

MedPeer Publisher

Abbreviated Key Title: MedPeer

ISSN : 3066-2737

homepage: <https://www.medpeerpublishers.com>

Épidermolyse bulleuse héréditaire chez l'enfant : anesthésie générale pour soins dentaires compliquée d'un retard de réveil, et revue narrative internationale des complications et des difficultés techniques

DOI: 10.70780/medpeer.000QGWM

AUTEUR ET AFFILIATION

Mohamed Moutaoukil ^{1,2}, Mohamed Benani ², Chakib Chouikh ², Abderrahmane Elouali ², Mustapha Bensghir ², Mohammed Drissi ².

¹ Faculté de médecine et de pharmacie, université Hassan 2, Casablanca, Maroc.

² Pôle anesthésie réanimation, hôpital militaire d'instructions Mohammed 5, Rabat, Maroc.

Corresponding author: Mohamed Benani .

RÉSUMÉ

Contexte. L'épidermolyse bulleuse (EB) héréditaire regroupe des génodermatoses caractérisées par une fragilité cutanéomuqueuse extrême. Chez l'enfant, l'anesthésie est un défi par la fragilité cutanée, les voies aériennes et les comorbidités. La littérature est dominée par des cas isolés et des séries monocentriques.

Observation. Fillette de 8 ans (22 kg) atteinte d'EB héréditaire [Forme récessive (EBDR / Variante Hallopeau-Siemens)], opérée d'extractions dentaires sous anesthésie générale. Le bilan préopératoire, cardiaque et biologique (numération, ionogramme, fonction rénale, albuminémie), était normal. L'induction a associé propofol, fentanyl et rocuronium.

L'intubation nasotrachéale (sonde 4,5 lubrifiée) a échoué à droite et réussi à gauche avec un saignement minime. Le capteur de SpO₂ était difficile à placer, les électrodes ECG ont été posées sans fixation ferme, le brassard sur une bande de gaze. La voie veineuse a été compliquée par des points de ponction préexistants, une desquamation, un saignement et la difficulté d'utiliser un garrot. Après 2 h 30, le rocuronium a été antagonisé par néostigmine avec réchauffement, et l'extubation a eu lieu après normalisation du TOF. Le réveil a été retardé.

Conclusion. L'anesthésie de l'enfant atteint d'EB repose sur l'évitement de tout cisaillement, un abord veineux et un monitoring adaptés, une fixation atraumatique de la sonde et un monitoring neuromusculaire. Un retard de réveil doit faire chercher ses causes de façon systématique, y compris les traitements de fond et la thermorégulation.

MOTS-CLÉS

épidermolyse bulleuse ; anesthésie pédiatrique ; voie veineuse périphérique ; intubation nasotrachéale ; retard de réveil ; chirurgie dentaire.

ARTICLE PRINCIPAL

INTRODUCTION

L'épidermolyse bulleuse héréditaire est une maladie rare, d'incidence estimée à environ 20 pour un million de naissances vivantes, classée en quatre types (simple, jonctionnelle, dystrophique, syndrome de Kindler) selon le niveau de clivage cutané [1,2,3]. Elle associe bulles et érosions au moindre traumatisme à des atteintes muqueuses et multisystémiques : anémie, dénutrition, sténose œsophagienne, cardiomyopathie, atteinte des voies aériennes [4,5].

Chez l'enfant, l'anesthésie est requise pour les soins dentaires, les dilatations œsophagiennes, la chirurgie des mains et les pansements. Les défis principaux sont la prévention de nouvelles lésions cutanées, la gestion des voies aériennes cicatricielles et l'analgésie [6]. Les publications sont dispersées entre revues d'anesthésie, de dermatologie, d'odontologie et de soins infirmiers, dans plusieurs langues. Notre objectif est double : rapporter un cas avec retard de réveil et synthétiser ces publications par région du monde, en insistant sur les complications et les difficultés techniques.

MÉTHODE DE LA REVUE NARRATIVE

Revue narrative non systématique. Nous avons interrogé les sources accessibles en accès libre (PubMed/PMC, revues nationales, guides de sociétés savantes, protocoles de centres de référence) en français, anglais, espagnol, portugais, chinois, japonais et coréen. Les termes associaient « épidermolysis bullosa » (et ses équivalents) à « anesthesia », « airway », « intravenous access », « delayed emergence », « opioid », « neuromuscular block ». Nous avons recherché en particulier tout cas de retard de réveil.

OBSERVATION

Fille de 8 ans, pesant 22 kg, atteinte d'EB héréditaire [Forme récessive (EBDR / Variante Hallopeau-Siemens)] , avec caries dentaires multiples, adressée pour extractions dentaires sous anesthésie générale. L'examen montrait des lésions cutanées cicatricielles, une atteinte des mains en moufle, une rétraction cicatricielle du cou avec érosion et plusieurs points d'impact de ponctions antérieures au niveau des mains. Les voies aériennes étaient évaluées Mallampati 2. L'évaluation cardiaque, à la recherche d'une malformation ou d'une atteinte cardiaque était

sans particularité avec une fonction cardiaque normale. Le bilan biologique était normal : numération, ionogramme sanguin, fonction rénale et albuminémie.

L'induction a associé propofol [100 mg/kg], fentanyl [50 µg/kg] et rocuronium [10 mg/kg]. Une intubation nasotrachéale a été choisie pour l'accès buccal : échec par la narine droite, puis passage facile par la narine gauche avec une sonde 4,5 lubrifiée [armée ? à ballonnet ?] et un saignement minime [grade laryngoscopique, nombre de tentatives]. La sonde a été fixée par un lien de gaze, sans adhésif. Le capteur de SpO₂ a été difficile à placer en raison des lésions cutanées au niveau des orteils. Les électrodes ECG ont été posées sans fixation ferme, pour éviter la déformation et les lésions cutanées. Le brassard à tension a été placé sur une bande de gaze, pour que le gonflement ne crée pas de lésions. Lors des prises de voie veineuse périphérique, nous avons observé une desquamation cutanée et un saignement en regard des points de ponction ; la pose du garrot et la dilatation veineuse ont été difficiles .

L'intervention a duré 2 h 30 . À la fin, le rocuronium a été antagonisé par néostigmine et un réchauffement actif a été instauré. Le TOF a été suivi jusqu'à sa normalisation avant l'extubation, différée jusqu'au réveil complet. Le réveil a été retardé.

Les photographies montrent des mains en moufle avec fusion des doigts, cicatrices rétractiles, zones desquamatives, croûtes et plages dépigmentées, sous pansements de gaze non adhésifs ; au cou, une rétraction cicatricielle avec érosion active saignant sur le pansement ; au visage, des érosions péri-orales et de fines vésicules ; aux avant-bras, de petites papules perlées et des érosions au poignet (figures 1 à 7).

SYNTHÈSE DE LA LITTÉRATURE INTERNATIONALE

Panorama par région

Les publications sont majoritairement des cas isolés, des séries monocentriques ou des guides d'experts ; à notre connaissance, il n'existe pas de grande cohorte multicentrique [4,7]. Le tableau 1 résume les sources identifiées.

Tableau 1. Publications sur l'anesthésie ou la prise en charge périopératoire de l'EB, par région

Région	Sources identifiées	Enseignements principaux
Europe	Royaume-Uni [8,6] ; France : centre MAGEC/Necker et PNDS [9,10], chirurgie de la main [11] ; Allemagne : recommandations Orphananesthesia [5] ; Espagne : forme de Herlitz [12], cas pédiatrique de syndactylie [13] ; consensus international [4]	Stratégie explicite des voies aériennes avec l'ORL ; chariot dédié EB ; dermatologue impliqué ; en France, antalgie orale privilégiée car la voie veineuse est difficile à poser et à maintenir ; pas de restriction aux gestes de réanimation en urgence.
Amérique du Nord	Série du Colorado [14] ; guide de la Society for Pediatric Anesthesia [15] ; cas dentaire pédiatrique [16] ; anesthésie de l'adulte [17]	Séries et guides les plus détaillés : nasal sous fibroscope, pas de succinylcholine, peu de curares non dépolarisants, voies aériennes difficiles.
Amérique latine	Colombie : revue latino-américaine, forme de Herlitz [12] ; Mexique : réhabilitation buccale sous AG [18] ; Chili : symposium international de Santiago [4] ; Brésil : rapports dermatologiques et odontologiques.	Peu de publications d'anesthésie ; monitoring fixé par adhésifs à base de coton et gaze, émoullients sur les tissus mous (Mexique).
Asie	Turquie [19,20,21] ; Iran [22] ; Inde [23] ; Sri Lanka [24] ; Japon [25] ; Hong Kong [26] ; Chine [27]	Cas dentaires, dilatation œsophagienne, masque laryngé, vidéolaryngoscope, anesthésie régionale ; principe du « no touch » ; en Chine, seuls des cas de soins infirmiers ont été retrouvés.
Afrique	Tunisie : fratrie et dilatation œsophagienne [28] ; Afrique du Sud : consensus multidisciplinaire en contexte de ressources limitées [29] ; Nigeria : cas dermatologiques et pédiatriques ; Maroc : [aucun cas d'anesthésie identifié dans nos recherches]	Ouverture buccale limitée et raideur cervicale ; besoin de recommandations adaptées aux ressources locales.

Cas dentaires pédiatriques et adultes

Les cas dentaires décrivent des protocoles de protection cutanée voisins. Chez une fillette de 3 ans atteinte d'EB dystrophique, une crème, des bandages et des pansements hydrocolloïdes ont servi à lubrifier et à stabiliser le matériel, avec un traumatisme postopératoire minimal [16]. Chez une fille de 12,5 ans, une sonde n° 4 sans ballonnet, ramollie dans du sérum tiède, a été utilisée après fentanyl, thiopental et atracurium ; l'absence de bulles a été vérifiée avant l'extubation et le réveil a été rapide [22]. Chez une adulte, une intubation nasotrachéale sous fibroscope avec une sonde pédiatrique à ballonnet lubrifiée, un pansement de mousse siliconée sur le visage, des écarteurs protégés et des commissures vaselinées ont été décrits [7]. Des recommandations de soins bucco-dentaires existent [30].

Complications à craindre, au-delà de la peau

Tableau 2. Complications et données rapportées

Système	Complication	Données rapportées
Voies aériennes	Microstomie, ankyloglossie, rétraction cervicale, bulles et sténoses ; intubation difficile	Difficulté dans plus de 50 % des cas [15] ; dégradation progressive chez l'adulte [17] ; examen selon cinq axes [4]
Peau et muqueuses	Nouvelles bulles par cisaillement (garrot, masque, électrodes, adhésifs)	Lésion nouvelle dans 4 % des anesthésies [14]
Respiratoire	Désaturation, stridor postopératoire	Désaturation dans 21,3 % [14] ; surveillance prolongée en salle de réveil [5]
Digestif	Sténose œsophagienne, reflux, risque d'inhalation	Dilatation œsophagienne : indication fréquente d'anesthésie [24,28,31] ; séquence rapide en cas de reflux [5]
Cardiaque	Cardiomyopathie dilatée dans les formes dystrophiques sévères	Échocardiographie préopératoire [32,15]
Hématologique	Anémie chronique multifactorielle	Transfusion dans 16,3 % et fer intraveineux dans 24,8 % [14]
Métabolique et rénal	Troubles électrolytiques, hypoalbuminémie,	À rechercher avant l'anesthésie [15]

	insuffisance rénale, hypercoagulabilité	
Pharmacologie	Tolérance aux opioïdes ; durée prolongée des curares non dépolarisants	Doses élevées d'antalgiques parfois nécessaires [5] ; hyperalgésie et tolérance dans l'EB dystrophique récessive [33] ; durée prolongée possible des curares [34] ; succinylcholine jamais utilisée et curares non dépolarisants dans 1,5 % des cas [14]
Thermorégulation	Pertes thermiques, mais surchauffe possible	Salle chauffée, avec attention à la perte des glandes sudorales [34]
Douleur, prurit, agitation	Agitation et mouvements provoquant de nouvelles bulles	Sédation immédiate en cas de délire de réveil ; antihistaminiques, gabapentinoïdes fréquents contre le prurit [5,35]
Yeux	Bulles cornéennes	Protection oculaire [9]
Retard de réveil	Non décrit	Aucun cas identifié dans les sources consultées

Dans la série de Colorado (37 patients, 202 anesthésies générales entre 2011 et 2016, 75,7 % d'EB dystrophique), l'intubation nasale sous fibroscope a été la technique la plus utilisée (160 cas), aucun dispositif supraglottique n'a été employé et la préparation a duré en moyenne 25,8 minutes contre 14 minutes habituellement ; il n'y a pas eu d'événement majeur [14]. Une série plus ancienne rapportait 390 anesthésies générales chez 44 patients atteints d'EB dystrophique sur 10 ans [36]. Le guide de la Society for Pediatric Anesthesia rapporte au contraire une utilisation sûre des dispositifs supraglottiques et des canules nasales [15], ce qui montre l'absence de consensus.

Difficultés cutanées et techniques

Abord veineux. C'est l'un des points les plus difficiles : le repérage échographique est recommandé, l'infiltration sous-cutanée d'anesthésique local est à limiter car elle peut créer des bulles, et l'induction inhalatoire suivie de la pose de la voie veineuse est une alternative, à mettre en balance avec la difficulté et les tentatives multiples [5,17]. Garrot. Il doit être évité ou posé sur une protection ; dans un cas pédiatrique récent, le brassard à tension était posé sur

un rembourrage souple [31]. Fixation. Tous les adhésifs classiques sont à proscrire ; pansements siliconés, gaze et filet tubulaire sont utilisés [6,5].

Monitoring. Dans la série du Colorado, les électrodes ECG ont été évitées dans 88,6 % des cas et les sondes de température dans 91,6 % [14] ; d'autres équipes appliquent un principe de « non-contact » [23]. Sonde d'intubation. Il est recommandé de la lubrifier, de choisir un demi-numéro plus petit et de gonfler minimalement le ballonnet, avec une fixation sans adhésif [5] ; un ruban de silicone souple ou des liens de coton lubrifiés derrière l'occiput sont proposés [15]. Masque facial. Il exerce des forces de cisaillement importantes et doit être bien lubrifié [15].

Retard de réveil : ce que dit la littérature

Le retard de réveil est habituellement défini par un délai dépassant 30 à 60 minutes après la fin de l'anesthésie ; une étude néo-zélandaise de plus de 13 000 patients rapporte 0,25 % de sédation prolongée. Ses causes fréquentes sont les agents anesthésiques résiduels, les interactions médicamenteuses et la polymédication ; viennent ensuite les causes métaboliques, endocriniennes, neurologiques et chirurgicales [37]. Dans l'EB, nous n'avons retrouvé aucun cas de retard de réveil. Les seuls éléments pertinents sont la durée d'action possiblement prolongée des curares non dépolarisants [34], la tolérance aux opioïdes [5,33], la possible polymédication contre le prurit [5], la thermorégulation [34] et l'existence de sous-types avec atteinte musculaire [38].

DISCUSSION DU CAS

Notre cas confirme les difficultés cutanées décrites : le garrot et la dilatation veineuse étaient difficiles, la peau desquamait et saignait aux points de ponction malgré l'absence de bulles préalables, les mains portaient déjà de multiples points d'impact, le capteur de SpO₂ était difficile à placer et le monitoring a dû être adapté (électrodes sans fixation ferme, brassard sur gaze). L'échec de l'intubation nasale à droite, avec saignement minime à gauche, illustre la fragilité muqueuse nasale, alors que la sonde de 4,5 était plus petite que le calibre théorique pour l'âge, conformément aux recommandations.

Le retard de réveil est le point original. Il est survenu malgré un bilan préopératoire normal, un réchauffement actif et un TOF normalisé avant l'extubation, ce qui écarte un bloc résiduel comme cause. Le tableau 3 résume le raisonnement.

Tableau 3. Causes possibles du retard de réveil dans notre cas

Cause	Arguments dans notre cas	À documenter
Opiïdes et hypnotiques cumulés	Intervention de 2 h 30, enfant de 22 kg	Doses cumulées, mg/kg, dernière dose, naloxone
Bloc neuromusculaire résiduel	Peu probable : TOF normalisé	Ratio de TOF atteint et délai
Hypothermie	Réchauffement actif nécessaire	Température peropératoire et au réveil
Trouble métabolique ou électrolytique	Bilan préopératoire normal (ionogramme, albuminémie, rénal)	Glycémie, gaz du sang, kaliémie peropératoires
Hypoventilation, hypercapnie	Non documentée	Capnie, gaz du sang, mode ventilatoire
Traitements de fond sédatifs	Possibles dans l'EB (prurit, douleur)	Antihistaminiques, gabapentinoïdes, antalgiques à domicile
Sensibilité liée à la maladie génétique	Hypothèse, non documentée dans la littérature	Sous-type génétique ; atteinte musculaire éventuelle
Cause neurologique	Non évoquée	Examen neurologique ; imagerie si persistance

Nous formulons l'hypothèse d'une sensibilité particulière liée à l'atteinte génétique, aux morphiniques ou au curare. Elle reste spéculative : la littérature évoque plutôt une tolérance aux opioïdes chez les patients à douleur chronique [5,33], et nous n'avons pas identifié de donnée pharmacogénétique dans l'EB dystrophique. Le sous-type est important, car l'EB simplex avec dystrophie musculaire (mutation de la plectine) comporte une atteinte musculaire [38]. Les traitements de fond sédatifs, non renseignés à ce jour, sont une explication plus simple à vérifier.

Recommandations pratiques

Tableau 4. Repères pour l'anesthésie de l'enfant atteint d'EB (synthèse de la littérature et de notre cas)

Phase	Repères
Avant	Sous-type, bilan (numération, albumine, ionogramme, fonction rénale), échocardiographie ; examen des voies aériennes ; liste des traitements de fond ; stratégie des voies aériennes discutée avec l'ORL ; équipe et matériel préparés (chariot dédié) [15,6]
Induction	Prémédication et douceur pour éviter l'agitation ; voie veineuse échoguidée ou induction inhalatoire selon la difficulté ; masque lubrifié ; aucun adhésif direct [5,15]
Monitoring	Électrodes sans fixation ferme ou évitées ; brassard sur gaze ou ouate ; capteur de SpO ₂ sans sparadrap ; température ; TOF systématique [14,31]
Voies aériennes	Sonde lubrifiée, calibre réduit, ballonnet peu gonflé ; fixation par liens de gaze ou ruban de silicone ; voie nasale possible mais saignement à prévoir ; vérifier l'absence de bulles avant l'extubation [5,15,22]
Entretien	Titrer les opioïdes et les curares ; réchauffer sans surchauffer ; noter les doses cumulées [34]
Réveil	Réveil calme, analgésie continue ; surveillance prolongée à la recherche de stridor et de nouvelles bulles ; rechercher systématiquement les causes d'un retard de réveil [5,37]

Limites

Il s'agit d'un cas unique. La revue est narrative et non systématique : elle repose sur des sources en accès libre, sans accès direct à Scopus, Embase, Web of Science, CNKI ou Wanfang, et certaines informations proviennent de résumés ou de guides non revus par les pairs. L'absence de cas comparable de retard de réveil ne prouve pas son absence dans la littérature indexée. Les doses, la température, la glycémie et le mode de réveil doivent être précisés. L'hypothèse génétique n'est pas démontrée.

CONCLUSION

- Chez l'enfant atteint d'EB, l'anesthésie repose sur l'évitement du cisaillement cutané et muqueux : abord veineux atraumatique, garrot évité ou protégé, monitoring sans adhésif, fixation de la sonde sans pression.
- Les voies aériennes et les comorbidités (anémie, cardiomyopathie, sténose œsophagienne) imposent un bilan préopératoire et une stratégie préparée.
- Un retard de réveil, même avec un TOF normalisé, impose une recherche systématique de ses causes et la documentation des traitements de fond et du sous-type génétique.
- Des séries multicentriques et des registres sont nécessaires, en particulier hors d'Amérique du Nord et d'Europe.

FIGURES



Figure 1. Rétraction cicatricielle du cou avec érosion active.



Figure 2. Main en moufle avec cicatrices rétractiles et pansement de gaze non adhésif.



Figure 3. Main et avant-bras pansés par gaze non adhésive.



Figure 4. Intubation nasotrachéale : sonde fixée par un lien de gaze, sans adhésif.



Figure 5. Face dorsale de la main : peau desquamative, croûtes et plaques cicatricielles.

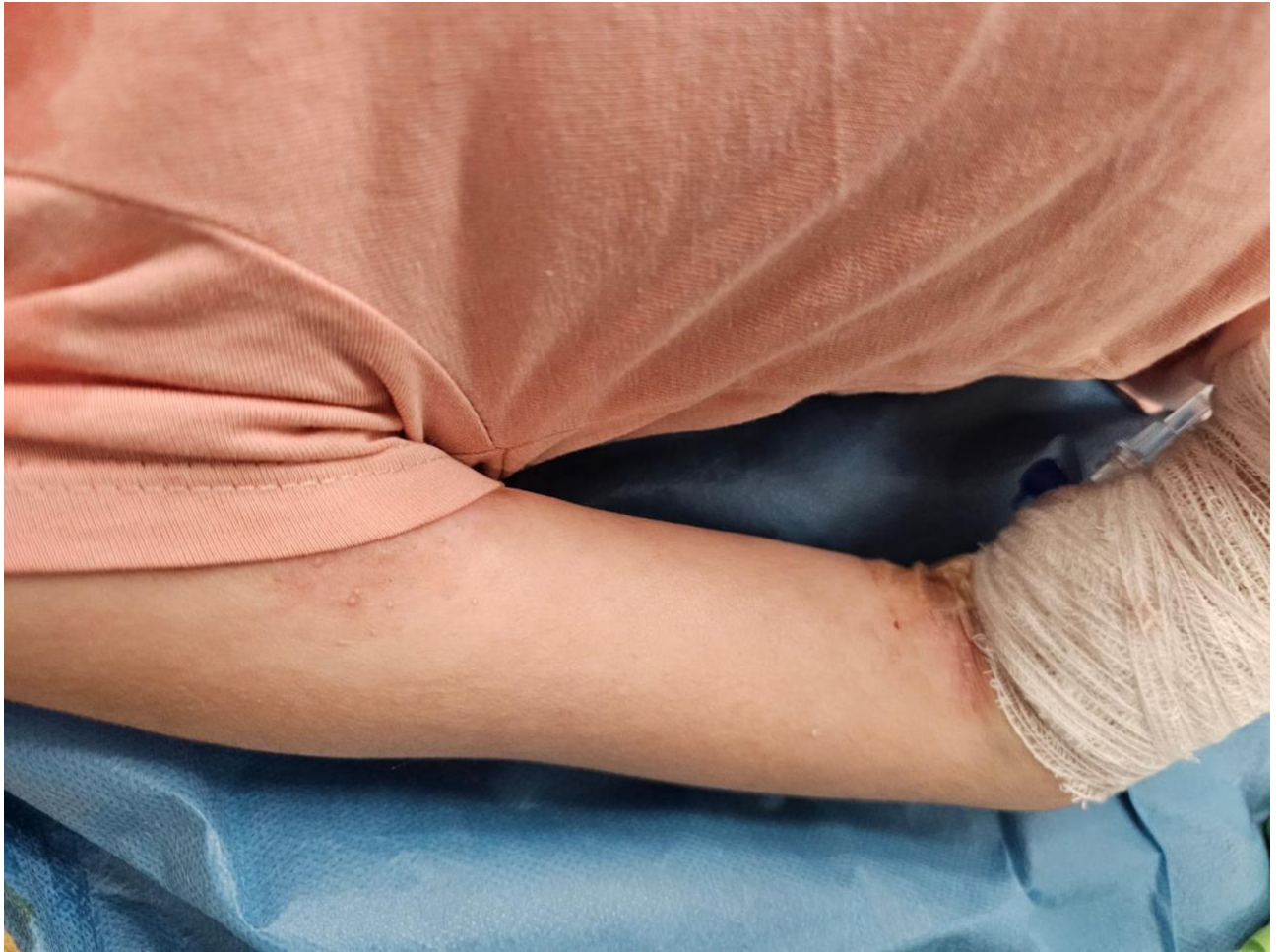


Figure 6. Avant-bras : papules perlées et érosions au poignet.



Figure 7. Saignement sur pansement cervical à la manipulation.

DÉCLARATION DE CONFLITS D'INTÉRÊTS

The authors have no acknowledgements to declare and report no conflicts of interest.

REFERENCES

1. Fine JD, Bruckner-Tuderman L, Eady RAJ, et al. Inherited epidermolysis bullosa: updated recommendations on diagnosis and classification. *J Am Acad Dermatol*. 2014;70:1103-1126. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2014.01.903>
2. Has C, Bauer JW, Bodemer C, et al. Consensus reclassification of inherited epidermolysis bullosa and other disorders with skin fragility. *Br J Dermatol*. 2020;183:614-627. <https://doi.org/10.1111/bjd.18921>
3. Bardhan A, Bruckner-Tuderman L, Chapple ILC, et al. Epidermolysis bullosa. *Nat Rev Dis Primers*. 2020;6:78. <https://doi.org/10.1038/s41572-020-0210-0>

4. Goldschneider KR, Lucky AW, Mellerio JE, et al. Perioperative care of patients with epidermolysis bullosa: proceedings of the 5th international symposium on epidermolysis bullosa, Santiago, Chile, December 4-6, 2008. *Paediatr Anaesth*. 2010;20:797-804.
<https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2010.03359.x>
5. Orphananesthesia. Anaesthesia recommendations for patients suffering from epidermolysis bullosa. *Anästh Intensivmed*. 2015;56(Suppl 1):S8-S14.
6. Bowen L, Burtonwood MT. Anaesthetic management of children with epidermolysis bullosa. *BJA Educ*. 2018;18:41-45.
<https://doi.org/10.1016/j.bjae.2017.11.005>
7. Orofacial management for epidermolysis bullosa during wisdom tooth removal surgery: a technical note. 2019
8. Herod J, Denyer J, Goldman A, Howard R. Epidermolysis bullosa in children: pathophysiology, anaesthesia and pain management. *Paediatr Anaesth*. 2002;12:388-397.
<https://doi.org/10.1046/j.1460-9592.2002.00768.x>
9. Bourdon-Lanoy E, Buisson C, Bodemer C, et al. Épidermolyses bulleuses héréditaires : protocole d'urgence et d'anesthésie. Centre de référence MAGEC, Hôpital Necker-Enfants malades.
10. Chiaverini C, Bourrat E, Mazereeuw-Hautier J, et al. Épidermolyses bulleuses héréditaires : protocole national de diagnostic et de soins (PNDS). *Ann Dermatol Veneréol*. 2017.
<https://doi.org/10.1016/j.annder.2016.07.016>
11. Chevaleraud E, Ragot JM, Glicenstein J. Anesthésie pour chirurgie de la main chez des patients atteints d'épidermolyse bulleuse. *Ann Fr Anesth Réanim*. 1995;14:399-405.
[https://doi.org/10.1016/S0750-7658\(05\)80392-2](https://doi.org/10.1016/S0750-7658(05)80392-2)
12. Galán Gutiérrez JC, Martínez Suárez MA, Tobera Noval B, Avello Taboada R. Herlitz epidermolysis bullosa in the paediatric patient: anaesthetic implications. *Rev Colomb Anesthesiol*. 2014;42:132-135.
<https://doi.org/10.1016/j.rca.2014.01.003>
13. Manejo interdisciplinar y cuidados enfermeros anestésicos a un paciente pediátrico con epidermolisis ampollosa. *Enferm Clin*. 2025.
14. Brooks Peterson M, Strupp KM, Brockel MA, et al. Anesthetic management and outcomes of patients with epidermolysis bullosa: experience at a tertiary referral center. *Anesth Analg*. 2022;134:810-821.
<https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000005749>
15. Society for Pediatric Anesthesia. Epidermolysis bullosa: SPA case guide. 2025
16. Lanier PA, Posnick WR, Donly KJ. Epidermolysis bullosa in dental management and anesthetic considerations: case report. *Pediatr Dent*. 1990;12:246-

17. Mittal BM, Goodnough CL, Bushell E, et al. Anesthetic management of adults with epidermolysis bullosa. *Anesth Analg*. 2022;134:90-101.
<https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000005706>
18. García Cruz EX, de la Teja Ángeles E, Durán Gutiérrez LA. Oral rehabilitation under general anesthesia of pediatric patient with diagnosis of epidermolysis bullosa. *Rev Odontol Mex*.
19. Şengel N, Selmi NH, Akbaş IB, Alkan M. Anesthesia management of a patient with epidermolysis bullosa. *Gazi Med J*. 2020;31:75-77.
20. Tetiker S, Alpay N. Anesthesia management in dystrophic epidermolysis bullosa: a case report. *J Surg Med*. 2021;5:998-1001.
<https://doi.org/10.28982/josam.872798>
21. Yilmaz F, Ulugolge B. General anesthesia management with laryngeal mask airway in a patient with epidermolysis bullosa: case report. *Ann Med Res*. 2021
<https://doi.org/10.5455/annalsmedres.2019.10.616>
22. Esfahanizade K, Mahdavi AR, Ansari G, et al. Epidermolysis bullosa, dental and anesthetic management: a case report. *J Dent (Shiraz)*. 2014;15:147-152.
23. Saraf SV, Mandawade NJ, Gore SK, et al. Epidermolysis bullosa: careful monitoring and no touch principle for anesthesia management. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2013;29:390-393.
<https://doi.org/10.4103/0970-9185.117112>
24. Epidermolysis bullosa - an anaesthetic challenge. *Sri Lankan J Anaesthesiol*. 2019;27:163-165 .
<https://doi.org/10.4038/slja.v27i2.8405>
25. Inoue Y, Shirozu K, Shiraki R, et al. Lower-leg amputation performed under regional anesthesia in a patient with epidermolysis bullosa: a case report. *Am J Case Rep*. 2022;23:e936722.
<https://doi.org/10.12659/AJCR.936722>
26. Hon KL, Chu S, Leung AKC. Epidermolysis bullosa: pediatric perspectives. *Curr Pediatr Rev*. 2022;18:182-190.
<https://doi.org/10.2174/1573396317666210525161252>
27. Soins d'un enfant atteint d'épidermolyse bulleuse sous ventilation mécanique (1例大疱性表皮松解症患儿机械通气的护理). *Chinese Clinical Nursing*. 2022;14(7):460-463 .
28. Anesthesia management for patients with congenital epidermolysis bullosa: a challenge case report for the anesthesiologist. 2024 .
29. Chateau AV, Hlela C, Dlova N, et al. Consensus statements for the transdisciplinary care of patients with epidermolysis bullosa in South Africa: Part 1. *Health SA Gesondheid*. 2025;30:2963.
<https://doi.org/10.4102/hsag.v30i0.2963>

30. Krämer S, Lucas J, Gamboa F, et al. Clinical practice guidelines: oral health care for children and adults living with epidermolysis bullosa. *Spec Care Dentist*. 2020;40(Suppl 1):3-81.

<https://doi.org/10.1111/scd.12511>

31. Navigating anesthesia in fragile patients: a case report on esophageal dilation in a 9-year-old patient with epidermolysis bullosa. 2025-2026 .

<https://doi.org/10.1155/cria/5513410>

32. Sidwell RU, Yates R, Atherton D. Dilated cardiomyopathy in dystrophic epidermolysis bullosa. *Arch Dis Child*. 2000;83:59-63.

<https://doi.org/10.1136/ad.83.1.59>

33. Acute infusion pain reaction due to anti-PD-1 antibodies for the treatment of cutaneous squamous cell carcinoma in recessive dystrophic epidermolysis bullosa: a case report and review of the literature.

34. OpenAnesthesia. Epidermolysis bullosa .

35. Goldschneider KR, Good J, Harrop E, et al. Pain care for patients with epidermolysis bullosa: best care practice guidelines. *BMC Med*. 2014;12:178.

<https://doi.org/10.1186/s12916-014-0178-2>

36. Griffin RP, Mayou BJ. The anaesthetic management of patients with dystrophic epidermolysis bullosa. A review of 44 patients over a 10 year period. *Anaesthesia*. 1993;48:810-815.

<https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.1993.tb07599.x>

37. Use of emergency manuals to treat delayed emergence after robotic-assisted cholecystectomy.

38. Chavanas S, et al. A homozygous nonsense mutation in the PLEC1 gene in patients with epidermolysis bullosa simplex with muscular dystrophy. *J Clin Invest*. 1996;98:2196-2200.

<https://doi.org/10.1172/JCI119028>