymi etyczną alternatywą dla profilaktyki COVID-19. Dotychczas ogromne fundusze z budżetu między innymi USA już zostały przeznaczone na obecnie dostępne preparaty⁴⁹. Sprzeciw może też być sygnałem dla firm farmaceutycznych, że przynajmniej pewna część społeczeństwa nie chce nabywać ich produktów, jeśli są one wyprodukowane w nieetyczny sposób. Już co najmniej jeden raz w historii nacisk grup *pro-life* spowodował rezygnację z linii płodowych do produkcji szczepionki na polio przez Sanofi-Pasteur⁵⁰. Stawianie oporu utylitarnemu traktowaniu ciała nienarodzonego dziecka jest czymś, co łączy ludzi dobrej woli wielu narodów i wyznań religijnych⁵¹.

48 European Institute of Bioethics, *Coronavirus Vaccines and the Use of Aborted Fetal Cells*, <https://www.ieb-eib.org/en/news/bio-medical-research/medical-research/coronavirus-vaccines-and-the-use-of-aborted-fetal-cells-2029.html?backto=all>, dostęp: 16 grudnia 2021 r.

49 A. Wadman, dz. cyt.

50 J. Asher, *Global biotech company ends use of aborted fetal cell lines for vaccines*, <https://angelusnews.com/news/life-family/global-biotech-company-ends-use-of-aborted-fetal-cell-lines-for-vaccines/>, dostęp: 17 grudnia 2021 r.

51 K.C. McKenna, *Use of Aborted Fetal Tissue in Vaccines and Medical Research Obscures the Value of All Human Life*, „The Linacre Quarterly”, t. 85, nr 1 (2018), s. 13–17.

Bibliografia

Literatura

- » Almuqrin A. i in., *SARS-CoV-2 vaccine ChAdOx1 nCoV-19 infection of human cell lines reveals low levels of viral backbone gene transcription alongside very high levels of SARS-CoV-2 S glycoprotein gene transcription*, „Genome Medicine”, t. 13, nr 1 (2021).
- » Banaś A., *Komórki macierzyste – perspektywy i zagrożenia*, „Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego”, nr 2 (2010).
- » Bangaru S. i in., *Structural analysis of full-length SARS-CoV-2 spike protein from an advanced vaccine candidate*, „Science”, nr 370 (2020).
- » Corbett K.S. i in., *SARS-CoV-2 mRNA vaccine design enabled by prototype pathogen preparedness*, „Nature”, nr 586 (2020).
- » Crutcher K.A., *Fetal Tissue Research: The Cutting Edge?*, „The Linacre Quarterly”, t. 60, nr 2 (1993).
- » Deurholt T. i in., *Novel immortalized human fetal liver cell line, cBAL111, has the potential to differentiate into functional hepatocytes*, „BMC Biotechnology”, nr 9 (2009), <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2770505/#B14>, dostęp: 14 grudnia 2021 r.
- » van Doremalen N. i in., *nCoV-19 vaccine prevents SARS-CoV-2 pneumonia in rhesus macaques*, „Nature”, nr 586 (2020).
- » Graham F. i in., *Characteristics of a Human Cell Line Transformed by DNA from Human Adenovirus Type 5*, „The Journal of general virology”, nr 36 (1977), DOI: 10.1099/0022-1317-36-1-59, dostęp: 15 grudnia 2021 r.
- » Harley C.B. i in., *Telomeres shorten during ageing of human fibroblasts*, „Nature”, nr 345 (1990).
- » Hayflick L. i in., *The Serial Cultivation of Human Diploid Cell Strains*, „Experimental Cell Research”, nr 25 (1961).
- » Hayflick L., *Mortality and Immortality at the Cellular Level: A review*, University of California, San Francisco 1997.
- » Kullander S., Sunden B., *On the survival and metabolism of normal and hypothermic pre-viable human fetuses*, „Journal of Endocrinology”, t. 23, nr 1 (1961).
- » Leiva R., *A Brief History of Human Diploid Cell Strains*, „The National Catholic Bioethics Quarterly”, t. 6, nr 3 (2006), [https://www.pdcnet.org/C1257D43006C9AB1/file/C76FD921AAE391C685257D94004711B6/\\$FILE/ncbq_2006_0006_0003_0047_0055.pdf](https://www.pdcnet.org/C1257D43006C9AB1/file/C76FD921AAE391C685257D94004711B6/$FILE/ncbq_2006_0006_0003_0047_0055.pdf), dostęp: 5 sierpnia 2021 r.
- » Ma B. i in., *Characteristics and viral propagation properties of a new human diploid cell line, Walvax-2, and its suitability as a candidate cell substrate for vaccine production*, „Human Vaccines & Immunotherapeutics”, t. 11, nr 4 (2015), DOI: 10.1080/21645515.2015.1009811, PMID: 25803132, PMCID: PMC4526020, dostęp: 15 grudnia 2021 r.

- » McKenna K.C., *Use of Aborted Fetal Tissue in Vaccines and Medical Research Obscures the Value of All Human Life*, „The Linacre Quaterly”, t. 85, nr 1 (2018).
- » Owens R.B. i in., *Epithelial cell cultures from normal and cancerous human tissues*, „The Journal of the National Cancer Institute”, t. 56, nr 4 (1976).
- » Pujhari S., Rasgon J.L., *Mice with humanized-lungs and immune system - an idealized model for COVID-19 and other respiratory illness*, „Virulence”, t. 11, nr 1 (2020).
- » Reback G.L., *Fetal Experimentation: Moral, Legal, and Medical Implications*, „Stanford Law Review”, t. 26, nr 5 (1974), DOI: 10.2307/1227696, JSTOR: www.jstor.org/stable/1227696, dostęp: 22 czerwca 2021 r.
- » Sosińska P., Mięka-Pietrasik J., Książek K., *Molekularne podstawy komórkowego starzenia: fenomen Hayflicka 50 lat później*, „Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej”, nr 70 (2016), <https://phmd.pl/api/files/view/116854.pdf>, dostęp: 15 grudnia 2021 r.
- » Stasiak P., Sznitowska M., *Zastosowanie hodowli komórkowych w badaniach biofarmaceutycznych*, „Farmacja Polska”, t. 66, nr 3 (2010).
- » Tostanoski L.H. i in., *Ad26 vaccine protects against SARS-CoV-2 severe clinical disease in hamsters*, „Nature Medicine”, nr 26 (2020).
- » Vogel A.B. i in., *A prefusion SARS-CoV-2 spike RNA vaccine is highly immunogenic and prevents lung infection in non-human primates*, <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.09.08.280818v1>, DOI: 10.1101/2020.09.08.280818, dostęp: 15 grudnia 2021 r.
- » Wadman M., *Abortion opponents protest COVID-19 vaccines' use of fetal cells*, „Science”, <https://www.science.org/content/article/abortion-opponents-protest-covid-19-vaccines-use-fetal-cells>, DOI: 10.1126/science.abd1905, dostęp: 17 grudnia 2021 r.
- » Wahl A. i in., *Precision mouse models with expanded tropism for human pathogens*, „Nature Biotechnology”, t. 37, nr 10 (2019), <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6776695>, dostęp: 17 grudnia 2021 r.

Źródła internetowe

- » Asher J., *Global biotech company ends use of aborted fetal cell lines for vaccines*, <https://angelusnews.com/news/life-family/global-biotech-company-ends-use-of-aborted-fetal-cell-lines-for-vaccines/>, dostęp: 17 grudnia 2021 r.
- » Augustynowicz E., Kuchar E., *Czy w produkcji szczepionek dostępnych w Polsce wykorzystywany jest materiał pochodzący od człowieka?*, <https://szczepienia.pzh.gov.pl/wszystko-o-szczepieniach/jak=-sie-bada-bezpieczenstwo-szczepionek/?strona=6#czy-w-produkcji-szczepionek-dostepnych-w-polsce-wykorzystywany-jest-material-pochodzacy-od-czlowieka>, dostęp: 15 grudnia 2021 r.
- » Baza *Addexbio*, <https://www.addexbio.com/productdetail?pid=4996>, dostęp: 13 grudnia 2021 r.

- » Baza JCRB Cellbank, https://cellbank.nibiohn.go.jp/~cellbank/en/search_res_det.cgi?ID=1855, dostęp: 13 grudnia 2021 r.
- » Children of God for life, <https://cogforlife.org/>, dostęp: 17 grudnia 2021 r.
- » Dorman S., *Millions in federal money flowed to tissue bank that collected fetal ,heart, gonads, legs, brain': report*, „Fox News”, 4 sierpnia 2021 r., <https://www.foxnews.com/politics/pittsburgh-fetal-tissue-project>, dostęp: 6 sierpnia 2021 r.
- » DoRzeczy.pl, *Bp Schneider popiera nowy ruch pro-life we Włoszech*, <https://dorzeczy.pl/religia/183139/bp-schneider-popiera-nowy-ruch-pro-life-we-wloszech.html>, dostęp: 18 grudnia 2021 r.
- » European Institute of Bioethics, *Coronavirus Vaccines and the Use of Aborted Fetal Cells*, <https://www.ieb-eib.org/en/news/biomedical-research/medical-research/coronavirus-vaccines-and-the-use-of-aborted-fetal-cells-2029.html?backto=all>, dostęp: 16 grudnia 2021 r.
- » European Medicines Agency, *Assessment report Procedure under Article 5(3) of Regulation (EC) No 726/2004 Use of molnupiravir for the treatment of COVID-19*, https://www.ema.europa.eu/en/documents/referral/lagevrio-also-known-molnupiravir-mk-4482-covid-19-article-53-procedure-assessment-report_en.pdf, dostęp: 17 grudnia 2021 r.
- » France24.com, *How fetal cells from the 1970s power medical innovation today*, <https://www.france24.com/en/live-news/20201020-how-fetal-cells-from-the-1970s-power-medical-innovation-today>, dostęp: 14 grudnia 2021 r.
- » Gałęcki S., *Etyczne aspekty szczepionek uzyskiwanych z linii ludzkich komórek zarodkowych*, „MP.pl – szczepienia”, <https://www.mp.pl/szczepienia/specjalne/100056,etyczne-aspekty-szczepionek-uzyskiwanych-z-linii-ludzkich-komerek-zarodkowych>, dostęp: 15 grudnia 2021 r.
- » *History of Vaccines, Human Cell Strains in Vaccine Development. The history of vaccines. An educational resource by the College of Physicians of Philadelphia*, <https://www.historyofvaccines.org/content/articles/human-cell-strains-vaccine-development>, dostęp: 13 grudnia 2021 r.
- » Kischer C.W., *University of Arizona College of Medicine (Tucson, Arizona) Personal interview with Debra Vinnedge 7-02, All Conference, [w]: Aborted Fetal Cell Line Vaccines And The Catholic Family. A Moral and Historical Perspective. Original Appeal Filed with The National Catholic Bioethics Center and The US Conference of Catholic Bishops*, <https://cogforlife.org/vaccines-abortion/>, dostęp: 28 grudnia 2021 r.
- » *Letters to Pharmaceutical Companies*, <https://www.usccb.org/resources/letters-pharmaceutical-companies>, dostęp: 17 grudnia 2021 r.
- » *Maniero del Mirto – Casa Editrice*, <https://www.manierodelmirto.it/prodotto/mors-tua-vita-mea/>, dostęp: 17 grudnia 2021 r.

- » National Conference of State Legislatures, *States With Religious and Philosophical Exemptions from School Immunization Requirements*, <https://www.ncsl.org/research/health/school-immunization-exemption-state-laws.aspx>, dostęp: 17 grudnia 2021 r.
- » Parfit T., *Beauty salons fuel trade in aborted babies*, <https://www.theguardian.com/world/2005/apr/17/ukraine.russia>, dostęp: 16 grudnia 2021 r.
- » Prentice D., *Update: COVID-19 Vaccine Candidates and Abortion-Derived Cell Lines*, <https://lozierinstitute.org/update-covid-19-vaccine-candidates-and-abortion-derived-cell-lines/>, dostęp: 15 grudnia 2021 r.
- » Public Religion Research Institute, *Religious Identities and the Race Against the Virus: American Attitudes on Vaccination Mandates and Religious Exemptions (Wave 3)*, <https://www.prrri.org/research/religious-identities-and-the-race-against-the-virus-american-attitudes-on-vaccination-mandates-and-religious-exemptions/>, dostęp: 17 grudnia 2021 r.
- » Schneider M.P., *If any drug tested on HEK-293 is immoral, goodbye modern medicine*, <https://www.patheos.com/blogs/throughcatholicense/2021/01/if-any-drug-tested-on-hek-293-is-immoral-goodbye-modern-medicine/>, dostęp: 17 grudnia 2021 r.
- » Termedia.pl, *EMA wydała zalecenia dotyczące stosowania molnupirawiru w leczeniu Covid-19*, <https://www.termedia.pl/koronawirus/EMA-wydala-zalecenia-dotyczace-stosowania-molnupirawiru-w-leczeniu>, dostęp: 16 grudnia 2021 r.
- » The Center for Medical Progress, *BREAKING: University of Pittsburgh ADMITS Hearts Beating While Harvesting Aborted Infants' Kidneys*, <https://www.centerformedicalprogress.org/2021/08/breaking-university-of-pittsburgh-admits-hearts-beating-while-harvesting-aborted-infants-kidneys/>, dostęp: 6 sierpnia 2021 r.



Fetal lines and their relationship with COVID-19 vaccination – ethical aspects

Keywords: Fetal cell lines, HEK 293, COVID-19 vaccines

Abstract

All vaccines for the COVID-19 virus currently available in Poland are produced and/or tested with cell lines that originated from an aborted child. The fetal cell lines used for vaccination against COVID-19 are the HEK293 line taken in Leiden in 1972 from the kidney of an 18-week-old girl and PER.C6 established in France in 1985 from the retina of a 16-week-old boy. The collection of tissues from aborted children, including

for the developing fetal cell lines, is not a historical phenomenon, because numerous experiments in many laboratories around the world are constantly carried out from the 1920s until today. The collection of tissues from aborted children has been carried out in such a way that their heart is still beating, which ensures “maximum freshness of the tissue” and vitality of the cells. Fetal cell lines are labeled “immortalized”, that is, they can exceed their normal division limit but they are in fact mortal concerning senescence and the fact that constant metabolism cannot be continued uninterrupted for so many years. The use of vaccinations against COVID-19 may therefore raise a moral dilemma justifying the use of conscientious objection.