

Protection-at-birth (PAB) method, Tunisia

Monitoring tetanus toxoid coverage and avoiding missed opportunities for tetanus toxoid vaccination

Tetanus toxoid (TT) coverage is routinely monitored in developing countries by the "TT2+" method, in which the reported number of protective doses of TT (TT2, TT3, TT4 and TT5) given to pregnant women during a calendar year is divided by the estimated number of live births during the year. Each dose is considered to represent a protected pregnant woman and hence a protected newborn. However, the sum of TT2+ doses constituting the numerator is an incomplete count of protected pregnant women, since only pregnant women who received a protective dose of TT during their pregnancy are counted. Other pregnant women may have been protected, including pregnant women seen for antenatal care but not vaccinated because they had already received TT5 and pregnant women not seen for antenatal care who were protected by TT doses received earlier. Therefore, even when reporting of TT doses given at antenatal clinics is complete and accurate, the TT2+ method risks underestimating TT coverage, especially in countries with well-established vaccination programmes.

The "protection-at-birth" (PAB) method was developed as a means of monitoring TT coverage through routine reporting that is potentially more accurate than the TT2+ method in countries with high coverage for the first dose of diphtheria-pertussis-tetanus vaccine (DTP1). When children receive DTP1, health workers using the PAB method determine if the children were protected at birth according to their mother's TT vaccination history, and the number of protected children is included in routine immunization reports. PAB coverage is calculated by dividing the number of protected children either by the total number of children receiving DTP1 or by the total estimated number of live births (the denominator has not yet been standardized). Using live births as the denominator provides conservative coverage estimates, since children who do not receive a DTP1 vaccination that is reported to the ministry of health are counted as unprotected at birth. PAB coverage estimates in which the number of children receiving a reported dose of DTP1 is the denominator can be used to monitor coverage in the catchment populations of individual health facilities.

The PAB method avoids the main error of the TT2+ method, since children can be correctly classified as protected at birth even though their mother did not receive a protective dose of TT during her last pregnancy or received it at a non-reporting health facility. The PAB method provides no information on children who do not receive DTP1, just as the TT2+ method provides no information on newborns whose mothers do not receive antenatal care.

The PAB method can also be used to reduce missed opportunities for TT vaccination. Mothers of children classified as "not protected" can be vaccinated immediately and re-vaccinated at a later visit, if needed, so their next child will be protected against neonatal tetanus (NT). Also, mothers

Méthode de la «protection à la naissance», Tunisie

Surveillance de la couverture vaccinale antitétanique et mise à profit de toutes les occasions de vacciner

La couverture par la vaccination avec l'anatoxine tétanique (TT) est surveillée systématiquement dans les pays en développement par la méthode dite «TT2+» par laquelle on divise le nombre de doses de TT administrées aux femmes enceintes (TT2, TT3, TT4 et TT5) au cours d'une année civile par l'estimation du nombre de naissances vivantes au cours de la même année. On considère que chaque dose représente la protection d'une femme enceinte et donc d'un nouveau-né. Toutefois, la somme des doses TT2+ au numérateur ne donne pas le nombre total de femmes enceintes protégées, puisque seules celles qui reçoivent une dose d'anatoxine tétanique au cours de leur grossesse sont comptabilisées. D'autres femmes peuvent déjà être protégées, comme les femmes enceintes venant à des consultations prénatales et qu'on ne vaccine pas, parce qu'elles ont déjà reçu un certain nombre de doses, voire les 5 nécessaires. Il en résulte que, même lorsque la notification des doses vaccinales administrées dans les services de soins prénatals est exhaustive et juste, la méthode TT2+ risque de sous-estimer la couverture vaccinale, notamment dans les pays ayant des programmes de vaccination bien établis.

La méthode de la «protection à la naissance» a été mise au point pour contrôler la couverture vaccinale antitétanique au moyen d'une notification systématique qui est potentiellement plus exacte que la méthode TT2+ dans les pays où l'on observe une couverture élevée de la première dose du vaccin contre la diphtérie, le tétanos et la coqueluche (DTC1). Lorsque le DTC1 est administré aux enfants, les agents de santé utilisant la méthode de la protection à la naissance vérifient celle-ci en examinant les antécédents vaccinaux de la mère, puis ils inscrivent le nombre d'enfants protégés dans les rapports réguliers sur la vaccination. On calcule la couverture de la protection à la naissance en divisant le nombre d'enfants protégés par le nombre total d'enfants auxquels on administre le DTC1 ou par l'estimation du nombre de naissances vivantes (le dénominateur n'a pas été encore standardisé). Ce dernier donne une estimation basse de la couverture, dans la mesure où l'on considère que les enfants qui ne reçoivent pas une première dose de DTC notifiée au ministère de la santé, ne sont pas protégés à la naissance. Les estimations de la couverture de la protection à la naissance pour lesquelles le nombre d'enfants recevant une première dose de DTC notifiée est le dénominateur peuvent servir à surveiller la couverture dans les populations desservies par chaque établissement de santé.

La méthode de la protection à la naissance permet d'éviter la principale erreur de la méthode TT2+ dans la mesure où elle permet de classer correctement les enfants dans la catégorie de ceux protégés à la naissance, même si les mères n'ont pas reçu une dose d'anatoxine tétanique au cours de la dernière grossesse ou si cette dose a été administrée dans un établissement ne faisant pas de notification. Elle ne donne pas d'informations sur les enfants qui ne reçoivent pas le DTC1, de même que la méthode TT2+ n'en donne pas pour les nouveau-nés dont les mères ne bénéficient pas des soins prénatals.

On peut également utiliser la méthode de la protection à la naissance pour lutter contre les occasions manquées de vacciner contre le tétanos: les mères des enfants «non protégés» sont vaccinées immédiatement puis on leur administre le rappel lors d'une consultation ultérieure, si nécessaire, de façon à ce que l'enfant suivant

can be identified and vaccinated who are still protected by their last dose of TT but eligible for their next dose.

Background – TT vaccination in Tunisia

A school immunization programme was started in Tunisia in 1975, in which schoolchildren received TT at school entry, at the end of primary school and during the final year of secondary school. The vaccination of pregnant women with TT became a routine part of Tunisia's national vaccination programme in 1984. In 1988, the target population for TT was enlarged to include all women of childbearing age (Td replaced TT for schoolchildren and women of childbearing age in 1996). TT was included in national vaccination days in 1987 and 1988 and in the Maghrebian vaccination days in 1989. A national immunization coverage survey was conducted in 1991, in which the proportion of newborns protected by their mother's TT vaccination history (according to immunization records and the mother's recall) was 77%. The number of reported cases of NT declined steadily from 37 in 1987 to 8 in 1991 (Fig. 1). However, TT coverage by the TT2+ method was only 33% in 1991 and showed no impact from the national and Maghrebian vaccination days in 1988 and 1989.

The PAB method in Tunisia

The PAB method was introduced nationally in 1992 and 1993. The national coverage survey in 1991 had shown that 98.3% of children received DTP1 (based on immunization records and the mother's recall). In all, 4.5% of children received DTP1 from health workers in the private sector,

soit protégé contre le tétanos néonatal (TN). Il est également possible d'identifier et de vacciner les mères qui sont encore sous la protection de la dernière dose de TT administrée mais pour lesquelles un rappel se justifie.

Informations générales: la vaccination antitétanique en Tunisie

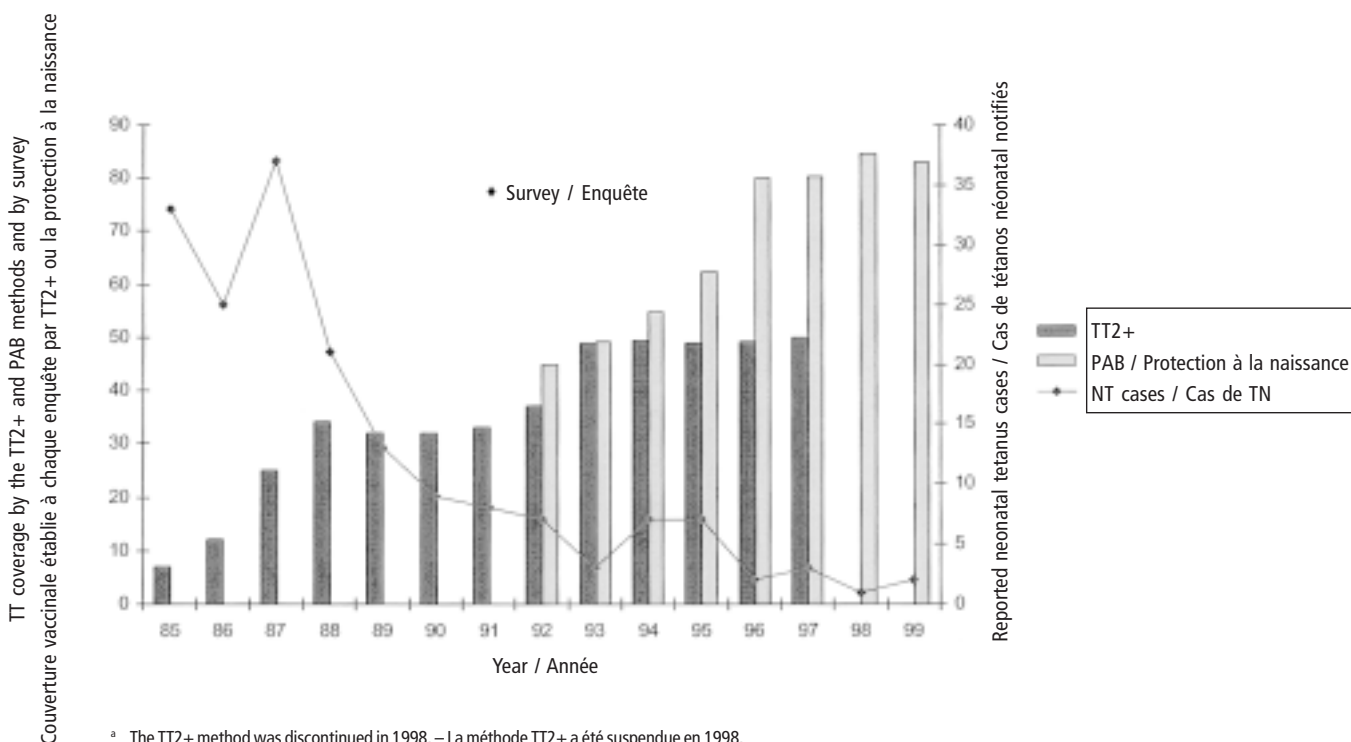
Un programme de vaccination scolaire a commencé en Tunisie en 1975. Les écoliers recevaient une dose d'anatoxine tétanique à leur entrée à l'école, à la fin du cycle primaire et au cours de la dernière année du cycle secondaire. La vaccination des femmes enceintes par la TT est devenue systématique dans le programme national tunisien de vaccination en 1984. En 1988, la population ciblée a été élargie à toutes les femmes en âge de procréer (le vaccin Td a remplacé l'anatoxine tétanique en 1996 pour les écoliers et les femmes en âge de procréer). L'anatoxine tétanique a été intégrée aux journées nationales de vaccination en 1987 et 1988 et aux journées maghrébines de vaccination en 1989. Une enquête nationale sur la couverture vaccinale a été menée en 1991 et elle a révélé que la proportion de nouveau-nés protégés par les antécédents vaccinaux de la mère était de 77% (selon les carnets de vaccination ou l'anamnèse des mères). Le nombre des cas notifiés de TN a diminué régulièrement de 37 en 1987 à 8 en 1991 (Fig. 1). Toutefois, la couverture de la méthode TT2+ n'était que de 33% en 1991, sans effet notable des journées nationales et maghrébines de vaccination en 1988 et 1989.

La méthode de la protection à la naissance en Tunisie

Elle a été introduite au niveau national en 1992 et 1993. L'enquête de 1991 sur la couverture nationale a révélé que 98,3% des enfants recevaient la première dose de DTC (suivant les carnets de vaccination et l'anamnèse des mères). En tout, 4,5% des enfants ont été vaccinés par des agents de santé dans le secteur privé qui ne noti-

Fig. 1 Reported NT cases and TT coverage by the TT2+ and PAB methods and by survey, Tunisia, 1985-1999^a

Nombre de cas de TN notifiés et couverture de la TT établie à chaque enquête par la méthode TT2+ et celle de la protection à la naissance^a



who do not report vaccinations to the national vaccination programme. In Tunisia, the PAB denominator is the number of children aged < 1 year receiving DTP1 at a government health facility. The PAB status of children is based on the written immunization records and the mother's response to the following 2 questions: "How many TT vaccinations have you received?" and "When did you receive the last dose?" DTP doses received by mothers in infancy are taken into account in determining the PAB status of their child only if recorded on documents (some mothers have vaccination cards issued at school entry on which the dates of DTP doses received in infancy were copied).

Initially, health workers were informed about the PAB method through a written explanation. In 1995, all health workers participating in the vaccination of children were trained in the PAB method. Also, supervisors were trained in the PAB method and reinforced health worker skills in using the method, starting with health workers in areas at greatest risk for NT.

In 1996, the first year of full national implementation, coverage by the PAB method (80%) was considerably higher than by the TT2+ method (49%). The increase in TT coverage between 1992 and 1996 as measured by the PAB method is explained by the growing number of health facilities during this period that reported protected births.

fient pas les vaccinations auprès du programme national. En Tunisie, le dénominateur utilisé pour la protection à la naissance est le nombre d'enfants de < 1 an recevant la première dose de DTC dans un établissement de soins public. La protection à la naissance est évaluée en fonction des carnets de vaccination et des réponses des mères aux 2 questions suivantes: «Combien de fois avez-vous été vaccinée contre le tétanos?» et «Quand avez-vous été vaccinée contre le tétanos pour la dernière fois?». Les doses de DTC administrées aux mères pendant leur enfance ne sont prises en compte pour déterminer la protection de leur enfant à la naissance que si elles ont été enregistrées sur des documents (certaines mères ont des carnets de vaccination remis à leur entrée à l'école, sur lesquels ont été recopiées les dates auxquelles les doses de DTC ont été administrées pendant la prime enfance).

Au départ les agents de santé ont été informés de la méthode de la protection à la naissance par des explications écrites. En 1995, tous les agents participant à la vaccination des enfants ont été formés à cette méthode, de même que les cadres pour renforcer les compétences des agents, en commençant par les zones où le risque de TN était le plus fort.

En 1996, la première année où la méthode de la protection à la naissance a été mise en œuvre à l'échelle nationale, la couverture atteinte (80%) a été beaucoup plus élevée qu'avec la méthode TT2+ (49%). On explique l'augmentation de la couverture vaccinale entre 1992 et 1996, telle qu'elle a été mesurée avec cette méthode, par le nombre croissant d'établissements de santé ayant notifié au cours de cette période des naissances protégées.

Table 1 The tetanus toxoid section of the monthly vaccination report from health facilities, Tunisia^a

Tableau 1. Rubrique consacrée à la vaccination antitétanique dans le rapport mensuel des établissements de santé tunisiens sur la vaccination^a

Vaccination of women of childbearing age (15-45 years) Vaccination des femmes en âge de procréer (15 - 45 ans)	Pregnant	Non-pregnant	Protection-at-birth status against neonatal tetanus (infants coming for the first DTP-polio-HBV)		
	Enceintes	Pas enceintes	Statut de la protection à la naissance contre le TN (nourrissons venant pour la première vaccination DTC-polio HBV)		
TT 1			PRO- TEC- TED BY	PRO- TÉ- GÉS PAR	Mother's TT / Mère vaccinée contre le tétanos
TT 2					Clean delivery / Hygiène à l'accouchement
TT 3					Mother's TT and clean delivery / Vaccination de la mère et hygiène à l'accouchement
TT 4			Total protected / Nombre total d'enfants protégés		
TT 5			Non-protected / Enfants non protégés		
			Not-determined / Statut indéterminé		

^a In use since 1995. – En usage depuis 1995.

In 1995, the monthly vaccination reporting sheet was expanded to include the number of children protected against NT by TT only, protected by clean delivery only, and protected by both (Table 1). "Clean delivery" was defined as a delivery in a public or private maternity hospital. Information on the delivery was collected to evaluate the role that clean delivery plays in protecting newborns against NT; it was not used to calculate PAB coverage.

En 1995, la fiche mensuelle de notification a été complétée pour inclure le nombre d'enfants protégés contre le TN par l'anatoxine seulement, par l'accouchement dans des conditions satisfaisantes d'hygiène seulement ou par les deux mesures (Tableau 1). Par «conditions satisfaisantes d'hygiène», on entend l'accouchement dans une maternité publique ou privée. Les informations à ce sujet ont été recueillies pour évaluer le rôle de l'hygiène à l'accouchement dans la protection de l'enfant contre le TN et pas pour calculer la couverture de la protection à la naissance.

In 1996, 65% of newborns were protected by their mother's TT vaccinations and by clean delivery, 15% by their mother's TT history only, and 11% by clean delivery only, while 9% were unprotected by either intervention (children were considered "unprotected" whose status was reported as "not protected" or "not determined").

TT coverage by the PAB method agreed more closely than TT coverage by the TT2+ method with the national immunization coverage survey and was more consistent with the small number of reported NT cases. For these reasons, it was judged to be more accurate than the TT2+ method. The PAB method was found to be practical and well accepted by health workers, and was adopted, in 1996, as Tunisia's principal method for monitoring TT coverage. The TT2+ method was discontinued in 1998.

Editorial note. The PAB method for monitoring TT coverage avoids the main methodological flaw of the TT2+ method and can be used to reduce missed opportunities for TT vaccination. The method was proposed in 1990, mentioned in Expanded Programme on Immunization Global Advisory Group recommendations in 1991¹ as an alternative method to be evaluated, recommended by the Global Advisory Group in 1993² as the prime monitoring method when routine reporting is found to be inadequate, and recommended by the Global Advisory Group in 1996 for use in every district.³

Tunisia is the first country to implement the PAB method nationally. Tunisia's national vaccination programme found large differences between TT estimates by the PAB and TT2+ methods and concluded that the PAB method was more accurate. Other countries where DTP1 coverage is high and where the accuracy of the TT2+ method is in question are encouraged to gain experience with the PAB method as a possible alternative to the TT2+ method. ■

En 1996, 65% des nouveau-nés étaient protégés par la vaccination antitétanique de leur mère et par les mesures d'hygiène à l'accouchement, 15% par la vaccination de la mère seulement, et 11% par les mesures d'hygiène seulement, tandis que 9% ne bénéficiaient d'aucune protection (on a considéré que les enfants étaient «sans protection» s'il avait été déclaré qu'ils n'étaient pas protégés ou que leur statut était inconnu).

La couverture antitétanique établie en recherchant la protection à la naissance correspond mieux à l'enquête sur la couverture nationale de la vaccination et au petit nombre de cas notifiés de TN que celle obtenue avec la méthode TT2+. On a donc jugé, pour ces raisons, qu'elle était plus précise que cette dernière. On a trouvé de plus qu'elle était pratique et bien acceptée par les agents de santé et la Tunisie l'a adoptée en 1996 comme méthode principale pour contrôler la couverture de la vaccination antitétanique. La méthode TT2+ a été abandonnée en 1998.

Note de la rédaction. La méthode de la protection à la naissance pour surveiller la couverture de la vaccination antitétanique évite les principaux défauts méthodologiques de TT2+ et on peut l'utiliser pour diminuer le nombre des occasions manquées de vacciner contre le tétanos. Elle a été proposée en 1990, mentionnée dans les recommandations du Groupe spécial d'experts du Programme élargi de vaccination en 1991¹ comme méthode de remplacement à évaluer, recommandée par le Groupe spécial d'experts en 1993² comme la première méthode de surveillance lorsque la notification systématique n'opère pas comme il se doit, et son application dans chaque district a été recommandée par le Groupe en 1996.³

La Tunisie est le premier pays à mettre en œuvre la méthode de la protection à la naissance à l'échelle nationale. Le programme national de vaccination de la Tunisie a trouvé de grandes différences dans les estimations de la vaccination antitétanique selon la méthode et a conclu que l'évaluation de la protection à la naissance était plus précise. D'autres pays, où la couverture par le DTC1 est élevée et où l'exactitude de la méthode TT2+ est remise en question, ont intérêt à acquérir de l'expérience dans l'application de la méthode évaluant la protection à la naissance, afin de remplacer éventuellement l'autre. ■

¹ See No. 1/2, 1991, p. 7.

² See No. 3, 1993, p. 14.

³ See No. 35, 1996, p. 265.

¹ Voir N° 1/2, 1991, p. 7.

² Voir N° 3, 1993, p. 14.

³ Voir N° 35, 1996, p. 265.