

# Traumatyczne przeżycia matki ciężarnej a zdrowie jej dziecka

Jadwiga Joško-Ochojska

Śląski Uniwersytet Medyczny

Na psychikę i zdrowie dziecka wpływa wiele czynników, w tym stan psychiczny matki w czasie ciąży. Traumatyczne przeżycia ciężarnej wpływają na rozwój mózgu płodu, powodując hamowanie neurogenezy, atrofię neuronów hipokampa i kory przedczołowej, przerost jąder migdałowatych, zaburzenia w synapsach, zaburzenia plastyczności mózgu i wiele innych zmian. Silny, przewlekły stres podczas ciąży może być przyczyną poronienia, porodu przedwczesnego lub niskiej masy urodzeniowej dziecka. Zmiany w ośrodkowym układzie nerwowym mogą spowodować także depresję, choroby psychiczne, różne choroby somatyczne i zaburzenia osobowości. Od czasu, kiedy mamy do dyspozycji badania neuroobrazowe mózgu, możemy już opierać się nie tylko na badaniach eksperymentalnych w stresie u zwierząt, ale także badać przeżycia traumatyczne u ludzi w czasie rzeczywistym. W ciągu ostatniej dekady badania neuroobrazowe, genetyczne i epigenetyczne zmieniły nasz pogląd na temat traumy i przewlekłego stresu. Głębokie przeżycia psychiczne mogą uczynić życie nieznośnym. Wiedząc jednak o tym, jakie mechanizmy kierują naszym życiem, potrafimy w wielu przypadkach przeciwdziałać ich następstwom lub starać się naprawić to, co zostało zniszczone nie z naszej winy. Wpływ na nasze funkcjonowanie i zdrowie sięga bowiem znacznie głębiej, sięga nawet do przeżyć naszych przodków. Jest to związane z dziedziczeniem epigenetycznym i tzw. pamięcią komórkową. Negatywne emocje mogą doprowadzić do poważnych konsekwencji. Na szczęście możemy wzbudzić w sobie pozytywne emocje, których dobroczynny wpływ jest nie do przecenienia. Świadoma kontrola naszych myśli i emocji, ustawiczne życzliwe podejście do osób bliskich i obcych powoduje znaczące, korzystne zmiany w mózgu, które również możemy zarejestrować przy użyciu badań neuroobrazowych. Potrafimy wtedy stwierdzić nawet powstawanie nowych neuronów w mózgu, w obliczu czego powiedzenie „miłość buduje” nabiera nowego znaczenia.

## SŁOWA KLUCZOWE:

CIĄŻA, STRES, BADANIA NEUROFIZJOLOGICZNE, DZIEDZICZENIE TRAUMY

## Wstęp

**N**a psychikę i zdrowie dziecka wpływa wiele czynników. Jednym z nich jest stan psychiczny matki w czasie ciąży. Stres, jaki przeżywa matka w wyniku wielu różnych silnych przeżyć, zmienia przede wszystkim funkcjonowanie jej mózgu i wpływa na rozwój mózgu jej dziecka.

Traumatyczne przeżycia (śmierć współmałżonka lub kogoś bliskiego z rodziny, molestowanie fizyczne lub psychiczne, mobbing itp.) wywołują wiele negatywnych uczuć i emocji, takich jak: niepewność, lęk, panika, uczucie pustki, gniew, złość, agresja, wrogość, poczucie winy, tęsknota, żal, bezradność, wewnętrzny chaos, napady niepokoju, bunt, zakłopotanie, roztargnienie, poczucie wstydu, negacja, niedowierzenie, protest, uczucie niesprawiedliwości i poczucie bezcelowości podejmowania działań.

W obliczu takich przeżyć dochodzi przede wszystkim do zmiany wydzielania hormonów stresu – adrenaliny, glikokortykosteroidów (kortyzolu), endorfin, enkefalin i innych hormonów wpływających na funkcjonowanie całego organizmu. Stężenie jednych hormonów wzrasta (np. kortyzolu), innych maleje (np. hormonów płciowych). Stężenie kortyzolu w przewlekłym stresie zwiększa się nawet 10-krotnie, co destrukcyjnie wpływa na neurony w ośrodkowym układzie nerwowym. Dochodzi do atrofii, czyli zaniku, neuronów w hipokampie i korze przedczołowej oraz do rozrostu i powiększania się jąder migdałowatych, czyli tych struktur, które odpowiedzialne są za emocje. Emocje matki kształtują także synapsy u płodu, a wydzielane przez matkę neuroprzekaźniki modyfikują rozwój mózgu dziecka (Carrion, Weems, Reiss, 2007; Rajkowska, Miguel-Hidalgo, 2007).

## Zmiany w mózgu w następstwie stresu i negatywnych emocji

### Hipokamp

Hipokamp jest odpowiedzialny głównie za pamięć, rytmy biologiczne, w tym: sen i czuwanie, rytm dobowy wydzielania hormonów, rytm miesięczny (cykl menstruacyjny), a także odczuwanie lęku, rozpoznawanie emocji i kierowanie nimi. Fizjologicznie

hipokamp pełni także ważną rolę w hamowaniu reakcji stresowej przez hamowanie wydzielania kortykoliberyny przez podwzgórze.

Powtarzające się silne stresy lub stres przewlekły uszkodzają hipokamp, który nie hamuje już reakcji stresowej. Wówczas nasilający się stres powstrzymuje neurogenezę, czyli powstawanie nowych neuronów oraz powoduje atrofię neuronów. Dzieje się tak zawsze w obliczu stresu i negatywnych emocji, bez względu na wiek, u płodu i w życiu dorosłym. Stosując pozytonową tomografię emisyjną (*positron emission tomography*, PET), wielokrotnie wykazywano zaburzenia przepływu mózgowego oraz metabolizmu glukozy w strukturach układu limbicznego, zakręcie obręczy i korze przedczołowej, co dowodzi redukcji funkcji tych struktur mózgu w stresie. Ponadto w badaniach neuroobrazowych mózgu przy użyciu czynnościowego rezonansu magnetycznego (*functional magnetic resonance imaging*, fMRI) wykazano w hipokampie atrofię dendrytów komórek piramidalnych w regionie CA3 oraz komórek zakrętu zębatego, czyli w ośrodkach odpowiedzialnych za rozpoznawanie emocji i kierowanie nimi (Thomas, Hotsenpiller, Peterson, 2007).

Zwiększone stężenia glikokortosteroidów hamują także wydzielanie neurotroficznego czynnika pochodzenia mózgowego (*brain-derived neurotrophic factor*, BDNF), który odpowiada m.in. za powstawanie i plastyczność neuronów. Zaburzona neurogenезa jest przyczyną zmniejszenia hipokampa i pojawienia się licznych objawów, w tym objawów depresji (Masi, Brovedani, 2011).

Zmieniony przez przewlekły stres hipokamp może być także przyczyną zachowań antyspołecznych, nadpobudliwości i innych zaburzeń osobowości (Teicher, Andersen, Polcari, Anderson, Navalta, 2002).

## Kora przedczołowa

Kora przedczołowa jest związana z procesami poznawczymi, takimi jak: kontrola popędów, planowanie, monitorowanie przebiegu zachowania i procesów poznawczych. Tam odbywa się korowe sterowanie funkcjami autonomicznymi oraz regulacja reakcji emocjonalnych biorących udział w mózgowym systemie nagrody. Obecnie podkreślany jest również jej udział w mechanizmach pamięci długotrwałej.

Bardzo ważnym zadaniem kory przedczołowej jest rozpoznawanie dobra i zła. Osoby poddane przewlekłemu, traumatycznemu stresowi, mając zredukowaną korę przedczołową, mogą nie różnicować dobra i zła i mogą stać się osobami psychopatycznymi. Dzieje się tak w krańcowych przypadkach, niemniej ten mechanizm tłumaczy, dlaczego osoby maltretowane w dzieciństwie stają się czasami w przyszłości „katami”. Informacje na ten temat posiadamy od niedawna, od czasu, kiedy

osoby psychopatyczne, narcystyczne, antyspołeczne, wykazujące brak wyrzutów sumienia zostały poddane badaniom neuroobrazowania mózgu (Joško-Ochojska, 2014). Badania wykonane rezonansem magnetycznym dowodzą, że u takich osób stwierdzono uszkodzenia w korze przedczołowej, hipokampie, jądrach migdałowych, zakręcie skroniowym górnym, ciele modzelowatym i przedniej części zakrętu obręczy. Zmiany anatomiczne w tych regionach mózgu potęgują negatywne emocje, co prowadzi do mechanizmu błędnego koła. Właśnie tym możemy tłumaczyć eskalację agresji i przemocy z upływem czasu (Agustín-Pavón i in., 2012; Gregory, 2012).

Osoby z psychopatycznymi zaburzeniami osobowości charakteryzuje także osłabiona empatia. Empatia to umiejętność współodczuwania stanów emocjonalnych drugiego człowieka i przyjmowania jego perspektywy widzenia świata, aby zrozumieć motywację jego działań, zachowań i zamiarów (Eisenberg, 2000).

Dzięki empatii, inicjowanej m.in. przez neurony lustrzane, budujemy relacje społeczne. Największe skupiska tych neuronów zaobserwowano właśnie w korze czołowej i skroniowej. Neurony lustrzane umożliwiają doznawanie bezpośrednich odczuć w sposób szybki, automatyczny, bez konieczności przeprowadzania operacji poznawczych i uruchamiania procesu myślenia. Jest to mechanizm wbudowany w nasz mózg (Joško-Ochojska, 2015). Możemy z całą odpowiedzialnością powiedzieć, że wszelkie zmiany osobowości związane są z zaburzeniami fizjologicznymi, biochemicznymi, a nawet anatomicznymi w naszym mózgu.

### Jądra migdałowe

Jądra migdałowe są związane głównie z negatywnymi emocjami, takimi jak: strach, lęk, złość, wściekłość i agresja. Odpowiadają także za pamięć emocjonalną, czyli rozpoznają daną sytuację traumatyczną i przypominają negatywne emocje, jakie jej towarzyszyły. W przewlekłym stresie dochodzi do powiększenia jąder migdałowych, czego konsekwencją jest agresja i jednocześnie towarzyszący jej lęk. Im większy stres, tym większa agresja i większy lęk. Pamiętajmy o tym, obserwując agresywne, krzykliwe, „nieznośne” dzieci. Pamiętajmy, że ich agresja ma swoje źródło najpewniej w domu rodzinnym, w którym brakuje miłości. Te niegrzeczne dzieci bardzo się boją, więc dopiero wówczas, kiedy obniżymy ich lęk, będą mniej agresywne.

Lupien (2011) potwierdza, że im silniejszy stres matki, tym większa objętość jąder migdałowych dziecka. Tłumaczy, że zjawisko to ma swoje uzasadnienie biologiczne, bowiem powiększone jądra migdałowe mogą mieć znaczenie ochronne, zwiększające przystosowanie do niesprzyjających i stresujących warunków życia

w przyszłości, kiedy prawdopodobnie, z racji choroby matki i jej niewystarczającej opieki, dziecko będzie zdane głównie na siebie.

## Stres w czasie ciąży

Należy zaznaczyć, że silny, przewlekły stres podczas ciąży może być przyczyną poronienia (Paszkowski, 2016) lub przedwczesnego porodu. Powodem może być m.in. to, że negatywne emocje zmniejszają stężenie interleukin (IL-6, IL-8, IL-10, IL-13 i IL-18) we krwi pępowinowej (Fransson, 2012).

Negatywne emocje w czasie ciąży wiążą się także ze wzrostem stężenia kortyzolu we krwi matki oraz we krwi pępowinowej (O'Connor, Bergman, Sarkar, Glover, 2012).

Berkowitz (2003) wykazała, że dzieci matek, które, będąc w ciąży, przeżyły zamach na World Trade Center w Nowym Jorku w 2001 roku, miały mniejszą masę urodzeniową w porównaniu z dziećmi matek nienarażonych na zamach.

Stres w czasie ciąży zwiększa ryzyko urodzenia dziecka z depresją, autyzmem, zespołem Downa, ADHD, chorobą psychiczną i innymi chorobami (Joško-Ochojska, 2013).

Zmiany hormonalne, biochemiczne i anatomiczne powodują wystąpienie zaburzeń afektywnych – głównie depresyjnych, innych zaburzeń psychicznych, a także chorób somatycznych. Niestety traumatyczne przeżycia matki mogą również spowodować uszkodzenia mózgu dziecka, w wyniku których będzie cechowało się obniżonym poziomem empatii, co może skutkować wystąpieniem u niego osobowości narcystycznej, antyspołecznej, psychopatycznej itp.

## Depresja noworodka

Kiedy matka, będąc w ciąży, przeżywa traumę lub cierpi na depresję, jej stan psychiczny odbija się w sposób fundamentalny na zdrowiu psychicznym i fizycznym jej dziecka. Nasilenie lęku ciężarnej zmienia stężenie kortyzolu w płynie owodniowym. Może to spowodować zaburzenia poznawcze i językowe u jej dziecka w wieku późniejszym (Glover, Bergman, Sarkar, O'Connor, 2009; Laplante, Brunet, Schmitz, Ciampi, King, 2008).

W stresie patologiczne wydzielanie hormonów, neuroprzekazników, neuromodulatorów, czynników wzrostowych itd. powoduje zmiany w mózgu dziecka. Zmiany te nie ograniczają się jedynie do zmian fizjologicznych. Dochodzi do zmiany anatomii mózgu dziecka. Wiele badań na świecie potwierdza, że depresja matki w czasie

cięży przyczynia się do rozwoju depresji u jej nowo narodzonego dziecka. Dzięki badaniom neuroobrazowym (fMRI, PET) możemy rozpoznać depresję u noworodka przez stwierdzenie zmniejszonej objętości kory przedczołowej po stronie lewej (ta różnica w budowie jest przekazywana genetycznie i może częściowo pośredniczyć w dziedziczeniu depresji), wzmożonej aktywności w brzuszno-przyśrodkowej korze przedczołowej i dziobowej części przedniego zakrętu obręczy oraz zwiększonej objętości III i IV komory (Collados, 2002). U dzieci z zaburzeniami depresyjnymi stwierdza się także powiększone jądra migdałowe.

U noworodków, których matki chorowały na depresję, stwierdza się również zmniejszoną aktywność lewej półkuli mózgu, a głównie lewego płata czołowego, co wykazuje elektroencefalogram (EEG). Dowiedziono, że im silniejsze negatywne emocje matki, tym mniejsza aktywność EEG mózgu dziecka (Bruder, 2005).

Wyniki badań epidemiologicznych dowodzą ponadto, że negatywne doświadczenia w dzieciństwie zwiększają ryzyko wystąpienia zaburzeń lękowych w wieku dojrzałym.

### **Choroby psychiczne**

W czasie ostatniej dekady wiele prac naukowych dowiodło, że przewlekły stres, trauma czy silny lęk u ciężarnej mogą przyczynić się do rozwoju choroby psychicznej u jej dziecka.

Niektórzy autorzy uważają, że współdziałanie czynników genetycznych i epigenetycznych oraz wystąpienie znacznego stresu w dzieciństwie i przewlekłego stresu w późniejszym okresie może determinować jednostkę do nadreaktywności na stres, zaburzeń plastyczności mózgu i ujawnienia się zaburzeń psychicznych w wieku dojrzałym (Szubert, Florkowski, Bobińska, 2008).

Najbardziej spektakularne badania wykonali jednak Duńczycy. Przebadali 1,38 mln ciężarnych i wyodrębnili te matki, które w pierwszym trymestrze ciąży utraciły kogoś bliskiego. Identyfikując przypadki schizofrenii wśród tej grupy osób, stwierdzono, że u dzieci tych matek ryzyko wystąpienia schizofrenii i zaburzeń pokrewnych wzrastało aż o 67% (Khashan, 2008).

Traumatyczne zdarzenia z okresu prenatalnego mogą determinować całe dorosłe życie.

## Dziedziczenie traumy

Funkcjonowanie człowieka na wszystkich poziomach – fizycznym, psychicznym i duchowym – zależy od wielu poznanych już dobrze czynników, w tym traumatycznych przeżyć w okresie prenatalnym. Okazuje się jednak, że wpływ na nasze funkcjonowanie i zdrowie sięga znacznie głębiej, nawet do przeżyć naszych przodków. Z doświadczeń całych pokoleń możemy wnioskować, że historia życia naszych rodziców, dziadków i kto wie, czy nie pradziadków lub jeszcze wcześniejszych przodków ma na nas znaczący wpływ.

Dzisiaj jednak nie musimy polegać tylko na wnioskowaniu, możemy to udowodnić poprzez badania epigenetyczne, czyli tzw. dziedziczenie pozagenowe. Epigenetyka odgrywa szczególną rolę w modyfikacji naszych genów. Wpływa na rozwój, na pracę poszczególnych narządów i tkanek, jest powodem skłonności do różnych chorób i dlatego czynniki środowiskowe, a w tym: stres, dieta, używki i inne jeszcze zachowania składające się na styl życia, mają tak duży wpływ na nasze zdrowie (Joško-Ochojska, 2016).

Dias i Ressler (2014) po raz pierwszy dowiedli, że dziedziczone są nie tylko konkretne cechy w postaci koloru oczu czy długości nosa, ale również wspomnienia, uczucia i emocje. Wykonali doświadczenie, kojarząc u myszy zapach kwiatu wiśni z lękiem. Kiedy myszy dochowały się potomstwa, ono także zaczynało zachowywać się nerwowo w czasie wąchania zapachu kwiatu wiśni. Co więcej, takie samo przerazenie wykazywało również kolejne, trzecie, pokolenie tych myszy.

Najnowsze wyniki badań dowodzą, że istnieje nowy rodzaj pamięci – pamięć komórkowa. Przez różnych naukowców nazywana jest czasami pamięcią epigenetyczną lub metaboliczną. Polega na tym, że komórki naszego ciała zapamiętują różne zmienne w środowisku, takie jak temperatura, ciśnienie, dostępność pożywienia itd. W związku z czym środowisko może wpłynąć na fizjologię potomstwa bez zmiany sekwencji genomu. Ostatnio pojawiają się także liczne doniesienia na temat zmian epigenetycznych w różnych chorobach. Badania dotyczą głównie depresji i innych schorzeń psychicznych, zaburzeń odżywiania, nałogów, chorób kardiometabolicznych i innych.

W 2016 roku opublikowano artykuł, w którym na podstawie wnioskowania z wielu wcześniejszych prac naukowych wprowadzono pojęcie *transmisji międzypokoleniowej*. Według tej koncepcji zmiany biologiczne, wynikające z narażenia rodziców na stres, wpływają bezpośrednio na potomstwo przez zmiany w gametach oraz środowisku w macicy ciężarnej (Bowers, Yehuda, 2016). Zwrócono uwagę, że początek transmisji międzypokoleniowej ma miejsce w okresie życia wewnątrzmacicznego.

Wtedy matki przeżywające traumatyczne wydarzenia wydzielają duże ilości hormonów stresu, które wpływają na rozwój łożyska i płodu. U matek, które przeżyły traumę w dzieciństwie, stężenie kortykoliberyny (CRH) w łożysku pod koniec ciąży było o 25% większe w porównaniu z grupą kontrolną, którą stanowiły matki bez takich przeżyć. Odkrycie to stanowi pierwsze doniesienie łączące ekspozycję matek na traumę z fizjologią łożyska i płodu, identyfikując potencjalnie nową ścieżkę biologiczną transmisji międzypokoleniowej, która może działać już w czasie życia wewnątrzmacicznego (Moog i in., 2015).

W licznych badaniach eksperymentalnych na zwierzętach oraz u ludzi wykazano także, że na nasze zdrowie wpływają nie tylko wcześniejsze przeżycia naszych matek, ale również ojców. U rodziców ocalałych z Holocaustu i ich dzieci zbadano wrażliwość receptorów glikokortykosteroidowych oraz podatność na zaburzenia psychiczne. Okazało się, że w przypadku, kiedy matka nie chorowała na zespół stresu pourazowego (*post-traumatic stress disorder*, PTSD), a chorował jedynie ojciec, u potomstwa stwierdzono większe zmiany epigenetyczne, niż w przypadku, kiedy oboje rodzice chorowali na PTSD. Jest to pierwsze badanie, które wykazało zmiany epigenetyczne w komórkach kolejnego pokolenia dzieci, których ojcowie chorowali na PTSD (Yehuda, 2014).

Co więcej, badając kolejne pokolenia osób po przeżytych ciężkich traumach i chorujących na PTSD, dowiedziono, że im cięższe były objawy PTSD u matek, tym niższe stężenie kortyzolu występowało u ich dzieci. Wyniki badań ujawniły także, że dzieci te reagowały na hałas podwyższonym poziomem lęku i były bardziej zamknięte w sobie w porównaniu z dziećmi kobiet, które nie przeżyły tragedii. Badając stężenie hormonu stresu w ich krwi, dowiedziono, że u wszystkich dzieci jego stężenie było niższe od normy. Niskie stężenie kortyzolu występuje już we wczesnym stadium rozwoju i może wpływać na programowanie wydzielania glikokortykosteroidów już w macicy. Ponieważ niskie stężenie kortyzolu jest szczególnie związane z obecnością PTSD u matek, wyniki te sugerują zaangażowanie mechanizmów epigenetycznych. Można także przypuszczać, że w dorosłym życiu dzieci tych matek będą bardziej podatne na depresję czy zaburzenia nerwicowe. Dane te sugerują również, że jeżeli matka choruje na PTSD i stężenie kortyzolu we krwi jest u niej obniżone, to u jej dziecka bardzo wcześnie, bo już w życiu płodowym, można zaobserwować biologiczne zagrożenie zachorowaniem na PTSD w przyszłości (Yehuda, 2002; Yehuda i in., 2005).



## Przeciwdziałanie negatywnym emocjom

Traumatyczne przeżycia matki, ojca i odziedziczone przeżycia naszych przodków mają fundamentalny wpływ na nasze zdrowie fizyczne i psychiczne. Nasuwa się pytanie, czy wobec tego możemy powiedzieć, że jesteśmy zdeterminowani i sami nie mamy na nic wpływu? W niektórych przypadkach mamy, choć trudno powiedzieć kiedy. Znamy jednak pojęcie *wzrostu potraumatycznego*. Mamy z nim do czynienia wtedy, kiedy osoba dotknięta traumą przechodzi pewnego rodzaju transformację i uzyskuje wyższy niż przed traumą poziom funkcjonowania, wyrażający się m.in. w lepszym poczuciu dobrostanu czy większej świadomości życiowej. Takie osoby zauważają swoje zwiększone umiejętności radzenia sobie i przetrwania w skrajnie trudnych warunkach, dostrzegają nowe możliwości w życiu i stawiają sobie nowe cele (Ogińska-Bulik, Juczyński, 2010).

Ogromne znaczenie mają także pozytywne emocje i wsparcie osób najbliższych. W najtrudniejszych przypadkach okazywana wielka miłość może zdziałać cuda. Powiedzenie „miłość buduje” można rozumieć w sensie dosłownym, bowiem odczuwanie miłości może doprowadzić nawet do wzrostu neurogenezy, czyli powstawania nowych neuronów w ośrodkowym układzie nerwowym. Intensywność pozytywnych uczuć wiąże się m.in. ze wzrostem ekspresji czynnika wzrostu nerwów (*nerve growth factor*, NGF), który jest odpowiedzialny za neurogenezę (Emanuele, 2011). Zjawisko to odkryła niedawno Rita Levi-Montalcini, laureatka Nagrody Nobla w dziedzinie medycyny w 1986 roku. Biorąc pod uwagę, że mózg noworodka rozwija się w większym stopniu po urodzeniu, szansa na naprawę jest naprawdę duża.

Jeżeli matka jeszcze w ciąży lub już po urodzeniu dziecka będzie umiała nawiązać z nim więź emocjonalną i prawdziwie je pokochać, to pozytywne emocje, wśród których najważniejszą jest miłość, staną się siłą sprawczą nie tylko procesu minimalizacji negatywnych skutków wcześniejszych zdarzeń, lecz także, choćby w części, naprawy doznanych przez dziecko uszkodzeń.

E-mail autorki: [jadwigajosko@gmail.com](mailto:jadwigajosko@gmail.com).

## Bibliografia

Agustín-Pavón, C., Braesicke, K., Shiba, Y., Santangelo, A. M., Mikheenko, Y., Cockroft, G., Asma, F., Clarke, H., Man, M. S., Roberts, A. C. (2012). Lesions of

- ventrolateral prefrontal or anterior orbitofrontal cortex in primates heighten negative emotion. *Biol Psychiatry*, 72(4), 266–72.
- Berkowitz, G. S. (2003). The World Trade Center disaster and intrauterine growth restriction. *JAMA*, 290, 595–596.
- Bowers, M. E., Yehuda, R. (2016). Intergenerational Transmission of Stress in Humans. *Neuropsychopharmacology*, 1, 232–44.
- Bruder, G. E. (2005). Electroencephalographic measures of regional hemispheric activity in offspring at risk for depressive disorders. *Biological Psychiatry*, 57, 328–335.
- Carrion, V. G., Weems, C. F., Reiss, A. L. (2007). Stress predicts brain changes in children: a pilot longitudinal study on youth stress, posttraumatic stress disorder, and the hippocampus. *Pediatrics*, 119, 509–516.
- Collados, Z. J. (2002). *Depresja u dzieci i młodzieży*. Kraków. Wydawnictwo ESPE.
- Dias, B. G., Ressler, K. J. (2014). Parental olfactory experience influences behavior and neural structure in subsequent generations. *Nature Neuroscience*, 17, 89–96.
- Eisenberg, N. (2000). Emotion, regulation, and moral development. *Annu Rev Psychol*, 51, 665–697.
- Emanuele, E. (2011). NGF and romantic love. *Arch Ital Biol*, 2, 265–268.
- Fransson, E., Dubicke, A., Byström, B., Ekman-Ordeberg, G., Hjelmstedt, A., Lekander, M. (2012). Negative emotions and cytokines in maternal and cord serum at preterm birth. *Am. J. Reprod. Immunol*, 67(6), 506–14.
- Glover, V., Bergman, K., Sarkar, P., O'Connor, T. G. (2009). Association between maternal and amniotic fluid cortisol is moderated by maternal anxiety. *Psychoneuroendocrinology*, 34, 430–435.
- Gregory, S., Ffytche, D., Simmons, A., Kumari, V., Howard, M., Hodgins, S., Blackwood, N. (2012). The antisocial brain: a psychopathy matters – a structural MRI investigation of antisocial male offenders. *Arch Gen Psychiatry*, 69(9), 962–972.
- Joško-Ochojska, J. (red.). (2013). *Łęk – nieodłączny towarzysz człowieka od początku aż do śmierci*. Katowice: Śląski Uniwersytet Medyczny.
- Joško-Ochojska, J. (red.). (2014). *W przestrzeni stresu i lęku. Stres nasz codzienny*. Katowice: Śląski Uniwersytet Medyczny.
- Joško-Ochojska, J. (red.). (2015). *Zrozumieć drugiego człowieka. Empatia w medycynie i komunikacji społecznej*. Katowice: Śląski Uniwersytet Medyczny.
- Joško-Ochojska, J. (red.). (2016). *Medyczne i społeczne aspekty traumy*. Katowice: Śląski Uniwersytet Medyczny.
- Khashan, A. S., Abel, K. M., McNamee, R., Pedersen, M. G., Webb, R. T., Baker, P. N., Kenny, L. C., Mortensen, P. B. (2008). Higher risk of offspring schizophrenia

- following antenatal maternal exposure to severe adverse life events. *Arch Gen Psychiatry*, 65(2), 146–52.
- Laplante, D. P., Brunet, A., Schmitz, N., Ciampi, A., King, S. (2008). Project Ice Storm: prenatal maternal stress affects cognitive and linguistic functioning in 5½-year-old children. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 47(9), 1063–1072.
- Lupiana, S. J., Parent, S., Evans, A. C., Tremblay, R. E., Zelazo, P. H., Corboj, V., Pruessner, J. C., Séguin, R. C. (2011). Larger amygdala but no change in hippocampal volume in 10-year-old children exposed to maternal depressive symptomatology since birth. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108, 14324–14329.
- Masi, G., Brovedani, P. (2011). The hippocampus, neurotrophic factors and depression: possible implications for the pharmacotherapy of depression. *CNS Drugs*, 1(25), 913–31.
- Moog, N. K., Buss, C., Entringer, S., Shahbaba, B., Gillen, D. L., Hobel, C. J., Wadhwa, P. D. (2015). Maternal Exposure to Childhood Trauma Is Associated During Pregnancy with Placental-Fetal Stress Physiology. *Biol Psychiatry*. pii: S0006-3223(15)00731-3. DOI: 10.1016/j.biopsych.2015.08.032.
- O'Connor, T. G., Bergman, K., Sarkar, P., Glover, V. (2013). Prenatal cortisol exposure predicts infant cortisol response to acute stress. *Developmental Psychobiology*, 55(2), 145–155.
- Ogińska-Bulik, N., Juczyński, Z. (2010). Rozwój potraumatyczny – charakterystyka i pomiar. *Psychiatria*, 4, 129–142.
- Paszkowski, M., Czuczwar, P., Woźniak, S., Paszkowska, M., Szkodziak, P., Patyra, K., Paszkowski, T. (2016). Selected non-somatic risk factors for pregnancy loss in patients with abnormal early pregnancy. *Ann Agric Environ Med*, 23(1), 153–6.
- Rajkowska, G., Miguel-Hidalgo, J. J. (2007). Gliogenesis and glial pathology in depression. *CNS Neurol Disord Drug Targets*, 6, 219–33.
- Szubert, S., Florkowski, A., Bobińska, K. (2008). Wpływ stresu na zmiany plastyczności mózgu i rozwój wybranych zaburzeń psychicznych. *Pol. Merk. Lek.* XXIV, 140, 162.
- Teicher, M. H., Andersen, S. L., Polcari, A., Anderson, C. M., Navalta, C. P. (2002). Developmental neurobiology of childhood stress and trauma. *Psychiatr Clin North Am*, 25(2), 397–426.
- Thomas, R. M., Hotsenpiller, G., Peterson, D. A. (2007). Acute psychosocial stress reduces cell survival in adult hippocampal neurogenesis without altering proliferation. *J Neurosci*, 27, 2734–2743.

- Yehuda, R. (2002). Current status of cortisol findings in post-traumatic stress disorder. *Psychiatr Clin North Am*, 25, 341–368.
- Yehuda, R. (2014). Influences of maternal and paternal PTSD on epigenetic regulation of the glucocorticoid receptor gene in Holocaust survivor offspring. *Am J Psychiatry*, 8, 872–80.
- Yehuda, R., Engel, S. M., Brand, S. R., Seckl, J., Marcus, S. M., Berkowitz, G. S. (2005). Transgenerational effects of PTSD in babies of mothers exposed the WTC attacks during pregnancy. *J. Clin. Endocrinol. Metab*, 90, 4115–4118.

## Traumatic experiences of a pregnant mother and her child's health

*Mental and physical health of a child is influenced by a number of factors, including the mental state of their mother during pregnancy. Traumatic experiences of a pregnant mother influence the development of the foetus' brain causing the inhibition of neurogenesis, neuronal atrophy in the hippocampus and prefrontal cortex, the hypertrophy of the amygdalae, disturbances in the synapses, disturbances of the plasticity of the brain and many others. Strong, chronic stress during pregnancy may cause miscarriage, premature birth or low birth weight. Changes in the central nervous system may also cause depression of the new-born, mental disease, various somatic disorders and personality disorders. Since we have had the neuroimaging studies of the brain at our disposal, one can not only rely on experimental research on stress in animals but also examine the traumatic experiences in humans in the real time. Over the last ten years, the neuroimaging, genetic and epigenetic studies have changed our perception of trauma and chronic stress. Deep mental experiences may make our life unbearable. However, being aware of the mechanisms leading our life, in many cases we can prevent or repair what was damaged because of our own fault. The influence on our health is much deeper; it reaches as far as to our ancestors' experiences. It is connected with the epigenetic inheritance and the so called 'cellular memory'. Negative emotions may lead to serious consequences. Fortunately, we are able to induce positive emotions. Their beneficial influence cannot be overstated. Conscious control of our thoughts and emotions, permanently generous approach to our relatives and strangers causes significant, positive changes in the brain that can be registered by the use of neuroimaging studies. In such a case, it may also be stated that new neurons have been created in the brain. In the face of this fact the statement "love heals" acquires a new meaning.*

KEYWORDS:

PREGNANCY, STRESS, DEPRESSION, NEUROPHYSIOLOGICAL STUDIES, INHERITANCE OF TRAUMA

Cytowanie:

Joško-Ochojska, J. (2016). Traumatyczne przeżycia matki ciężarnej a zdrowie jej dziecka. *Dziecko Krzywdzone. Teoria, badania, praktyka*, 15(3).



Artykuł jest dostępny na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 Polska.