ENCYCLOPÉDIE
sur le développement
des jeunes enfants

La prévention des blessures : les chutes

Eileen M. McDonald, M.Sc., Andrea Carlson Gielen, D.Sc., M.Sc.

Johns Hopkins Center for Injury Research and Policy, Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health, États-Unis

Décembre 2019, Éd. rév.

Introduction

À l'âge où les tout-petits commencent à explorer et maîtriser leur environnement, lorsqu'ils apprennent à marcher, courir, sauter et grimper, les trébuchements, les culbutes, les faux pas et les chutes sont des conséquences normales et souvent « attendues ». Heureusement, la plupart des chutes n'entraînent que des bosses et des bleus. Un nombre considérable d'entre elles, toutefois, conduit au décès ou à une invalidité de l'enfant à court ou à long terme. Les chutes constituent la cause la plus courante des blessures et elles ont fréquemment de graves répercussions; elles représentent donc une partie importante du fardeau social que sont les blessures infantiles et doivent conséquemment être étudiées en profondeur.

Sujet

L'Organisation mondiale de la Santé définit une chute comme « un événement à l'issue duquel une personne se retrouve, par inadvertance, sur le sol ou toute autre surface située à un niveau inférieur[1] ». Les chutes peuvent se produire sur un même niveau, par exemple lorsqu'un enfant trébuche ou perd l'équilibre, ou d'un niveau à un autre, par exemple lorsqu'il tombe d'une

©2019-2026 ABILIO | PRÉVENTION DES BLESSURES

fenêtre, déboule dans les escaliers ou tombe d'un meuble. Lorsque ces incidents nécessitent des soins médicaux ou sont mortels, ils sont considérés comme des traumatismes liés aux chutes.

Plusieurs facteurs contribuent à la gravité de la blessure occasionnée par une chute. Plus l'individu tombe de haut, plus grands sont les risques de traumatisme. Aussi, plus la surface sur laquelle atterrit la victime absorbe l'énergie, moins les blessures risquent d'être importantes. Les facteurs importants liés aux blessures sont, entre autres, le sexe, l'origine ethnique et le développement physique.[1] Des facteurs anatomiques individuels, tels la structure osseuse et la masse adipeuse, affectent aussi la gravité de la blessure et dépendent en partie de l'âge de la personne.[2,3]

Problèmes

L'Organisation mondiale de la santé considère que les chutes représentent l'une des plus importantes causes de traumatismes dans le monde chez les enfants âgés de 0 à 4 ans et reconnaît les inégalités qui existent quant aux taux de mortalité et de blessures occasionnées par les chutes chez les enfants.[4] Le taux de mortalité résultant d'une chute varie selon le niveau de revenu du pays et le sexe de l'enfant. Par exemple, les fillettes des pays à revenu élevé d'Amérique affichent le taux de décès occasionnés par une chute le plus bas (0,1/100 000) tandis que les garçons des pays à faible ou à moyen revenu, comme ceux de la Méditerranée orientale, affichent le taux le plus élevé (3,0/100 000).[5]

Aux États-Unis, depuis 2010, les chutes ne figurent plus dans le « top 10 » des causes de décès par blessure chez les enfants âgés de 0 à 4 ans, sauf en 2015 où les chutes étaient la dixième cause principale de décès par blessure chez les enfants de 1 à 4 ans.[6] En fait, chez les enfants de 0 à 4 ans, les chutes mortelles ont subi un déclin de 60 pour 100 000 en 2007 à 25 pour 100 000 en 2017.[7] On ignore si les améliorations obtenues au niveau du taux de blessures mortelles est le fruit des programmes et des politiques de prévention des blessures ou la conséquence des progrès acquis dans les services médicaux d'urgence et les traitements médicaux. Malgré cette bonne nouvelle, les chutes continuent de constituer la source la plus courante de blessures non mortelles traitées aux services des urgences hospitaliers dans les tranches d'âge < 1 an, de 1 à 4 ans et de 5 à 9 ans.[8] En pédiatrie, le profil des blessures a tendance à suivre les changements intervenant dans les capacités de développement et la mobilité; les blessures par chute se produisant dans le domicile, chez les jeunes enfants, et dans le cadre des activités récréatives ou sportives, chez les enfants plus âgés. Une revue récente des produits de consommation

contribuant aux blessures par chute chez les enfants effectuée entre 2010 et 2013 a identifié le mobilier du domicile (par exemple, les lits, sofas, tables et chaises) comme facteurs liés aux blessures par chute chez les enfants de 4 ans et moins, tandis que les équipements récréatifs se trouvant à l'extérieur du logement (par exemple, les cages à poules, balançoires et trampolines) étaient fréquemment associés aux blessures par chute chez les enfants de 5 ans et plus.[9]

À l'échelle mondiale, l'Union européenne a plus ou moins réussi à faire décliner la mortalité globale par blessure, mais des inégalités perdurent entre les pays à faible et moyen revenu (Low- and Middle-Income Countries, LMIC) et ceux à haut revenu (High-Income Countries, HIC).[5,10] Néanmoins, en ce qui concerne les chutes, cela n'est pas le cas.[10,11] Par rapport aux HIC, dans les LMIC, le taux de mortalité due aux chutes est demeuré supérieur en 2007 (0,27 contre 1,44) et en 2011 (0,21 contre 1,11). L'indice du taux de décès par chute est resté à peu près stable pendant cette période de temps (5,32 contre 5,31; $p = 1$).[11]

Contexte de la recherche

La plupart des recherches épidémiologiques et d'intervention ont été effectuées dans les pays HIC, bien que le fardeau économique des chutes soit plus grand dans les pays à LMIC, où il est crucial d'obtenir des données fiables et valides.[5] Le contexte de la recherche est complexe, car les circonstances dans lesquelles les enfants de tous âges tombent et se blessent varient considérablement : de rouler en bas d'une table à langer jusqu'à tomber d'une fenêtre d'un immeuble ou d'une structure de terrain de jeux ou encore d'un arbre. Les facteurs de risque, et donc les options de prévention appropriées, varient aussi énormément. Il existe peu de contre-mesures réellement passives pour les adultes superviseurs (par exemple, aménager une surface absorbante dans les terrains de jeux), mais il existe de nombreuses stratégies efficaces ne nécessitant qu'un minimum d'implication active de leur part, par exemple l'installation de grilles aux fenêtres et au haut des escaliers. En revanche, de nombreuses stratégies liées à la supervision existent pour les parents, comme ne jamais laisser un bébé seul sur une table à langer et surveiller l'inclination naturelle de leur enfant à grimper.

Il est difficile de définir un niveau de supervision adéquat et de démontrer son efficacité auprès de tout l'éventail d'âges et de comportements liés aux blessures chez les enfants, et la supervision en tant que mesure préventive n'a été que peu étudiée par la recherche. Morrongiello et ses collaborateurs[12] figurent parmi les rares chercheurs qui étudient cette question et ont rapporté une relation équivoque entre la supervision des parents et les

caractéristiques de l'enfant. Les interactions entre la supervision et certaines caractéristiques de l'enfant augmentent les risques de blessures faisant l'objet d'une attention médicale (pas seulement les chutes), tandis que les interactions avec d'autres caractéristiques diminuent les risques de blessures de l'enfant.[12]

À une échelle supérieure, la santé publique contemporaine a connu une attention accrue sur les facteurs sociaux ayant un impact sur la santé. Par exemple, les objectifs pour 2020 en matière de santé du Department of Health and Human Services (ministère de la santé et des services à la personne) des États-Unis, à l'échelle nationale, comportent des mesures sur la sécurité et la salubrité des logements,[13] ce qui soulève l'importance du rôle du logement et d'autres aspects de l'environnement construit (y compris les facteurs contributeurs aux risques de chute) dans les pratiques associées à la santé publique.[14] Un autre changement au niveau des pratiques actuelles en santé publique s'est produit dans le domaine de la salubrité et de la sécurité de l'environnement, particulièrement l'intégration de la prévention des blessures dans la conceptualisation de logements sains et sûrs. Les National Healthy Housing Standard[15] (normes des États-Unis sur les logements sains et sûrs) de 2014 ciblent de nombreux risques de chute potentiels (par exemple, l'état de l'escalier, les risques de trébuchements, la présence de rampes, etc.) dans le logement. Ces deux tendances au niveau des pratiques en matière de santé publique distinctes mais reliées créent ensemble un environnement plus riche et propice à l'étude des chutes sous un angle multidisciplinaire et susceptible d'aboutir à des interventions inédites et plus certaines.[14] Toutefois, nous n'avons trouvé aucune étude consacrée aux interventions dans les publications.

Questions-clés pour la recherche

- Comment décrire avec le plus de précision possible le fardeau des blessures liées aux chutes?
- Comment aborder les inégalités à l'égard des taux de morbidité et de mortalité liés aux chutes dans un même pays, entre les différents pays et entre les différents groupes socioéconomiques?
- Comment mieux comprendre les comportements protecteurs des parents et la relation entre l'usage d'équipement de sécurité et le potentiel d'une supervision moindre?
- Comment l'environnement actuel peut-il être (ré)aménagé de façon à tenir compte des besoins et des capacités de l'enfant tout en minimisant les risques de chute?

- Comment la réglementation des produits peut-elle être renforcée pour diminuer les risques de chute?
- Quels sont les changements environnementaux et politiques nécessaires pour réduire les chutes chez les enfants?
- Quels types d'interventions dans le logement servent à protéger les enfants des risques de chute?

Récents résultats de recherche

L'effort de collecte de données partout dans le monde s'est amélioré, mais la disponibilité et la précision des données sur les chutes varient énormément d'un pays à l'autre. Des rapports de surveillance ont été publiés aux États-Unis[16] ainsi que dans d'autres pays.[17,18,19] Ces données couvrent plusieurs types de blessures, mais les chutes chez les enfants sont considérées, de façon constante, comme un important contributeur à l'ensemble du fardeau économique et social lié aux blessures. Invariablement, ces rapports révèlent un taux de blessures occasionnées par les chutes plus élevé chez les garçons que chez les filles.

Les derniers rapports de recherche continuent à faire la lumière sur les mécanises responsables des blessures et à élucider les risques et les facteurs protecteurs à l'échelle de l'individu. Le logement continue d'être assimilé à un lieu notable de blessures par chute chez l'enfant, avec des travaux décrivant des chutes s'étant produites dans l'escalier, ou en lien avec des marches, une fenêtre, un meuble ou un lit.[9,14,16-22] Les aires de jeu et les équipements ludiques, les balcons et les toits ont également été identifiés comme constituant des risques de chute.[18,19,23,24,25] L'effort de collecte de données partout dans le monde s'est aussi amélioré, mais la disponibilité et la précision des données sur les chutes varient énormément d'un pays à l'autre. Les rapports de surveillance sont publiés de plus en plus aux États-Unis16 ainsi que dans d'autres pays.[17,18,19] De grandes avancées ont aussi été faites dans la compréhension des comportements protecteurs des parents ou des dispensateurs de soins en matière de chute chez les enfants. Par exemple, les parents rapportent être plus permissifs quant à la prise de risques (pendant les activités d'escalades, les sauts et la course) si l'enfant porte un équipement de protection ou évolue dans un environnement considéré comme plus sécuritaire.[20,21,26]

Des études qui explorent les chutes au-delà des facteurs individuels commencent à émerger. Par exemple, Husain et ses collaborateurs ont dressé une carte géographique des chutes chez

l'enfant dans un état pour localiser des zones à forte incidence.[27] Néanmoins, un autre groupe de chercheurs a exploité un réseau hospitalier à l'échelle de l'état pour prospecter les facteurs de risque de chutes pédiatriques à l'échelle des quartiers. Veras et ses collaborateurs[28] ont mis au point un indice de risque par quartier à partir de huit mesures regroupées par bloc de recensement socioéconomique (à savoir, l'éducation, la densité des occupants par logement, le taux d'inoccupation, le taux d'occupation par des locataires, la pauvreté, la structure familiale, l'origine ethnique et l'âge du logement) et ont étudié la corrélation avec le taux de chute. Pour finir, Shields et ses collaborateurs[29] ont créé et testé un outil d'évaluation des logements avec des éléments d'évaluation spécifiques aux blessures ayant été identifiés après une revue des principaux éléments des logements associés aux blessures chez l'enfant. Dans le cadre d'une étude rétrospective cas-témoin, cet outil, Child Housing Assessment for a Safe Environment (CHASE, évaluation du logement de l'enfant pour un environnement sûr), a permis d'identifier des scores statistiquement significatifs dans les logements de cas (des enfants pris en charge dans le service des urgences pour une blessure) par rapport aux logements de témoins (des enfants pris en charge dans le service des urgences pour une maladie).[29]

Il existe des recommandations axées sur la prévention, mais les études suggèrent qu'elles n'ont pas été complètement adoptées ou approuvées. Par exemple, les rampes dans les escaliers aident à offrir une certaine protection des chutes, mais un sondage mené aux États-Unis a révélé que dans 43 % des foyers ayant des escaliers et où vivent de jeunes enfants, il n'y avait aucune rampe dans l'escalier.[26] Les portes grillagées conçues pour le haut des escaliers sont recommandées pour les maisons où vivent des bébés et des tout-petits. Malgré tout, leur usage ne semble pas être très répandu, alors que seulement 25 à 33 % des familles les utilisent.[30,31] Les verrous ou les grilles de sécurité pour fenêtres sont recommandés pour les maisons dont les planchers sont au-dessus du niveau du sol. Pourtant, un sondage à l'échelle nationale a montré que 73 % des maisons où vivent ou séjournent des enfants ne présentent pas de tels équipements.[26] De plus, seulement deux États (le New Jersey et le Minnesota) sont dotés d'une législation qui protège les enfants des chutes par une fenêtre.[32]

Une revue systématique a été effectuée afin d'identifier les interventions qui ont modifié avec succès le milieu de vie pour réduire, spécifiquement, les risques de chutes.[12] La contre-mesure la plus courante consistait en l'installation de grilles au haut des escaliers, mais d'autres pratiques ont aussi été testées, comme l'utilisation ou la possession d'une marchette pour bébé, l'installation de verrous ou de grilles aux fenêtres et l'utilisation d'un tapis antidérapant ou de

décalques dans le bain. Les chercheurs ont souligné que la disponibilité de grilles d'escaliers gratuites ou subventionnées en avait accru l'utilisation, et que ces interventions semblaient diminuer l'utilisation des marchettes pour bébé. Cependant, aucune diminution des taux de chute n'a pu être observée en raison des limites de ces études, notamment la petite taille des échantillons et des périodes de suivi relativement courtes.

Une autre revue systématique récente a catalogué les interventions basées sur les technologies (définies par des programmes informatiques ou des applications mobiles de changement des comportements liés à la santé) sur les blessures accidentelles dont les enfants et les adultes sont victimes.[34] Les interventions axées sur les incendies et les brûlures étaient les types de blessures les plus courants. Bien qu'aucune étude n'était consacrée exclusivement à la prévention des chutes chez l'enfant, trois études l'incluaient dans leurs domaines d'intérêt.[35,36,37] Les études analysées apportent la preuve que les interventions basées sur les technologies sensibilisent efficacement au sujet des questions liées aux blessures et encouragent l'utilisation de certains produits destinés à renforcer la sécurité (par exemple, l'installation de barrières en haut et en bas d'un escalier), mais aucune de ces études n'a permis d'évaluer leur influence sur le taux de chute. Malgré cette lacune, les auteurs de cette revue prédisent un avenir très prometteur à ces approches basées sur les technologies.[34]

Lacunes de la recherche

La prévalence et l'incidence des blessures résultant de chutes, des facteurs de risque et des stratégies préventives dans les pays à faible et à moyen revenu commencent tout juste à être explorées. Des obstacles restent à surmonter pour obtenir des rapports précis et complets des blessures occasionnées par les chutes et entravent ainsi nos capacités à déterminer les stratégies préventives les plus efficaces.

Les études d'interventions axées sur la prévention des chutes chez les enfants ont été menées surtout dans les pays HIC. Étant donné l'importance de l'environnement physique en tant que facteur de risque de chutes, de plus amples recherches seront nécessaires afin de comprendre les facteurs de risque uniques et les stratégies préventives concomitantes dans les pays LMIC. De façon similaire, il faudra travailler encore afin d'évaluer l'effet des lois, de la réglementation et des politiques portant sur l'aménagement et l'entretien de terrains de jeux sécuritaires, dans tous les environnements où les enfants sont en contact avec des équipements de jeux. Aux États-Unis, une étude qui a été menée spécifiquement sur les services de garde pour enfants a

découvert que plusieurs règlements d'État concernant les équipements de terrains de jeux n'étaient pas conformes aux normes nationales de santé et de sécurité publiées.[38] Une autre étude[39] conduite en Chine a examiné les six causes fréquentes de mortalité par blessure chez l'enfant (y compris les chutes) et a exploré l'existence de lois, politiques ou règlementations qui soutiennent le déploiement de pratiques recommandées en matière de sécurité. Il n'en a été identifié aucune qui appuie les recommandations axées sur la prévention des chutes.[39] Des études devront être menées pour déterminer comment faire respecter les normes nationales et pour comprendre les répercussions et la pertinence de ces normes.

Conclusions

En dépit des enjeux permanents relatifs à la qualité des données, il est clair que les chutes contribuent de manière significative au fardeau économique global des blessures. Dans le but de mieux diriger les ressources déjà limitées, un rapport plus précis et complet des chutes s'avère nécessaire. Des stratégies efficaces existent pour la prévention primaire de certains types de chutes, mais elles doivent être communiquées efficacement à tous les parents et dispensateurs de soins afin de promouvoir leur adoption à grande échelle. Toutefois, de plus amples recherches seront nécessaires afin de déterminer la meilleure combinaison de mesures (éducation, ingénierie, environnement, imposition) pour aborder les multiples risques de blessures liées aux chutes chez les enfants de tous âges. La recherche devra être transférée d'un pays à l'autre, afin de mieux déterminer et comprendre les principaux enjeux de mise en œuvre des stratégies et de s'assurer que les leçons apprises dans un pays puissent guider la stratégie des autres. Les technologies numériques proposent de nouveaux moyens pour atteindre le public de manière efficace et effective.

Implications pour les parents, les services et les politiques

La prévention efficace des chutes nécessite une approche coordonnée et complète qui prend en considération les capacités changeantes de l'enfant en développement dans le contexte d'un environnement conçu principalement pour les adultes. Les parents et les dispensateurs de soins aux bébés doivent être éduqués quant aux risques de chutes chez les bébés et les jeunes enfants et quant aux façons de les prévenir. La prestation d'une telle éducation, ainsi que la disponibilité d'équipements de sécurité offerts gratuitement ou à peu de frais par l'entremise du système de santé, permettraient d'atteindre une large proportion de la population, du moins dans les pays développés. Les pédiatres peuvent offrir des conseils préventifs efficaces et appuyer les efforts

additionnels effectués dans les milieux de soins de santé et dans la collectivité. Les pourvoyeurs de services de garderie, les administrateurs d'établissements scolaires, les administrateurs des commissions de logements et d'habitations et les décideurs politiques devraient être encouragés à se conformer à toutes les normes de sécurité relatives à l'aménagement d'environnements sécuritaires pour les enfants sous leurs soins.

Références

1. World Health Organization. Violence and injury prevention disability (VIP) - Falls. http://who.int/violence_injury_prevention/other_injury/falls/en/index.html. Accessed October 13, 2019.
2. Wilson MEH, Baker SP, Teret SP, Shock S, Garbarino J. *Saving children: A guide to injury prevention*. New York, NY: Oxford University Press; 1991:127-138.
3. Committee on Injury and Poison Prevention. Falls from heights: windows, roofs, and balconies. *Pediatrics* 2001;107(5):1188-1191.
4. World Health Organization. Child and adolescent injury prevention: A global call to action. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2005. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43279/9241593415_eng.pdf;sequence=1. Accessed October 13, 2019.
5. Peden M, Oyegbite K, Ozanne-Smith J, Hyder AA, Branche C, Rahman AF, Rivara F, Bartolomeos K, eds. World report on child injury prevention. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2009.
6. Centers for Disease Control and Prevention. National Center for Injury Prevention and Control. Office of Statistics and Programming. Ten leading causes of death and injury. https://www.cdc.gov/injury/wisqars/LeadingCauses.html. Accessed October 2, 2019.
7. Center for Disease Control and Prevention. National Center for Injury Prevention and Control. Fatal Injury Reports, National, Regional and State, 1981 – 2017. Unintentional Fall Deaths and Rates per 100,000, 2007 and 2017. https://webappa.cdc.gov/sasweb/ncipc/mortrate.html. Accessed October 11, 2019.
8. Centers for Disease Control and Prevention. National Center for Injury Prevention and Control. Office of Statistics and Programming. National estimates of the 10 leading causes of nonfatal injuries treated in hospital emergency departments, United States – 2017. https://www.cdc.gov/injury/wisqars/pdf//leading_causes_of_nonfatal_injury_2017-508.pdf. Accessed October 13, 2019.
9. Ali B, Lawrence B, Miller T, Swedler D, Allison J. Consumer products contributing to fall injuries in children aged <1 to 19 years in US emergency departments, 2010 to 2013: An observational study. *Global Pediatric Health* 2019;6:1-7. doi:10.1177/2333794X18821941
10. Sethi D, Towner E, Vincenten J, Segui-Gomez M, Racioppi F. European report on child injury prevention. World Health Organization Regional Office for Europe, Copenhagen, 2008. http://www.who.int/violence_injury_prevention/child/injury/world_report/European_report.pdf. Accessed October 13, 2019.
11. Sethi D, Racioppi F, Baumgarten I, Bertollini R. Reducing inequalities from injuries in Europe. *Lancet* 2006;368(9554):2243-2250.
12. Morrongiello BA, Klemencic N, Corbett M. Interactions between child behavior patterns and parent supervision: implications for children's risk of unintentional injury. *Child Development* 2008;79(3):627-38. doi:10.1111/j.1467-8624.2008.01147.x

13. Secretary's Advisory Committee on Health Promotion and Disease Prevention Objectives for 2020. Healthy People 2020: An Opportunity to Address the Societal Determinants of Health in the United States. July 26, 2010. http://www.healthypeople.gov/2010/hp2020/advisory/SocietalDeterminantsHealth.htm. Accessed October 13, 2019.

14. Gielen AC, McDonald EM, Shields WC. Unintentional Home Injuries Across the Life Span: Problems and Solutions. *Annual Review of Public Health* 2015;36:231-353.

15. National Center for Healthy Housing. 2014. National Healthy Housing Standard. Columbia, MD: NCHH. http://www.nchh.org/Portals/0/Contents/NHHS_Full_Doc.pdf.

16. Zuckerbraun NS, Powell EC, Sheehan KM, Uyeda A, Rehm KP, Barlow B. Community childhood injury surveillance: An emergency department-based model. *Pediatrics Emergency Care* 2004;20(6):361-366.

17. Barcelos RS, Santos IS, Matijasevich A, Barros AJ, Barros FC, França GV, Silva VL. Falls, cuts and burns in children 0-4 years of age: 2004 Pelotas (Brazil) birth cohort. *Cadernos de Saúde Pública* 2017;33(2):e00139115. doi:10.1590/0102-311X00139115

18. Grivna M, Al-Marzouqi HM, Al-Ali MR, Al-Saadi NN, Abu-Zidan FM. Pediatric falls from windows and balconies: incidents and risk factors as reported by newspapers in the United Arab Emirates. *World Journal of Emergency Surgery* 2017;12:45. eCollection 2017. doi: 10.1186/s13017-017-0156-z

19. Kim Y, Kim YJ, Shin SD, Song KJ, Kim J, Park JH. Trend in Disability-Adjusted Life Years (DALYs) for Injuries in Korea: 2004-2012. *Journal of Korean Medical Science* 2018;4;33(31):e194. eCollection 2018 Jul 30. doi:10.3346/jkms.2018.33.e194.

20. Kendrick D, Maula A, Reading R, Hindmarch P, Coupland C, Watson M, Hayes M, Deave T. Risk and protective factors for falls from furniture in young children: multicenter case-control study. *JAMA Pediatrics* 2015;169(2):145-153. doi:10.1001/jamapediatrics.2014.2374.

21. Morrongiello BA, Major K. Influence of safety gear on parental perceptions of injury risk and tolerance for children's risk taking. *Injury Prevention* 2002;8:27-31.

22. Belechri M, Petridou E, Trichopoulos D. Bunk versus conventional beds: a comparative assessment of fall injury risk. *Journal of Epidemiology & Community Health* 2002;56:413-417.

23. Sellers SP, Johnston BD, Hess JJ. Paediatric window falls and interannual temperature variability in the Seattle metro area. *Injury Prevention* 2019;25:581-584. doi:10.1136/injuryprev-2018-043110

24. Migneault D, Chang A, Choi E, Doan Q. Pediatric falls: Are monkey bars bad news? *Cureus* 2018;10(11):e3548. doi:10.7759/cureus.3548

25. Smith GA. Injuries to children in the United States related to trampolines, 1990-1995: A national estimate. *Pediatrics* 1998;108(3):406-412.

26. Marshall SW, Runyan CW, Yang J, Coyne-Beasley T, Waller AE, Johnson RM, Perkis D. Prevalence of selected risk and protective factors for falls in the home. *American Journal of Emergency Medicine* 2005;28(1):95-101.

27. Husain A, Sridharma S, Baker MD, Kharrazi H. Incidence and geographic distribution of injuries due to falls among pediatric communities of Maryland. *Pediatric Emergency Care*. Jul 1, 2019. doi:10.1097/PEC.0000000000001852

28. Veras Y, Rogers ML, Smego R, Zonfrillo MR, Mello MJ, Vivier PM. Neighborhood risk factors for pediatric fall-related injuries: a retrospective analysis of a statewide hospital network. *Academic Pediatrics*. 2019;19(6):677-683. doi:10.1016/j.acap.2018.11.012

29. Shields WC, Gielen AC, Frattaroli S, Musci R, McDonald EM, van Beeck EF, Bishai DM. Child housing assessment for a safe environment (CHASE): a new tool for injury prevention inside the home. *Injury Prevention* 2019:injuryprev-2018-043054. doi:10.1136/injuryprev-2018-043054

30. Gielen AC, McDonald EM, Wilson ME, Hwang WT, Serwint JR, Andrews JS, Wang MC. Effects of improved access to safety counseling, products, and home visits on parents' safety practices. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine* 2002;156:33-40.

31. Gielen AC, Wilson ME, McDonald EM, Serwint JR, Andrews JS, Hwang WT, Wang MC. Randomized trial of enhanced anticipatory guidance for injury prevention. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine* 2001;155:42-49.

32. Kopolu R. Pediatric falls from windows: A health policy model for prevention. *Journal of Pediatric Health Care* 2014;28:182-185.

33. Kendrick D, Watson MC, Mulvaney CA, Smith SJ, Sutton AJ, Coupland CA, Mason-Jones AJ. Preventing childhood falls at home: Meta-analysis and meta-regression. *American Journal of Emergency Medicine* 2008;35(4):370-379.

34. Omaki E, Rizzutti N, Shields WC, Zhu J, McDonald EM, Stevens MW, Gielen AC. A systematic review of technology-based interventions for unintentional injury prevention education and behaviour change. *Injury Prevention* 2017;23(2):138-146. doi:10.1136/injuryprev-2015-041740

35. Nansel TR, Weaver NL, Jacobsen HA, Glasheen C, Kreuter M. Preventing unintentional pediatric injuries: a tailored intervention for parents and providers. *Health Education Research* 2008;23(4):656-669.

36. McDonald EM, Solomon B, Shields W, Serwint JR, Jacobsen H, Weaver NL, Kreuter M, Gielen AC. Evaluation of kiosk-based tailoring to promote household safety behaviors in an urban pediatric primary care practice. *Patient Education and Counseling* 2005;58(2):168-181.

37. vanBeelen MEJ, Beirens TMJ, den Hertog P, van Beeck EF, Raat H. Effectiveness of web-based tailored advice on parents' child safety behaviors: randomized controlled trial. *Journal Medical Internet Research* 2014;16(1):e17. doi:10.2196/jmir.2521

38. Cradock AL, O'Donnell EM, Benjamin SE, Walker E, Slinig M. A review of state regulations to promote physical activity and safety on playgrounds in child care centers and family child care homes. *Journal of Physical Activity and Health* 2010;7(Suppl 1):S108-S119.

39. Li L, Scherpbier R, Wu J, Zhu X, Zhang W, Zhang L, Gao X, Luo J, Hu G. Legislation coverage for child injury prevention in China. *Bulletin of the World Health Organization* 2015;93(3):169-175. doi:10.2471/BLT.14.139998