



GÓRNOŚLĄSKIE CENTRUM MEDYCZNE
IM. PROF. LESZKA GIECA
Śląskiego Uniwersytetu Medycznego
w Katowicach



Międzynarodowe Sympozjum
HIP OSTEOARTHRITIS
19-20 kwietnia 2018, KATOWICE



ROLA CZYNNIKÓW GENETYCZNYCH W ROZWOJU ZMIAN ZWYRODNIENIOWYCH STAWU BIODROWEGO CZY PROFILAKTYKA CAŁKOWICIE CHRONI I ZAWSZE JEST SKUTECZNA?

Sławomir Dudko, Damian Kusz, Łukasz Cieliński

Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu
Wydziału Lekarskiego w Katowicach Śląskiego Uniwersytetu Medycznego
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Damian Kusz

Stawy biodrowe są jedną z najczęstszych lokalizacji choroby zwyrodnieniowej

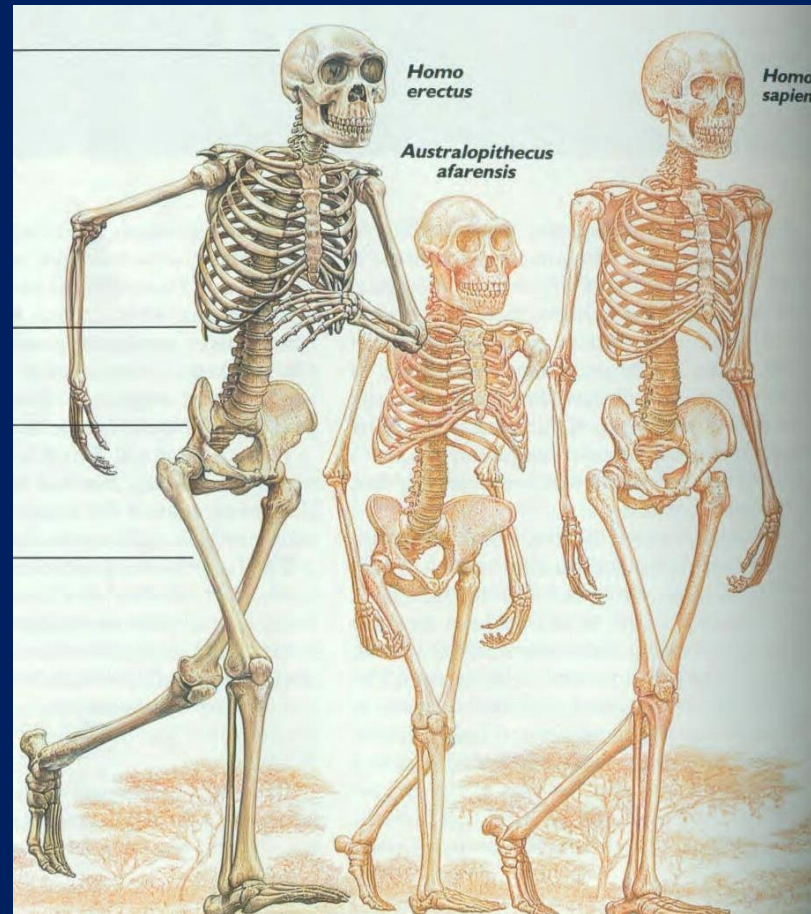
Wydłużanie się życia ludzkiego skłania do uznania jej za problem społeczny

Wiedza o przyczynach koksartrozy idiopatycznej jest nadal niepełna



Badania nad etiopatogenezą koksartrozy idiopatycznej mają istotne znaczenie

Poznanie przyczyn umożliwiłoby w przyszłości skuteczną profilaktykę



Domniemane czynniki ryzyka:

1/ Wiek

2/ Stan kości i chrząstki;
osteoporoza

3/ Dieta; niedożywienie

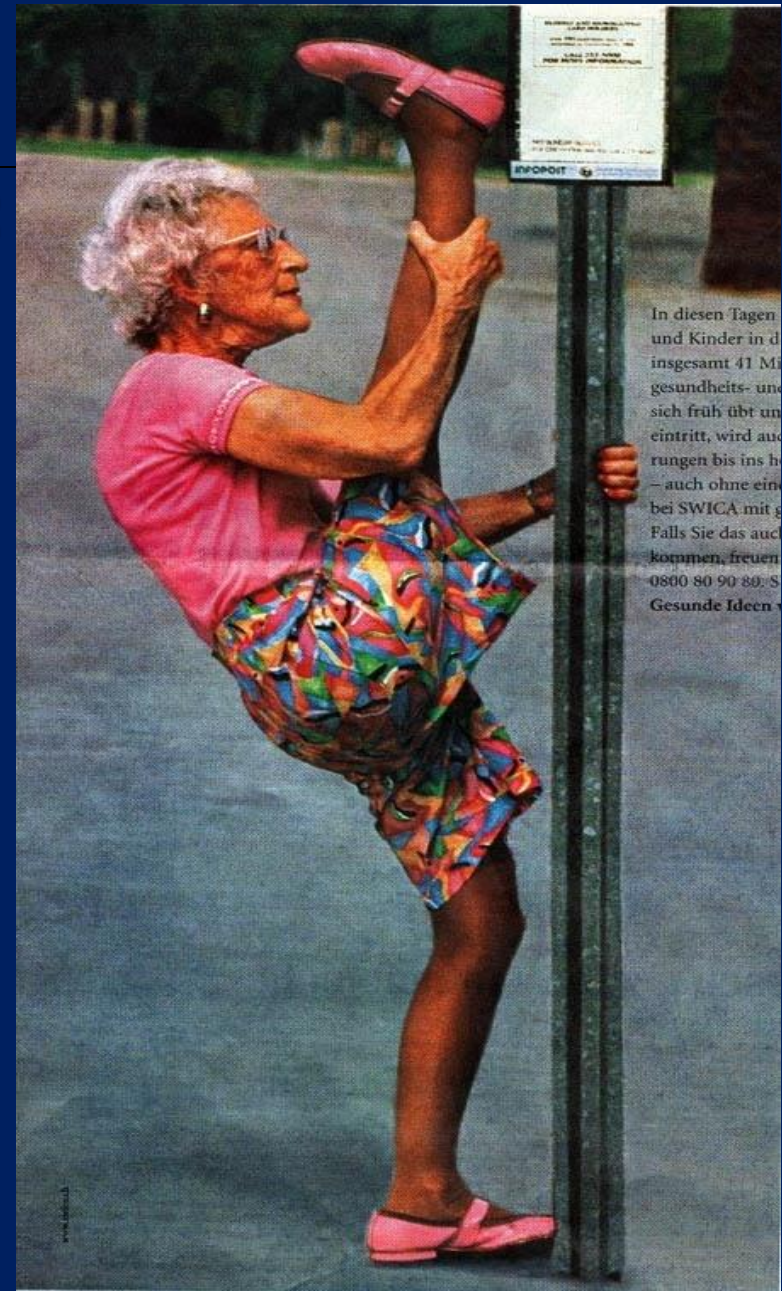
4/ Zawód; ciężka praca fiz.

5/ Otyłość

6/ Używki

niekiedy

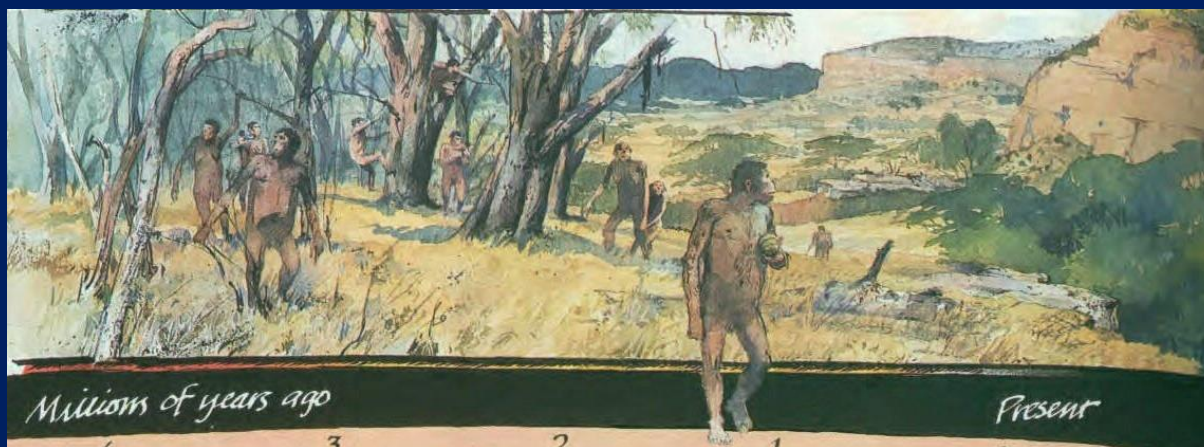
7/ Czynniki genetyczne



Czynniki genetyczne

częstsze występowanie koksartrozy idiopatycznej
wśród krewnych

Są inne opinie: nie ma zbyt wielu dowodów
na dziedziczenie



- 1/ średnia waga leczonych z powodu koksartrozy idiopatycznej nie różni się od wagi całej populacji
 - 2/ w koksartrozie idiopatycznej nie ma tak wyraźnego, patogenego wpływu wagi, jaki ma miejsce w gonartrozie czy spondyloartrozie
-

CEL

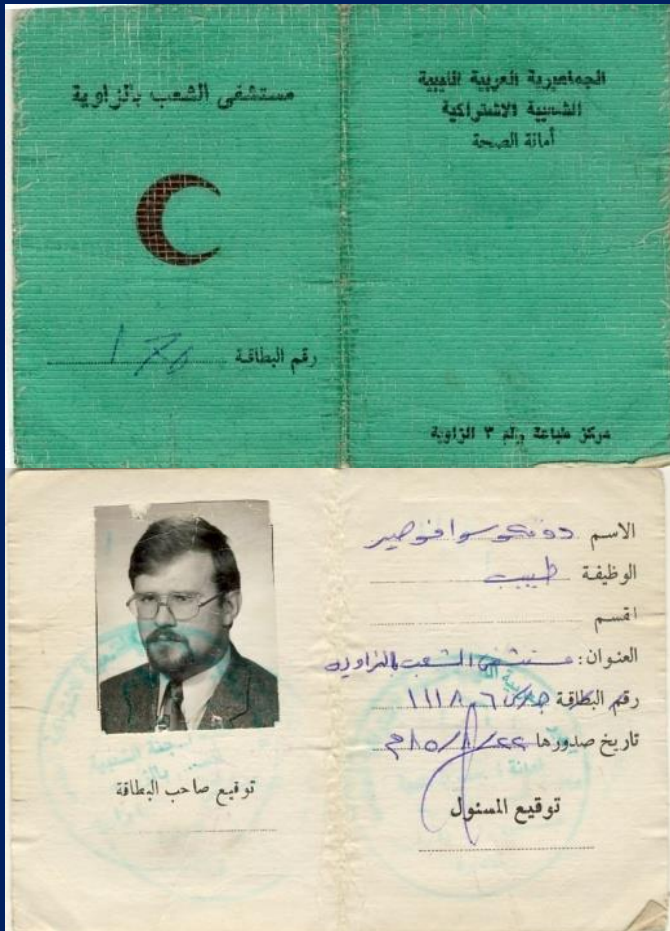
- 1/ porównanie częstości występowania rozwojowej dysplazji bioder w odmiennym środowisku i odmiennych grupach etnicznych
 - 2/ porównanie częstości występowania koksartrozy idiopatycznej w różnych środowiskach i odmiennych grupach etnicznych
 - 3/ wyjaśnienie roli czynników genetycznych w zauważonych różnicach
 - 4/ ocena czynników genetycznych, jako głównej przyczyny koksartrozy idiopatycznej
 - 5/ czy profilaktyka jest w stanie zapobiec rozwojowi koksartrozy idiopatycznej
-

MATERIAŁ i METODY

Porównanie pacjentów leczonych
w Górnośląskim Centrum Medycznym
w Katowicach w okresie 1991 - 2005 (Grupa A)

MATERIAŁ I METODY

oraz pacjentów leczonych w Szpitalu Okręgowym
w Az Zawiyah (Zawia), Libia w okresie 1986 - 1990
(Grupa B)

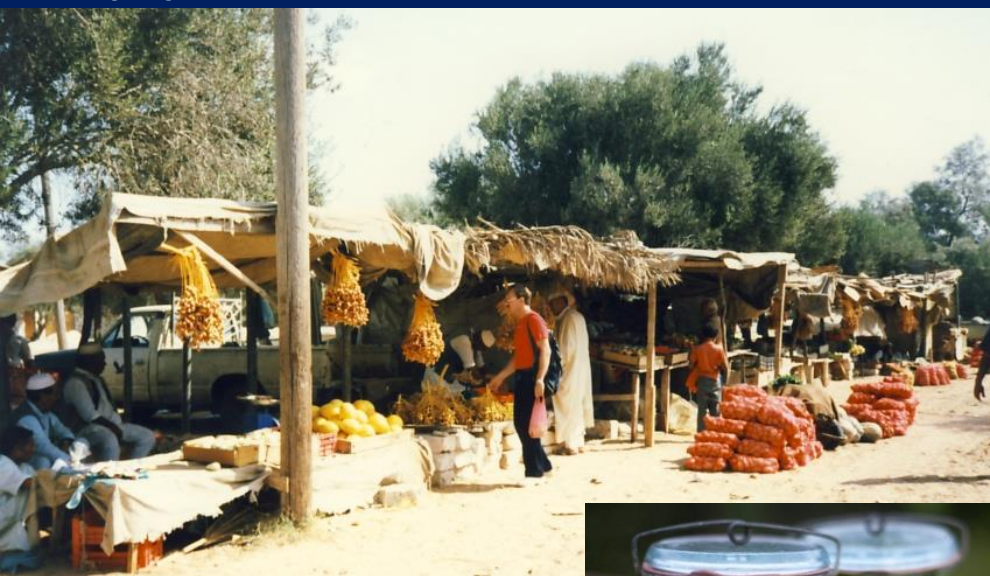




MATERIAŁ I METODY

Grupy charakteryzowały się zbliżoną strukturą wiekową

Różnice etniczne, kulturowe i środowiskowe były zasadnicze



Grupę A stanowiła ludność europejska, żyjąca w klimacie umiarkowanym, przejściowym na średnim europejskim standardzie ekonomicznym, wysokim poziomie poczucia świadomości zdrowotnej, zagrożeń, również względem dysplazji bioder właściwej opieki medycznej zarówno profilaktyki i leczenia

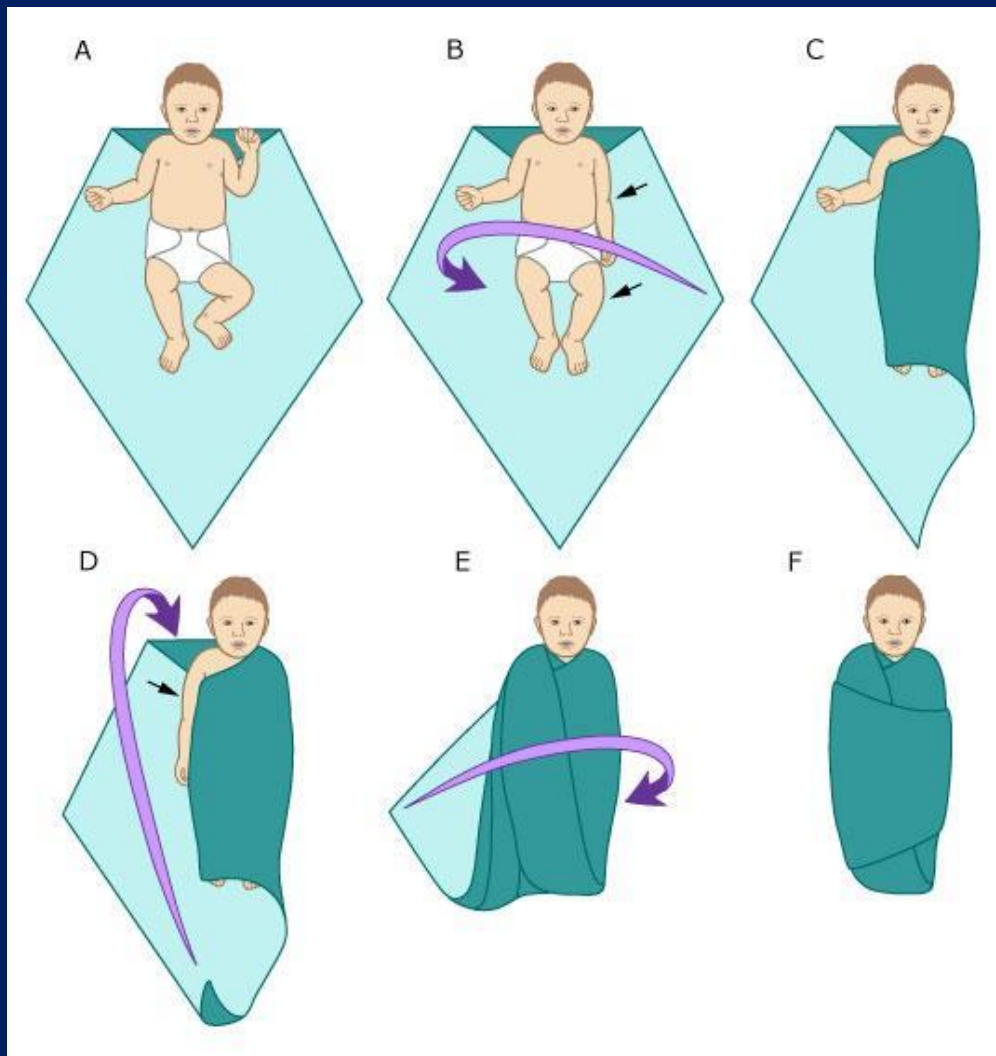


Grupę B stanowiła ludność semicka, żyjąca w strefie śródziemnomorskiej gorącej, o statusie ekonomicznym bliskim standardowi europejskiemu, ale o istotnie odmiennym kulturowo



W Grupie B nie stosowano jakiejkolwiek profilaktyki dysplazji, przeciwnie, powszechnie było zwyczajowe krępowanie noworodków w wymuszonym pełnym wyproście kończyn dolnych





Porównaliśmy częstość występowania dysplazji bioder i koksartrozy idiopatycznej w obu grupach

WYNIKI

Porównanie ujawniło zasadnicze różnice dotyczące występowania zarówno dysplazji, jak również koksartrozy idiopatycznej

Zdumiewające, w badanym okresie, w Grupie B dysplazję bioder rozpoznano nie więcej jak u 20 na 25 000 noworodków (0,08%)



Występowanie dysplazji w Europie ocenia się na 0.4%,
podczas gdy u ludności Afryki (Grupa B) u 0.06%



W Grupie B problem koksartrozy idiopatycznej
był nieobecny

W okresie 3 i pół roku, przy średnio 100 pacjentach
dziennie rozpoznano [3 przypadki] 0,002% ,
(polskie dane 8,4%)

W Grupie B były częste przypadki ciężkich postaci
choroby zwyrodnieniowej kręgosłupa i gonartrozy





„Arabskie kolano”: Coś nie tak z tymi kolanami

Urazy kolan częstsze w populacjach arabskich niż europejskich

Majorie van Leijen

Published Saturday, October 10, 2015



Doniesienia na temat czynników genetycznych i etnicznych w etiologii dysplazji bioder

- Loder RT, Skopelja EN. The epidemiology and demographics of hip dysplasia. *ISRN Orthop*. 2011;2011:238607.
- Eveleth PB, Tanner JM. *Worldwide variation in human growth*. 2. Cambridge: Cambridge University Press; 1990.
- Mirdad T. Incidence and pattern of congenital dislocation of the hip in Aseer region of Saudi Arabia. *West Afr J Med*. 2002;21:218–222. [[PubMed](#)]
- Heikkilä E. Congenital dislocation of the hip in Finland. An epidemiologic analysis of 1035 cases. *Acta Orthop Scand*. 1984;55:125–129. doi: 10.3109/17453678408992322. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
- Mamouri GH, Khatami F, Hamed AB (2004) Congenital dislocation of the hip in newborns of Mashhad City. *Internet J Ped Neonat*, vol 4. Accessed 22 Nov 2008
- Bjerkreim I. Congenital dislocation of the hip joint in Norway. IV. The incidence in southeast Norway. *Acta Orthop Scand Suppl*. 1974;157:75–88. [[PubMed](#)]
- Abdinejad F, Takapouy J, Eskandari N. Incidence of congenital dislocation of the hip in Shiraz. *Med J Islamic Repub Iran*. 1996;9:275–280.
- Czéizel A, Szentpétery J, Kellermann M. Incidence of congenital dislocation of the hip in Hungary. *Br J Prev Soc Med*. 1974;28:265–267. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]
- Wray DG, Muddu BN. Congenital dislocation of the hip. The high incidence of familial aetiology—a study of 130 cases. *Br J Clin Pract*. 1983;37:299–303. [[PubMed](#)]
- Patterson CC, Kernohan WG, Mollan RAB, Haugh PE, Trainor BP. High incidence of congenital dislocation of the hip in Northern Ireland. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 1995;9:90–97. doi: 10.1111/j.1365-3016.1995.tb00121.x. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
- Khan MRH, Benjamin B. Congenital hip instability in hospital born neonates in Abha. *Ann Saudi Med*. 1992;12:184–187. [[PubMed](#)]
- Fuentes Díaz A, Sánchez Navas L, Andreu Viladrich R. Factores obstétricos y perinatales en la luxación congénita de cadera [Obstetric and perinatal risk factors for congenital dislocation of the hip] *An Esp Pediatr*. 1997;46:29–32. [[PubMed](#)]
- Mufti MH. Prime factors in the etiology of congenital dislocation of the hip and talipes equinovarus in Riyadh. *Ann Saudi Med*. 1988;8:29–34.
- Abdel-Kader M, Booz MK (1968) Experience with congenital dislocation of the hip in Kuwait. *J Kwt Med Assoc* 21
- Czéizel A, Vizkelety T, Szentpéteri J. Congenital dislocation of the hip in Budapest, Hungary. *Br J Prev Soc Med*. 1972;26:15–22. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]
- Wilkinson JA. A post-natal survey for congenital displacement of the hip. *J Bone Joint Surg Br*. 1972;54:40–49. [[PubMed](#)]
- Padilla Esteban ML, Espert AN, Pardo JMG-S, de la Mano AC. Incidencia en la enfermedad luxante de la cadera en 40.243 nacidos vivos (Parte I) [Incidence of congenital hip dislocation in 40,243 live births (Part I)] *An Esp Pediatr*. 1990;33:535–538. [[PubMed](#)]
- Doig JR, Shannon FT. Congenital dislocation of the hip. An evaluation of neonatal diagnosis. *N Z Med J*. 1975;82:367–369. [[PubMed](#)]
- Hoaglund FT, Healey JH. Osteoarthrosis and congenital dysplasia of the hip in family members of children who have congenital dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Am*. 1990;72:1510–1518. [[PubMed](#)]
- Dogruel H, Atalar H, Yavuz OY, Sayli U. Clinical examination versus ultrasonography in detecting developmental dysplasia of the hip. *Int Orthop*. 2008;32:415–419. doi: 10.1007/s00264-007-0333-x. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
- Coleman SS. Congenital dysplasia of the hip in the Navajo infant. *Clin Orthop Relat Res*. 1968;56:179–193. [[PubMed](#)]
- Houston CS, Buhr RH. Swaddling of Indian infants in northern Saskatchewan. *Musk-Ox*. 1988;36:5–14.
- Hanflig SS. Familial congenital dislocation of the hip. *N Engl J Med*. 1933;209:545–547. doi: 10.1056/NEJM193309142091105. [[Cross Ref](#)]
- Tsuchiya K, Suzuki T, Okuyama S, Mori K, Miyazaki K, Watanabe S, et al. Genetic study on congenital dislocation of the hip. *J Japan Orthop Assoc*. 1959;33:864–879.
- Rybak K, Zwierzchowska D, Zwierzchowski H. Rodzinne występowanie wrodzonego zwichnięcia biodra [Familial occurrence of congenital hip dislocation] *Chir Narządow Ruchu Ortop Pol*. 1984;49:545–547. [[PubMed](#)]
- Roper A. Hip dysplasia in the African Bantu. *J Bone Joint Surg Br*. 1976;58:155–158. [[PubMed](#)]

Edelstein J. Congenital dislocation of the hip in the Bantu. *J Bone Joint Surg Br.* 1966;48-B:397.

Griffiths JC. Dislocated hip in East African infants and children. *Postgrad Med J.* 1970;46:86–91. doi: 10.1136/pgmj.46.532.86. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]

Omololu B, Ogonlade SO, Alonge TO. Pattern of congenital orthopaedic malformations in an African teaching hospital. *West Afr J Med.* 2005;24:92–95. [[PubMed](#)]

Skirving AP, Scadden WJ. The African neonatal hip and its immunity from congenital dislocation. *J Bone Joint Surg Br.* 1979;61-B:339–341. [[PubMed](#)]

Eidelman M, Chezar A, Bialik V. Developmental dysplasia of the hip incidence in Ethiopian Jews revisited: 7-year prospective study. *J Pediatr Orthop B.* 2002;11:290–292. [[PubMed](#)]

Reed TE. Caucasian genes in American Negroes. *Science.* 1969;165(3895):762–768. doi: 10.1126/science.165.3895.762. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]

Finley WH, Gustavson K-H, Hall TM, Hurst DC, Barganier CM, Wiedmeyer JA. Birth defects surveillance: Jefferson County, Alabama, and Uppsala County, Sweden. *South Med J.* 1994;87:440–445. doi: 10.1097/00007611-199404000-00004. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]

Burke SW, Macey TI, Roberts JM, Johnston C., 3rd Congenital dislocation of the hip in the American Black. *Clin Orthop Relat Res.* 1985;192:120–123. [[PubMed](#)]

Aponte R (2002) Latinos in Indiana: growth, distribution, and implications. Statistical Brief No. 14, the Julian Samora Research Institute, East Lansing, Michigan

Wang S, Ray N, Rojas W, Parra MV, Bedoya G, Gallo C, et al. Geographic patterns of genome admixture in Latin American Mestizos. *PLoS Genet.* 2008;4(3):e1000037. doi: 10.1371/journal.pgen.1000037. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]

Haverluk T. The changing geography of US Hispanics, 1850–1990. *J Geogr.* 1997;96:134–145. doi: 10.1080/00221349708978775. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]

Rubi-Castellanos R, Martínez-Cortés G, Muñoz-Valle JF, González-Martín A, Cerda-Flores RM, Anaya-Palafox M, et al. Pre-Hispanic Mesoamerican demography approximates the present-day ancestry of Mestizos throughout the territory of Mexico. *Am J Phys Anthropol.* 2009;139:284–294. doi: 10.1002/ajpa.20980. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]

Burchard EG, Ziv E, Coyle N, Gomez SL, Tang H, Karter AJ, et al. The importance of race and ethnic background in biomedical research and clinical practice. *N Engl J Med.* 2003;348:1170–1175. doi: 10.1056/NEJMs025007. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]

Parra EJ, Marcini A, Akey J, Martinson J, Batzer MA, Cooper R, et al. Estimating African American admixture proportions by use of population-specific alleles. *Am J Hum Genet.* 1998;63:1839–1851. doi: 10.1086/302148. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]

Blatt SH. To swaddle, or not to swaddle? Paleoepidemiology of developmental dysplasia of the hip and the swaddling dilemma among the indigenous populations of North America. *Am J Hum Biol.* 2015;27:116–128. doi: 10.1002/ajhb.22622. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]

Salter RB. Etiology, pathogenesis and possible prevention of congenital dislocation of the hip. *Can Med Assoc J.* 1968;98:933–945. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]

Ross AB, Johansson Å, Ingman M, Gyllensten U. Lifestyle, genetics, and disease in Sami. *Croat Med J.* 2006;47:553–565. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]

Mellbin T. The children of Swedish nomad Lapps. VII. Congenital malformations. *Acta Orthop Scand.* 1962;131(Suppl):62–66.

Getz B. The hip joint in Lapps and its bearing on the problem of congenital dislocation. *Acta Orthop Scand Suppl.* 1955;18:1–81. [[PubMed](#)]

Eriksson AW, Lehmann W, Simpson NE. Genetic studies on circumpolar populations. In: Milan FA, editor. *The human biology of circumpolar populations.* Cambridge: Cambridge University Press; 1980. pp. 81–168.

Raghavan M, DeGiorgio M, Albrechtsen A, Moltke I, Skoglund P, Korneliusson TS, et al. The genetic prehistory of the New World Arctic. *Science.* 2014;345:1255832. doi: 10.1126/science.1255832. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]

Harper AB. Origins and divergence of Aleuts, Eskimos, and American Indians. *Ann Hum Biol.* 1980;7:547–554. doi: 10.1080/03014468000004661. [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]

Society for Applied Anthropology in Manitoba. Summary of SAAM presentations. *Anthropol Pract* 2001:10

Janecek M. Príspevek k otazce vrozeného vykloubení kloubu kyčelního u detí ve Severní Koreji [Congenital hip dislocation in children in Northern Korea] *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 1956;23:2–5. [[PubMed](#)]

Corea JR. Is congenital dislocation of the hip rare in Sri Lanka? *Ceylon Med J.* 1992;37:96. [[PubMed](#)]

Doniesienia dotyczące związku między ukrytą dysplazją, a koksartrozą idiopatyczną

1. Murray RO (1965) The aetiology of primary osteoarthritis of the hip. *Br J Radiol* 38:810–824 [[PubMed](#)]
 2. Solomon L (1976) Patterns of osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 58:176–183 [[PubMed](#)]
 3. Harris WH (1986) Etiology of osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop* 213:20–33 [[PubMed](#)]
 4. Inoue K, Wicart P, Kawasaki T, Huang J, Ushiyama T, Hukuda S, Courpied J (2000) Prevalence of hip osteoarthritis and acetabular dysplasia in French and Japanese adults. *Rheumatology (Oxford)* 39:745–748 [[PubMed](#)]
 5. Wiberg G (1939) Studies on dysplastic acetabulum and congenital subluxation of the hip joint with special reference to the complications of osteoarthritis. *Acta Chir Scand* 83 (Suppl 58)
 6. Sharp IK (1961) Acetabular dysplasia: the acetabular angle. *J Bone Joint Surg Br* 43B:268–272
 7. Massie WK, Howorth MB (1950) Congenital dislocation of the hip. Part I. Method of grading results. *J Bone Joint Surg Am* 32A:519–531 [[PubMed](#)]
 8. Nakamura S, Ninomiya S, Nakamura T (1989) Primary osteoarthritis of the hip joint in Japan. *Clin Orthop* 241:190–196 [[PubMed](#)]
 9. Lane NE, Lin P, Christiansen L, Gore LR, Williams EN, Hochberg MC, Nevitt MC (2000) Association of mild acetabular dysplasia with an increased risk of incident hip osteoarthritis in elderly white women: the study of osteoporotic fractures. *Arthritis Rheum* 43:400–404 [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]10.1002/1529-0131(200002)43:2<400::AID-ANR21>3.0.CO;2-D
 10. Lindberg H (1986) Prevalence of primary coxarthrosis in siblings of patients with primary coxarthrosis. *Clin Orthop Relat Res* 203:273–275 [[PubMed](#)]
 11. Chitnavis J, Sinsheimer JS, Clipsham K, Loughlin J, Sykes B, Burge PD, Carr AJ (1997) Genetic influences in end-stage osteoarthritis: sibling risks of hip and knee replacement for idiopathic osteoarthritis. *J Bone Joint Surg Br* 79:660–664 [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]10.1302/0301-620X.79B4.7437
 12. Ingvarsson T, Stefansson SE, Gulcher JR, Jonsson HH, Jonsson H, Frigge ML, Palsdottir E, Olafsdottir G, Jonsdottir T, Walters GB, Lohmander LS, Stefansson K (2001) A large Icelandic family with early osteoarthritis of the hip associated with a susceptibility locus on chromosome 16p. *Arthritis Rheum* 44:2548–2555 [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]10.1002/1529-0131(200111)44:11<2548::AID-ART435>3.0.CO;2-S
 13. MacGregor AJ, Antoniadou L, Matson M, Andrew T, Spector TD (2000) The genetic contribution to radiographic hip osteoarthritis in women: results of a classic twin study. *Arthritis Rheum* 43:2410–2416 [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]10.1002/1529-0131(200011)43:11<2410::AID-ANR6>3.0.CO;2-E
 14. Mustafa Z, Chapman K, Irven C, Carr AJ, Clipsham K, Chitnavis J, Sinsheimer JS, Bloomfield VA, McCartney M, Cox O, Sykes B, Loughlin J (2000) Linkage analysis of candidate genes as susceptibility loci for osteoarthritis-suggestive linkage of COL9A1 to female hip osteoarthritis. *Rheumatology (Oxford)* 39:299–306 [[PubMed](#)]
 15. Chapman K, Mustafa Z, Irven C, Carr AJ, Clipsham K, Smith A, Chitnavis J, Sinsheimer JS, Bloomfield VA, McCartney M, Cox O, Cardon LR, Sykes B, Loughlin J (1999) Osteoarthritis-susceptibility locus on chromosome 11q, detected by linkage. *Am J Hum Genet* 65:167–174 [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]
 16. Loughlin J, Mustafa Z, Smith A, Irven C, Carr AJ, Clipsham K, Chitnavis J, Bloomfield VA, McCartney M, Cox O, Sinsheimer JS, Sykes B, Chapman KE (2000) Linkage analysis of chromosome 2q in osteoarthritis. *Rheumatology (Oxford)* 39:377–381 [[PubMed](#)]
- oniesienia

17. Ala-Kokko L, Baldwin CT, Moskowitz RW, Prockop DJ (1990) Single base mutation in the type II procollagen gene (*COL2A1*) as a cause of primary osteoarthritis associated with a mild chondrodysplasia. *Proc Natl Acad Sci USA* 87:6565–6568 [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]10.1073/pnas.87.17.6565
18. Cilliers HJ, Beighton P (1990) Beukes familial hip dysplasia: an autosomal dominant entity. *Am J Med Genet* 36:386–390 [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]10.1002/ajmg.1320360403
19. Roby P, Eyre S, Worthington J, Ramesar R, Cilliers H, Beighton P, Grant M, Wallis G (1999) Autosomal dominant (Beukes) premature degenerative osteoarthropathy of the hip joint maps to an 11-cM region on chromosome 4q35. *Am J Hum Genet* 64:904–908 [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]
20. Saito M, Saito A, Kamatani N (2002) Web-based detection of genotype errors in pedigree data. *J Hum Genet* 47:377–379 [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]10.1007/s100380200054
21. Lathrop GM, Lalouel JM, Julier C, Ott J (1984) Strategies for multilocus linkage analysis in humans. *Proc Natl Acad Sci USA* 81:3443–3446 [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]10.1073/pnas.81.11.3443
22. Cottingham RW Jr, Idury RM, Schaffer AA (1993) Faster sequential genetic linkage computations. *Am J Hum Genet* 53:252–263 [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]
23. Schaffer AA, Gupta SK, Shriram K, Cottingham RW Jr (1994) Avoiding recomputation in linkage analysis. *Hum Hered* 44:225–237 [[PubMed](#)]
24. Sobel E, Lange K (1996) Descent graphs in pedigree analysis: applications to haplotyping, location scores, and marker-sharing statistics. *Am J Hum Genet* 58:1323–1337 [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]
25. Wynne-Davies R (1970) Acetabular dysplasia and familial joint laxity: two etiological factors in congenital dislocation of the hip: a review of 589 patients and their families. *J Bone Joint Surg Br* 52:704–716 [[PubMed](#)]
26. Beals RK (2003) Familial primary acetabular dysplasia and dislocation of the hip. *Clin Orthop Relat Res* 406:109–115 [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]10.1097/00003086-200301000-00018
27. Mackie EJ, Thesleff I, Chiquet-Ehrismann R (1987) Tenascin is associated with chondrogenic and osteogenic differentiation in vivo and promotes chondrogenesis in vitro. *J Cell Biol* 105:2569–2579 [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]10.1083/jcb.105.6.2569
28. Tavella S, Raffo P, Tacchetti C, Cancedda R, Castagnola P (1994) N-CAM and N-cadherin expression during in vitro chondrogenesis. *Exp Cell Res* 215:354–362 [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]10.1006/excr.1994.1352
29. Mototani H, Mabuchi A, Saito S, Fujioka M, Iida A, Takatori Y, Kotani A, Kubo T, Nakamura K, Sekine A, Murakami Y, Tsunoda T, Notoya K, Nakamura Y, Ikegawa S (2005) A functional single nucleotide polymorphism in the core promoter region of *CALM1* is associated with hip osteoarthritis in Japanese. *Hum Mol Genet* 14:1009–1017 [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]10.1093/hmg/ddi093
30. Mardon G, Solomon NM, Rubin GM (1994) *dachshund* Encodes a nuclear protein required for normal eye and leg development in *Drosophila*. *Development* 120:3473–3486 [[PubMed](#)]

Wnioski:

- 1/ Istnieją zasadnicze etniczne różnice w częstości występowania zarówno dysplazji stawów biodrowych, jak i koksartrozy idiopatycznej
 - 2/ Czynniki genetyczne wydają się odgrywać kluczową rolę w występowaniu różnic
 - 3/ Czynniki genetyczne można uznać za podstawowy w rozwoju koksartrozy idiopatycznej
-

Wnioski:

4/ / W związku z powyższym rola profilaktyki w zapobieganiu koksartrozie idiopatycznej jest ograniczona

5/ Konieczne są dalsze badania w kierunku weryfikacji wpływu czynników genetycznych, które mogłyby służyć postępowi w leczeniu koksartrozy idiopatycznej

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

