

Les capacités du nouveau-né et le rôle de parent The capabilities of the newborn and the parent's role

Gloria Jeliu

Volume 8, numéro 2, novembre 1983

Enfant et famille

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/030182ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/030182ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Revue Santé mentale au Québec

ISSN

0383-6320 (imprimé)

1708-3923 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Jeliu, G. (1983). Les capacités du nouveau-né et le rôle de parent. *Santé mentale au Québec*, 8(2), 55–60. <https://doi.org/10.7202/030182ar>

Résumé de l'article

L'échelle d'évaluation comportementale du nouveau-né élaborée par T. Berry Brazelton est décrite ici dans une perspective d'éducation parentale à la période post-natale. Le fait de présenter aux parents les diverses capacités sensorielles et motrices de leur nouveau-né contribuerait à déclencher en eux une compréhension intime des signaux précoces de leur enfant. Une telle compréhension pourrait faciliter leurs échanges et augmenter les chances de développement optimal de l'enfant. On suggère, à cet effet, d'introduire la méthode de Brazelton dans les programmes de formation professionnelle des médecins et des infirmières.

LES CAPACITÉS DU NOUVEAU-NÉ ET LE RÔLE DE PARENT

Gloria Jeliu*

L'échelle d'évaluation comportementale du nouveau-né élaborée par T. Berry Brazelton est décrite ici dans une perspective d'éducation parentale à la période post-natale. Le fait de présenter aux parents les diverses capacités sensorielles et motrices de leur nouveau-né contribuerait à déclencher en eux une compréhension intime des signaux précoces de leur enfant. Une telle compréhension pourrait faciliter leurs échanges et augmenter les chances de développement optimal de l'enfant. On suggère, à cet effet, d'introduire la méthode de Brazelton dans les programmes de formation professionnelle des médecins et des infirmières.

La période néonatale, qui va de la naissance à la fin du premier mois de l'enfant, est marquée, bien sûr, par les ajustements physiologiques nécessaires à la poursuite d'une existence extra-utérine, mais également par l'apparition des comportements provoqués par les stimuli extérieurs. Les théories voulant que le nouveau-né soit complètement déterminé dans son devenir par des influences génétiques ou qu'il ne soit qu'un milieu vierge où l'environnement viendrait inscrire ses seuls déterminants, nous semblent dépassées. En effet, la notion de développement normal a évolué grâce à l'acquisition de nouvelles connaissances concernant les capacités du nouveau-né et leur influence sur la qualité de ses échanges avec ses parents (Self et Horowitz, 1979).

La venue d'un enfant entraîne de façon immédiate des changements considérables au sein du couple parental. Chez la mère, la naissance sera l'aboutissement d'une crise développementale de type psychosomatique, que Bibring *et al* (1976) ont bien décrite. En effet, au cours de la grossesse, la croissance corporelle et la croissance psychologique sont intimement reliées dans un mouvement (une dynamique) de support intime ou, au contraire, d'interférence néfaste. Parallèlement aux nombreux changements et ajustements d'ordre physique qu'elle entraîne, la grossesse impose aussi à la future mère un ensemble de réaménagements d'ordre émotif qui peuvent la troubler profondément. Elle devra accepter les modifications de son

corps, amadouer sa crainte de l'épreuve physique de l'accouchement et envisager la possibilité d'une césarienne ou d'une anesthésie générale. La peur de mettre au monde un enfant prématuré ou difforme s'ajoute à l'anxiété de réussir un nouveau rôle, celui de parent. Coupée le plus souvent de tout modèle familial qui pourrait l'initier aux comportements de maternage, la nouvelle accouchée devra soit se conformer aux conseils plus ou moins détaillés qui lui seront fournis par les professionnels du milieu hospitalier, soit improviser au meilleur de sa connaissance.

Ce désarroi, d'autant plus marqué lorsqu'il s'agit d'un premier enfant, se retrouve aussi chez le père, qui doit se définir face à son nouveau rôle et face aux réaménagements de sa vie quotidienne désormais centrée et rythmée sur les besoins du nouveau-né. La recherche d'un nouvel équilibre de vie se heurte, chez les deux parents, à leur méconnaissance quasi totale de ce qu'est le nouvel enfant. L'isolement de la famille, combinée à la diversité (non exempte de contradictions) des conseils prodigués aux jeunes couples par les revues dites spécialisées, rendent l'exercice du parentage ardu, voire dangereux pour l'enfant (dans des cas où, par exemple, de jeunes parents inexpérimentés ont eu des antécédents personnels de violence). Les pédiatres connaissent bien cette période éprouvante des premiers mois de vie, où le rythme biologique de l'enfant, très distinct de celui de l'adulte, impose aux parents fatigue, inquiétude, et parfois déception.

Ces premières semaines peuvent être considérées comme critiques pour l'harmonie future des échan-

* L'auteure, M.D., F.R.C.P. (c), est professeur titulaire de pédiatrie, à l'Université de Montréal, et travaille au Centre hospitalier Sainte-Justine.

ges au sein de la triade père-mère-enfant. Au cours de cette période, le développement de l'enfant peut être singulièrement enrichi si les parents sont au courant de ses multiples capacités.

À cet égard, l'échelle d'évaluation comportementale du nouveau-né, élaborée en 1973 par T. Berry Brazelton, constitue non seulement un instrument utile en clinique mais également une méthode privilégiée d'information et d'éducation auprès des parents.

Le concept qui sous-tend cette forme d'évaluation est assez particulier. Ainsi, le comportement du nouveau-né est considéré comme adaptatif et son organisme est perçu non seulement comme apte à survivre, quoiqu'immature, mais également comme doué du pouvoir de susciter les soins nécessaires à son développement (E. Tronick *et al.*, 1974). C'est par la mise en branle de comportements complexes et déjà organisés que le nouveau-né demande et reçoit les soins dont il a besoin, ce qui complète ainsi sa propre organisation encore imparfaite.

LE COMPORTEMENT DU NOUVEAU-NÉ — LES ÉTATS DE L'ORGANISME — LES CAPACITÉS SENSORIELLES

Un des éléments essentiels de l'organisation du nouveau-né est connu sous la notion d'«état de l'organisme», que Prechtl (1964) a contribué à décrire et à diffuser en élaborant son échelle d'évaluation neurologique du nouveau-né en 1964.

Ces états de l'organisme concernent les différents types de sommeil et d'éveil du nouveau-né, que Wolf a bien décrits dès 1959, puis Anders et Weinstein en 1972. On distingue trois états de sommeil chez le nouveau-né, soit : 1) le sommeil paisible, durant lequel l'enfant a des respirations régulières et n'offre pratiquement aucune réponse aux stimuli extérieurs; 2) le sommeil léger ou actif, caractérisé par une activité REM à l'électro-encéphalogramme, une respiration irrégulière, des mouvements corporels et des mouvements saccadés des globes oculaires (Rapid Eye Movements); 3) un type de sommeil plutôt indéterminé, où l'enfant paraît somnolent.

L'alternance entre ces trois types de sommeil, et leur durée respective à l'intérieur d'un cycle de 45 à 50 minutes, varient selon l'âge de gestation et

l'âge de l'enfant. À la naissance, le sommeil actif occupe environ 50% de son temps de sommeil, contre 35% à 45% pour le sommeil paisible.

Ces périodes de sommeil sont parsemées de périodes d'éveil de différentes natures, soit : 1) l'éveil paisible avec possibilité d'attention aux stimuli visuels et auditifs, phase qui s'accompagne souvent d'une suppression de l'activité motrice; 2) l'éveil avec agitation et pleurs; 3) l'éveil avec pleurs intenses et activité motrice intense, où l'enfant se montre imperméable à tous les stimuli extérieurs.

Ces périodes d'éveil interviennent plus souvent lorsque l'environnement est calme; elles peuvent également être provoquées par des balancements, comme en berçant le bébé, ce qui peut stimuler l'oreille de ce dernier et le maintenir en état d'éveil aussi longtemps que son attention visuelle ou auditive est sollicitée.

Les pleurs autres que ceux provoqués par la douleur ou la faim sont parfois utilisés par le nouveau-né pour s'isoler et se protéger contre les stimuli excessifs ou déplaisants dont il est victime.

Des périodes prolongées de pleurs surviennent également de façon cyclique au cours de la journée, précédant des périodes de calme et de repos ou, au contraire, d'activité en état d'éveil. Leur fonction semble bien correspondre à une décharge d'énergie et/ou à une meilleure organisation du système nerveux central.

Les qualités acoustiques des pleurs du nouveau-né ont été étudiées, et les pleurs de douleur, de faim ou de caprices peuvent être distingués de ceux qui sont dus à des lésions du S.N.C. ou secondaires au manque d'oxygène (Lester, 1981). Les pleurs des enfants prématurés semblent aussi avoir une insistance relativement désagréable et leur signification éthologique paraît évidente.

Les réponses aux stimuli visuels tant inanimés qu'animés sont présentes dès la naissance. La figure humaine constitue pour le nouveau-né un stimulus privilégié et entraîne chez lui une réaction complexe de mouvement et de poursuite combinée de la tête et des yeux sur un arc de 180° (Bower, 1970), de même qu'un dessin représentant un visage humain.

D'autres types de réactions visuelles du nouveau-né ont été étudiés. Ainsi, les travaux récents de Miranda (1970) ont apporté des précisions sur la

sensibilité du nouveau-né ; de son côté, Fantz (1975) a étudié comment il perçoit la distance et la profondeur, alors que Milewski (1976) a analysé son pouvoir de discrimination à l'égard des contrastes de contour. Les réactions auditives du nouveau-né ont également été étudiées et précisées par Muiz (1979) et, là encore, des préférences ont été observées à l'égard des sons produits par la voix humaine (500 à 900 cycles/seconde) par rapport aux autres sons : le nouveau-né y réagissait avec plus d'attention, arrêtant toute activité motrice et ralentissant son rythme cardiaque, en plus d'opérer un mouvement complexe de la tête et des yeux en direction de la source sonore.

Des réponses préférentielles ont aussi été observées par MacFarlane (1975) dans le domaine des perceptions olfactives, car le nouveau-né peut, dans 80% des cas, s'orienter fidèlement vers des compresses imbibées du lait de sa mère qu'il préfère aux compresses imbibées du lait d'autres femmes.

Le nouveau-né manifeste une grande sensibilité au toucher et l'effet apaisant de son maintien dans les bras d'un adulte est bien connu des mères et des professionnels. L'effet du toucher sur le nouveau-né peut se présenter de deux manières. Le premier effet conventionnel est de l'apaiser ; par ailleurs, une stimulation tactile rythmée peut, si elle est assez rapide (de 5 à 6 par seconde), l'amener à un état d'éveil actif ; inversement, lorsque l'enfant est irritable, une stimulation tactile rythmée plus lente (3 par seconde) peut avoir sur lui un effet consolateur. Cette sensibilité différentielle aux stimuli tactiles de rythme variable semble se manifester surtout chez les nouveau-nés intacts et menés à terme, alors que les nouveau-nés dont le système nerveux a été lésé ne présenteront pas de telles différences.

Le nouveau-né est aussi capable de diminuer l'intensité de ses réactions à l'égard de stimuli répétés et excessifs ou déplaisants. Cette capacité d'habituation permettrait à l'enfant de se protéger contre les sollicitations qui drainent trop de son énergie et lui demandent des réactions obligatoires et répétées. Ces différentes capacités en termes de réflexes, de motricité, de perception, d'orientation et de contrôle des états de son organisme constituent la base de l'organisation progressive de l'organisme du nouveau-né (Als, 1978) ; elles constituent

également la base de l'échelle d'évaluation du comportement préconisée par Brazelton. Cette échelle d'évaluation raffinée permet non seulement de procéder à un examen conventionnel de l'intégrité corporelle du nouveau-né, mais également de faire ressortir par des méthodes progressives de mise en condition, ses différentes qualités de réponses aux niveaux de la motricité, de l'orientation, de la consolabilité et du contrôle des états de son organisme. L'intensité et la qualité des réponses obtenues, tant au niveau des réflexes que des réactions plus complexes, permettent d'établir un profil plus individualisé du nouveau-né et de démontrer le rôle actif qu'il pourra jouer dans les échanges avec ses parents.

Le but de cet examen est de répertorier les réactions et comportements du nouveau-né ; il dure environ 20 minutes et comporte l'étude de 20 réflexes (tableau 1) et de 25 comportements (tableau 2) que l'on stimule par des manœuvres progressives afin d'obtenir la meilleure performance possible de l'enfant (Nugent, 1981). L'examen requiert les éléments suivants : une lampe de poche, un hochet, une clochette et une balle rouge, outre le sens de l'observation chez un évaluateur préalablement préparé pour ce type d'examen.

La démonstration des différentes capacités du nouveau-né est une révélation pour les parents. Elle leur permet de connaître les ressources, les réactions, les signes de fatigue, en un mot, l'individualité de leur enfant. Cette démonstration, si elle est faite très tôt après l'accouchement, favorisera la socialisation précoce de l'enfant ainsi que de meilleurs apprentissages de sa part ; Field (1981) a même avancé qu'une telle démonstration en période néonatale entraînait une interaction plus riche avec l'enfant (situation de nourrir et de face à face) ainsi qu'une performance supérieure au test de Bailey lorsque l'enfant atteint l'âge de 12 mois.

Dans leur revue des divers programmes éducatifs destinés aux parents et portant sur la période périnatale, Lesley, Joy *et al.* (1980) font état des travaux de Kang, lesquels confirment que les groupes expérimentaux ayant participé à une séance d'éducation sur les réactions du nouveau-né et les attitudes des parents face à elles, ont une interaction beaucoup plus riche lorsque l'enfant a un mois. Cette différence par rapport aux groupes-

TABLEAU 1

Réflexes explorés dans l'échelle d'évaluation néonatale de Brazelton

Préhension plantaire	Déviation tonique de la tête et des yeux	
Préhension palmaire	Nystagmus	
Clonus du pied	Réflexe tonique du cou	
Babinski	Réflexe de Moro	
Position debout	Réflexe des points cardinaux (intensité)	
Marche automatique	Réflexe de succion (intensité)	
Placement	Mouvements passifs	
Incurvation du dos	Membres supérieurs :	droit
Ramper		gauche
Réflexe de la Glabelle	Membres inférieurs :	droit
		gauche

Source : Nugent, K., 1981, The Brazelton neonatal assessment Scale : Implications for intervention, *Pediatric Nursing*, May/June.

contrôles est apparue dans 22 variables, incluant la qualité de la stimulation auditive, l'interaction sociale, la richesse de l'environnement physique, l'impression subjective de confort dans l'octroi des soins à l'enfant, la capacité de consoler l'enfant et, enfin, l'impression générale de compétence ressentie par les parents.

Il est intéressant de constater que toutes les expériences visant à évaluer l'effet qu'exerce sur la mère la démonstration des capacités du nouveau-né ne comportent pas d'apprentissage formel de soins de maternage, mais une simple orientation de la mère vers une meilleure «lecture» des signaux et des réactions de l'enfant.

Au cours de l'examen, le parent est témoin des capacités d'orientation visuelle et auditive du nouveau-né, du degré de contrôle que celui-ci exerce sur ses propres états, ainsi que du degré et du type d'interventions extérieures qui s'avèrent nécessaires pour le calmer ou, au contraire, le stimuler. L'attention du parent est ainsi déplacée. Désormais, elle ne sera plus centrée sur le fonctionnement «mécanique» de l'organisme du bébé, mais sur certains traits de réactivité qui relèvent davantage des qualités humaines de l'enfant.

On peut présumer que, suite à cette expérience, les parents percevront plus tôt leur enfant comme un individu, lui manifesteront plus d'intérêt, l'écouteront davantage, et, partant, lui procureront de meilleurs soins; il semblerait que le fait

d'observer précocement un certain degré de performance combinée à un état de fragilité stimulerait les capacités d'oblation et de protection chez les parents et les amènerait à être plus rapidement conscients de l'émergence du petit de l'Homme.

Cet effet de stimulation des capacités de maternage a été retenu par Olsen et Kessler (1981). Dans leurs travaux, ceux-ci ont cherché à évaluer l'effet préventif d'une meilleure observation des capacités du nouveau-né lorsque se trouvent réunis certains facteurs prédictifs de mauvais traitement et de négligence de la part des parents.

Les travaux de Brazelton et de ses collaborateurs ont certainement contribué à mieux faire connaître au monde médical les conclusions les plus récentes des études portant sur le développement du jeune nourrisson, celles-ci étant rarement incluses dans les programmes conventionnels de formation des médecins; ces travaux ont également stimulé la création de divers programmes éducatifs destinés à promouvoir le rôle, parfois décrié mais certainement subtil, du pédiatre dans la facilitation et l'émergence de la compétence parentale et de la guidance d'anticipation (Jeliu, 1983).

La manière avec laquelle Brazelton interprète ou utilise les multiples capacités du nouveau-né a été critiquée, parfois de façon acerbe, par Precht (1982). Le débat quant à la présence ou l'absence d'une intégration corticale des perceptions chez le

TABLEAU 2

Échelle de Brazelton.

Évaluation comportementale du nouveau-né. Répertoire des réactions évaluées et des manœuvres utilisées*

Durant le sommeil	1. Réaction d'habituation à la lumière 2. Réaction d'habituation au hochet 3. Réaction d'habituation à la clochette 4. Réaction d'habituation à la piqure
Durant l'état de veille	5. Réponse d'orientation aux stimuli visuels inanimés 6. Réponse d'orientation aux stimuli auditifs inanimés 7. Réponse d'orientation aux stimuli visuels animés (visage) 8. Réponse d'orientation aux stimuli auditifs animés (voix) 9. Réponse d'orientation aux stimuli visuels et auditifs animés (visage et voix) 10. Évaluation de l'état d'éveil alerte
Durant le sommeil et/ou les états de veille	11. Évaluation du tonus musculaire (actif et passif) 12. Évaluation de la motricité 13. Manœuvre de traction («pull to sit») 14. Évaluation de la capacité de blottissement 15. Évaluation des mouvements défensifs 16. Évaluation de la consolabilité 17. Pic d'excitation 18. Rapidité et fluidité de passage entre les états de conscience 19. Irritabilité 20. Activité 21. Trémulations 22. Mouvements saccadés 23. Labilité de la coloration cutané 24. Labilité des états de conscience 25. Activités d'auto-consolation 26. Activité «main-bouche»

* Ces items au nombre de 26 sont tirés de l'échelle mise au point par T. Berry Brazelton qui, outre les réactions décrites ici, évalue aussi les réflexes archaïques et les signes de fatigue secondaires à l'examen lui-même.

Source : Jeliu, G., 1982, Le Pédiatre et le développement de l'enfant : acquisitions nouvelles, *Union médicale du Canada*, III, Septembre.

nouveau-né pèse cependant bien peu à côté du plus grand respect et des soins plus compétents qui lui sont apportés par le parent qui a participé à l'examen de Brazelton.

On peut espérer que l'utilisation d'un tel instrument clinique par un plus grand nombre de praticiens et de pédiatres puisse procurer de meilleures possibilités de développement à la

nouvelle génération de jeunes nourrissons. Ceci pourrait éventuellement contribuer à la résolution de certains problèmes sociétaux en facilitant une interaction optimale entre le jeune enfant et ses parents.

On peut également souhaiter que les infirmières acquièrent elles aussi cet instrument de formation tel que préconisé par Affonso (1979), ce qui

permettrait de renforcer encore son impact. Ainsi des infirmières sensibilisées à la présence des capacités précoces de socialisation chez le nouveau-né pourraient elles aussi aider les jeunes parents à mieux comprendre l'enfant nouveau-né et son potentiel véritablement humain.

RÉFÉRENCES

- AFFONSO, D.D., 1979, Application of psychosocial concepts, in Clark et Affonso, Eds., *Childfearing : a nursing perspective*, Philadelphia, F.A. Davis, Co., 631-655.
- ALS, H., 1978, Assessing an assessment : conceptual consideration, methodological issues, and a perspective on the future of neonatal behavioral assessment scale, *Organization and stability of newborn behaviour: a commentary on the Brazelton neonatal behavioral assessment scale*, A. Sameroff, Monographs of the society for Research in Child development, vol. 43, 5-6.
- ANDERS, T.F., WEINSTEIN, R., 1972, Sleep and its disorders in infant and children : a review, *Pediatrics*, 50, 312.
- BIBRING, G., VALENSTEIN, S., 1976, Psychological aspects of pregnancy, *Clin. obst. gynecol.*, 19, 357-371.
- BOWER, T.G.R., BROUGHTON, J.M., MOORE, M.R., 1970, The coordination of visual and tactual input in infants, *Percept. Psychology*, 8, n° 1, 51-53.
- BRAZELTON, T. Berry, 1973, Neonatal behavioral assessment scale, *Spastics International Medical Publications*, London, Williams Heineman Medical Books.
- BRAZELTON, T. Berry, 1976, The parent - infant attachment, *Clinical obstetrics & gynecology*, 19, n° 2, June, 373-389.
- BRAZELTON, T. Berry, 1976, Early parent infant reciprocity, *The Family - Can it be saved*, Vaughan, Brazelton, Year Book Medical Publishers, inc., 13-141.
- FANTZ, R.L., MIRAND, S.B., 1975, Early visual selectivity, in Cohen, L.B., Salagatek, P., Eds., *Infant Perception : From sensation to cognition*, New York, Academic Press, vol. 1.
- JELIU, G., 1983, *La pédiatrie du développement*, Document de travail, Miméo.
- KANG, R.R., 1974, *The relationship between informing both parents of their enfant's behavioral response patterns and the mother's perception of the infant*, Master's thesis school of Nursing, University of Washington.
- KESSLER, D., 1981, *Personal communication*.
- LESLEY, A. Joy, DAVIDSON, S., TAMMS, M.B.W., et al., 1980, Parent education in the prenatal period : a critical review of the literature, *Parent - Infant Relations*, New York, Taylor, P., Grume & Shaleon, 211-237.
- LESTER, Barry M., SANFORD, P.S., 1981, A biobehavioral perspective on crying in early infancy, *Theory and Research in Behavioral Pediatrics*, New York, Plenum.
- MAC FARLANE, J.A., 1975, Olfaction in the development of social preference in the human neonate, *Parent-Infant Interaction*, New York, Ciba Foundation Symposium 33, Elsevier, 103-113.
- MILEWSKI, A., 1976, Infants discrimination of internal and external pattern elements, *J. Exp. child psychol.*, 22, 229-246.
- MIRANDA, S., 1970, Visual abilities and pattern preferences of premature infants and fullterm neonates, *J. Exp. child psychol.*, 10, 189-205.
- MUIZ, D., ABRAHAM, W., FORBES, B. et al., 1979, The ontogenesis of an auditory localization response from birth to four months of age, *Can. J. Psychol.*, 33, 320-334.
- NUGENT, K.J., 1981, The Brazelton neonatal behavioral assessment scale : Implications for intervention, *Pediatric nursing*, May/June.
- OLSEN, R., OLSEN, G., PERNICE, 1981, *The Brazelton neonatal behavioral assessment scale as a teaching intervention for adolescent mothers*, Paper presented at the American Pediatric Society Meeting, San Francisco, April.
- PRECHTL, H., BEINTENA, D., 1964, The neurological examination of the fullterm newborn infant, *Little club clinics in developmental medicine*, n° 12, William Herneman Medical Booxe, London.
- PRECHTL, H., HEINZ, F., 1982, Assessment methods for the newborn infant, a critical evaluation, *Psychobiology of the human newborn*, P. Shatton, John Wiley, 39-46.
- SELF, P.A., HOROWITZ, F.D., 1979, The behavioral assessment of the neonate an overview, *Handbook of infant development*, Joy Osofsky, Wiley Series on personality processes, 126-164.
- TRONICK, E. ALS, H. BRAZELTON, T.B., 1979, Early development of neonatal and infant behaviour, *Human Growth*, Frank Falkner and J.M. Tanner (Plenum publishing corporation), 305-327.
- WILDMAYER, S.M., FILLD TIFFANY, M., 1981, Effects of Brazelton demonstrations for mothers on the development of preterm infants, *Pediatrics*, 67, 5, 711-714.
- WOLF, P.H., 1969, The natural history of crying and other vocalisation in early infancy, *Determinants of infant behaviour*, Methuen, London, G.M. Foss, 81 p.

SUMMARY

T. Berry Brazelton's newborn behavioural evaluation scale is described here in a perspective of parental education with regard to the post-natal period. The presentation to the parents of the diverse sensory and motor capacities of their newborn infant, contributes to the development of an intimate understanding of the early signals of their child. Such an understanding can facilitate parent-child interaction and can increase the chances of the child's optimal development. In this regard, it is suggested that the Brazelton method be introduced in professional, medical and nursing training programs.