

Contributions de la théorie de l'évolution et des neurosciences à notre compréhension du développement de la prosocialité : Commentaire

Jean Decety, Ph.D.

The Child Neurosuite, Department of Psychology, The University of Chicago, États-Unis
Janvier 2016

Introduction

Les articles du thème offrent une perspective rafraîchissante et approfondie sur ce domaine de recherche dynamique en psychologie du développement. De plus, ils se terminent tous par des implications concrètes pour les parents et les politiques sociales, ce qui élargit bien leur portée. Dans ce commentaire, l'accent est mis sur certains aspects qui n'ont pas été suffisamment intégrés dans les articles, dans le but de clarifier, empiriquement et théoriquement, les processus cérébro-comportementaux impliqués dans le comportement prosocial; et je me pencherai tout particulièrement sur la cognition morale.

Le comportement prosocial réfère généralement à toute action entreprise par un organisme pour satisfaire les besoins ou améliorer le bien-être d'un autre.¹ C'est un phénomène sans équivoque, répandu parmi les espèces sociales de différents taxons. Même les insectes et les poissons adoptent des comportements prosociaux. Pour améliorer notre compréhension des mécanismes qui sous-tendent ces comportements, ainsi que leur développement chez les enfants, le construit de « comportement prosocial » doit être caractérisé plus clairement. La générosité, l'aide, le partage, l'empathie et le comportement moral ne devraient pas être utilisés indifféremment (voir Malti et coll.). Dans ce commentaire, je soutiendrai l'utilité de conceptualiser le comportement prosocial de manière multidimensionnelle et d'intégrer la théorie de l'évolution et les neurosciences développementales dans son étude.

Recherche et conclusion

Prendre l'évolution au sérieux

Les êtres humains forment une espèce hypersociale : nous sommes spécialisés et adaptés à la vie en groupe. Nos règles et nos attentes en matière d'interactions sociales ont été établies et façonnées au fil de notre évolution. Les comportements favorisant la cohésion et le fonctionnement harmonieux du groupe social, qui constituent possiblement les fondements ou les précurseurs de la cognition morale, ont été documentés chez d'autres espèces.² Le large néocortex des humains permet un traitement accru de l'information, nécessaire à la mémoire de travail, au contrôle inhibiteur et à l'attention sélective (fonctions exécutives), qui atteint chez nous un niveau inégalé par d'autres espèces; ce large néocortex permet aussi la maîtrise du langage et la conscience de soi. La capacité des humains à se préoccuper des autres reste cependant une adaptation biologique, parce qu'elle a conféré un avantage sélectif en favorisant la cohésion sociale et la coopération, et donc la survie. Ceci explique pourquoi les signes précoces d'intérêt empathique pour les autres émergent très tôt au cours de l'ontogenèse, comme documenté par Roth-Hanania et coll. chez des enfants de 8 à 16 mois.³ Cet intérêt empathique ne nécessite pas de capacité d'introspection, de théorie de l'esprit ou d'aptitude à comprendre la perspective de l'autre, ce qui contredit une théorie dominante du développement de l'empathie (voir Spinrad et coll.).⁴

Il est important de noter que l'évolution est un processus continu : elle n'a pas débuté avec les singes et les primates et ne s'est pas arrêtée il y a 30 000 ans. Les liens de parenté et la réciprocité ont grandement façonné les inclinations prosociales de toutes les espèces sociales. Les

similarités documentées entre ces espèces en matière de prosocialité pourraient refléter des analogies ou des homologies entre elles depuis le niveau moléculaire jusqu'à des niveaux plus complexes, notamment les mécanismes biologiques et les circuits neuraux. Par exemple, des comportements de secours ont été remarqués chez les fourmis⁵ et les rongeurs,^{6,7} et ils sont dirigés préférentiellement vers les proches parents chez ces espèces. Ceci n'implique pas que les mécanismes physiologiques de la prosocialité soient nécessairement les mêmes chez toutes les espèces. Cela nous dit, cependant, que le comportement de secours a été privilégié dans l'évolution de beaucoup d'espèces parce qu'il offre une meilleure adaptation aux organismes. Les neurosciences offrent un appui empirique solide à l'idée que, chez les mammifères, notamment les humains, les émotions engendrent directement plusieurs comportements prosociaux tels l'attachement, les soins parentaux et l'empathie. Il est ainsi possible et pertinent d'examiner les mécanismes moléculaires et neurobiologiques qui sous-tendent ces aspects de la prosocialité. Par exemple, l'ocytocine, un neuropeptide synthétisé dans le cerveau de tous les mammifères, facilite la formation de liens entre la mère et ses petits et motive la bienveillance chez les rongeurs, les moutons et les humains.⁸ Le rôle de l'ocytocine dans la facilitation de comportements sociaux et reproducteurs typiques de l'espèce est similaire d'une espèce à l'autre, mais les comportements spécifiques régulés par cette hormone sont assez diversifiés. Le dénominateur commun est la fonction particulière d'amplification de l'importance des stimuli sociaux de ce peptide. Les comportements de soins, de sollicitude et d'aide sont associés à l'activation des circuits neuraux de récompense et de plaisir, tant chez les animaux que chez les humains.⁹⁻¹¹ Cette activation est aussi observée lors de dons altruistes et de dons financiers chez les humains.^{12,13} Ainsi, il n'est pas surprenant que l'action de donner rende les jeunes enfants heureux, et même plus heureux que lorsqu'ils reçoivent des gâteries à leur tour.¹⁴ Les émotions positives constituent un mécanisme direct et puissant de prosocialité.

Les différents types de comportements prosociaux pourraient ne pas être liés

Il est essentiel de considérer le comportement prosocial comme un construit multidimensionnel plutôt qu'homogène; en outre, les relations entre les types variés de comportements prosociaux ne sont pas simples.¹⁵ Alors que certaines formes de comportements prosociaux, comme l'aide et la consolation, peuvent découler de l'empathie, d'autres comportements, comme le partage, ne sont pas nécessairement associés à ou suscités par l'empathie.^{16,17} De plus, même si l'empathie est à la base de la moralité en matière de bienveillance pour les autres, elle ne mène pas toujours directement à un comportement moral : l'empathie peut interférer avec la moralité dès un jeune

âge en introduisant la partialité, qui entraîne des comportements amoraux ou même immoraux (voir Diesendruck & Benozio).¹⁸ La recherche en neurosciences démontre que les circuits impliqués dans l'empathie et la moralité ne se chevauchent que partiellement.¹⁹⁻²² En outre, le fait que l'empathie génère des préférences sociales qui peuvent entrer en conflit avec la moralité, l'équité et la justice est compréhensible d'un point de vue évolutionnaire. Les racines de l'empathie sont imbriquées dans l'évolution des soins parentaux et de la vie en groupe, et les individus qui s'identifient aux membres de leur groupe et coopèrent avec eux en retirent de nombreux bénéfices, dont la satisfaction de plusieurs besoins psychologiques de base; cependant, la vie en groupe est aussi une source de préjugés, de biais et de conflits sociaux.²³

Les apports des neurosciences développementales à l'étude de la moralité

L'étude des sous-composantes de comportements complexes peut être particulièrement utile, dans une perspective développementale, lorsque seules certaines composantes ou précurseurs de comportements plus complexes sont observables. Comme plusieurs régions cérébrales impliquées dans le fonctionnement moral ne semblent pas totalement matures avant le début de l'âge adulte, une approche neurodéveloppementale de la moralité s'avère particulièrement pertinente. On observe aussi des continuités et des discontinuités dans le développement, les réorganisations et les transformations de ces régions cérébrales. Pour complexifier le tout, les fonctions de certains comportements pourraient varier selon le stade de la vie. Une illustration d'un tel phénomène est le fameux pleur empathique du nouveau-né, qu'on observe plus à partir de l'âge de cinq mois.²⁴ Plutôt que de constituer une réponse affective contagieuse à un autre bébé qui pleure, comme on l'interprète souvent, cette réaction pourrait en fait s'avérer tout sauf empathique.²⁵ La fonction de ces pleurs pourrait être compétitive, le bébé appelant la mère pour qu'elle vienne l'allaiter lui plutôt qu'un autre enfant, comme les oisillons dans leur nid. Ce phénomène, chez le nourrisson, n'a pas de lien avec l'empathie et la préoccupation pour les autres présentes à 8 et 10 mois et documentées par les psychologues du développement.²⁶

Les travaux dans des disciplines académiques variées ont convergé vers la conclusion que la compétence morale émerge d'une intégration sociale, affective et cognitive complexe, façonnée par l'exposition culturelle.^{27,28} Dans son essence même, la moralité concerne le tort fait aux autres. Une étude ayant utilisé l'électroencéphalographie et les potentiels évoqués cognitifs (EEG/PEC) chez des enfants de 3 à 9 ans visionnant des scènes de blessures physiques a relevé à la fois une réponse neurale automatique (N200), qui reflète la stimulation affective, et un potentiel positif tardif, qui indique une réévaluation cognitive; de plus, le potentiel tardif s'améliore avec l'âge.²⁹

Une autre étude d'EEG a examiné les évaluations morales implicites de comportements antisociaux (porter préjudice à autrui) et prosociaux (aider autrui) que font les jeunes enfants de 3 à 5 ans.¹⁶ Des différences significatives ont été décelées dans les réponses neurales immédiates automatiques ainsi que dans les réponses tardives contrôlées lors du visionnement des différents scénarios chargés moralement. Il est important de noter que seuls les processus contrôlés ont permis de prédire le comportement prosocial réel des enfants (mesuré dans l'étude par le nombre d'autocollants donnés à un autre enfant anonyme). Cette étude démontre que les évaluations morales implicites que font les enfants résultent d'une intégration du traitement immédiat automatique des scénarios visionnés et de leur réévaluation cognitive ultérieure. Cette réponse neurale au préjudice interpersonnel évolue avec l'âge. Des études transversales du développement basées sur l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle ont observé des participants de 4 à 37 ans pendant qu'ils visionnaient des clips vidéos d'individus blessés accidentellement ou intentionnellement.^{30,31} Les participants plus jeunes présentaient une réponse plus forte dans l'amygdale (une région impliquée dans le traitement des stimuli chargés émotionnellement), l'insula antérieure, le cortex cingulé antérieur et le cortex préfrontal ventromédian (CPFvm) lorsqu'ils observaient les individus en détresse. Le CPFvm, connecté à des systèmes émotionnels du tronc cérébral et de l'amygdale présents depuis fort longtemps dans l'évolution de l'espèce humaine, intègre l'information affective et celle qui découle des valeurs et permet ainsi l'assistance à autrui et la prise de décision morale.^{32,33} L'implication rapide de l'amygdale, de l'insula et du CPFvm dans la perception de la détresse et de la douleur des autres est cohérente avec leur séquence temporelle de maturation structurelle. Ces régions interconnectées, qui sous-tendent le traitement rapide et prioritaire des signaux émotifs et qui sont impliquées dans la stimulation affective, entrent en fonction beaucoup plus tôt dans le développement que d'autres structures neurales, particulièrement les régions du cortex préfrontal impliquées dans la régulation des émotions et la prise de décision morale, qui continuent à se développer jusqu'à la fin de l'adolescence.

Implications

Les comportements prosociaux ont été sélectionnés au cours de l'évolution pour faciliter les interactions sociales et la vie en groupe. La théorie de l'évolution et les neurosciences ont révélé que le comportement est motivé par des récompenses et réprimé par des punitions, mais, en fait, les récompenses motivent le comportement plus efficacement que les punitions ne le répriment chez la plupart des individus. Ceci est vrai pour les comportements prosociaux suscités par les

émotions comme pour ceux qui entraînent des bénéfices affectifs. Une manière de favoriser le développement du comportement prosocial chez les enfants est donc de mettre l'accent sur ses conséquences positives pour soi, pour autrui et pour la société dans son ensemble. Souvent, les parents et enseignants ont tendance, à l'inverse, à mettre l'accent sur le comportement antisocial ou le manque de prosocialité (qui peut s'avérer nécessaire dans certains cas), en les punissant davantage qu'ils ne récompensent le comportement moral.

Références

1. Cronin KA. Prosocial behaviour in animals: the influence of social relationships, communication and rewards. *Animal Behaviour* 2012;84:1085-1093.
2. Prétôt L, Brosnan S. The evolution of morality: A comparative approach. In: Decety J, Wheatley T, eds. *The moral brain: A multidisciplinary perspective*. Cambridge, MA: MIT Press; 2015:3-18.
3. Roth-Hanania R, Davidov M, Zahn-Waxler C. Empathy development from 8 to 16 months: Early signs of concern for others. *Infant Behavior and Development* 34:447-458.2011;
4. Hoffman ML. *Empathy and moral development: Implications for caring and justice*. Cambridge, UK: Cambridge University Press; 2000.
5. Nowbahari E, Scohier A, Durand J-L, Hollis KL. Ants, *Cataglyphis cursor*, use precisely directed rescue behavior to free entrapped relatives. *PLoS ONE* 4:e657.2009;
6. Ben-Ami Bartal I, Decety J, Mason P. Empathy and pro-social behavior in rats. *Science* 334:1427-1430.2011;
7. Sato N, Tan L, Tate K, Okada M. Rats demonstrate helping behavior toward a soaked conspecific. *Animal Cognition* 18:1039-1047.2015;
8. Lim MM, Young L. Neuropeptidergic regulation of affiliative behavior and social bonding in animals. *Hormones and Behavior* 50:506-517.2006;
9. Ferris CF. Using awake animal imaging to understand neural circuits of emotion: Studies ranging from maternal care to aggression. In: Decety J, Christen Y, eds. *New frontiers in social neuroscience*. New York: Springer; 2014:111-126.
10. Strathearn L. Maternal neglect: Oxytocin, dopamine and the neurobiology of attachment. *Journal of Neuroendocrinology* 23:1054-1065.2011;
11. Decety J, Porges EC. Imagining being the agent of actions that carry different moral consequences: an fMRI study. *Neuropsychologia*, 49:2994-3001.2011;
12. Moll J, Krueger F, Zahn R, Pardini M, de Oliveira-Souza R, Grafman J. Human fronto-mesolimbic networks guide decisions about charitable donation. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 103:15623-15628.2006;
13. Telzer EH, Masten CL, Berkman ET, Lieberman MD, Fuligni AJ. Gaining while giving: An fMRI study of the rewards of family assistance among white and Latino youth. *Social Neuroscience* 5:508-518.2010;
14. Aknin LB, Hamlin JK, Dunn EW. Giving leads to happiness in young children. *PLoS ONE* 7(6):e39211.2012;
15. Dunfield K, Kuhlmeier VA, O'Connell L, Kelley E. Examining the diversity of prosocial behavior: Helping, sharing, and comforting in infancy. *Infancy* 16:227-247.2011;
16. Cowell JM, Decety J. The neuroscience of implicit moral evaluation and its relation to generosity in early childhood. *Current Biology* 25(1):93-97.2015;

17. Paulus M. The emergence of prosocial behavior: Why do infants and toddlers help, comfort, and share? *Child Development Perspectives* 8:77-81.2014;
18. Decety J, Cowell JM. The complex relation between morality and empathy. *Trends in Cognitive Sciences* 18(7):337-339.2014;
19. Decety J, Cacioppo S. The speed of morality: a high-density electrical neuroimaging study. *Journal of Neurophysiology* 108:3068-3072.2012;
20. Yoder KJ, Decety J. The good, the bad, and the just: Justice sensitivity predicts neural response during moral evaluation of actions performed by others. *The Journal of Neuroscience* 34(12):4161-4166.2014;
21. Yoder KJ, Decety J. Spatiotemporal neural dynamics of moral judgments: A high-density EEG/ERP study. *Neuropsychologia* 60:39-45.2014;
22. Young L, Dungan J. Where in the brain is morality? Everywhere and maybe nowhere. *Social Neuroscience* 7(1):1-10.2012;
23. Decety J, Cowell JM. Empathy, justice and moral behavior. *American Journal of Bioethics – Neuroscience* 6(3):1-11.2015;
24. Martin G, Clark R. Distress in neonates: Species and peer specificity. *Developmental Psychology* 18:3-9.1982;
25. Campos JJ, Witherington D, Anderson DI, Frankel CI, Uchiyama I, Barbu-Roth M. Rediscovering development in infancy. *Child Development* 79:1625-1632.2008;
26. Davidov M, Zahn-Waxler C, Roth-Hanania R, Knafo A. Concern for others in the first year of life: Theory, evidence, and avenues for research. *Child Development Perspectives* 7:126-131.2013;
27. Decety J, Howard L. The role of affect in the neurodevelopment of morality. *Child Development Perspectives* 7:49-54.2013;
28. Killen M, Smetana JG. *The Handbook of Moral Development*. New York: Psychology Press; 2013.
29. Cheng Y, Chen C, Decety J. An EEG/ERP investigation of the development of empathy during early childhood. *Developmental Cognitive Neuroscience* 10:160-169.2014;
30. Decety J, Michalska KJ. Neurodevelopmental changes in the circuits underlying empathy and sympathy from childhood to adulthood. *Developmental Science* 13:886-899.2010;
31. Decety J, Michalska KJ, Kinzler KD. The contribution of emotion and cognition to moral sensitivity: A neurodevelopmental study. *Cerebral Cortex* 22:209-220.2012;
32. Decety J, Cowell JM. Friends or foes: Is empathy necessary for moral behavior? *Perspectives on Psychological Science* 9(5):525-537.2014
33. Parsons CE, Stark EA, Young KS, Stein A, Kringelbach ML. Understanding the human parental brain: A critical role of the orbitofrontal cortex. *Social Neuroscience* 8:525-543.2013;