

2022 update from Prescrire

Étienne Schmitt & Marie-France Gonzalvez

Prescrire Editorial staff members
Prescrire Programme Éviter l'Évitable
(Preventing the Preventable)

Prescrire ' current concerns on packaging

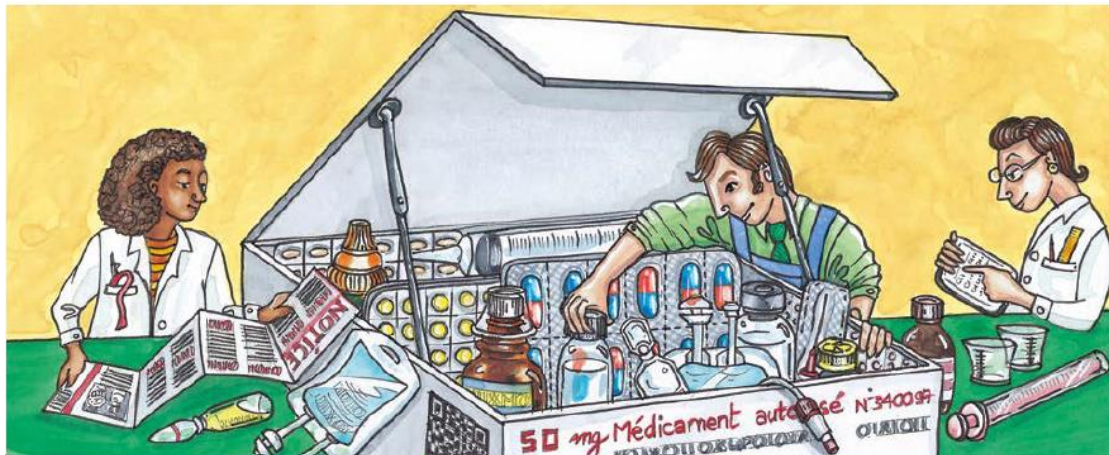
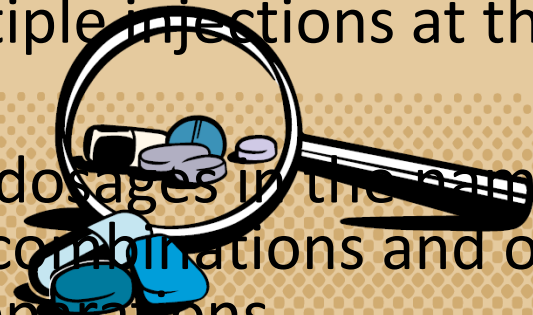


Illustration : Léa Lord

Issues from the systematic assessment of error risks related to new drugs and to packaging, naming, labeling, dosing devices, etc. by the Prescrire's Packaging Working Group

- Withdrawal of premixed potassium injectable solutions
- Tranexamic acid mix-ups: with amps too
- Failed unit-dose syringes or pens requiring multiple injections at the same time
- Expression of dosages in the names of fixed-dose combinations and of parenteral preparations

Prescrire's annual review of drug packaging



Premixed potassium injectable solutions withdrawn in France, although promoted (1)

- 2012 - concentrated potassium administration in error classified as a 'never event' by the French Ministry of Health
- 2015 - IV potassium only available on prescription
- 2015 – marketing authorisation granted to 1L and 0.5L bags of KCl NaCl Kabi 0.3% 0.9% sol inj
- 2017 – French Medicine Agency (ANSM) called to "*prefer premixed potassium IV bags*"

ansm
Agence nationale de sécurité du médicament
et des produits de santé

Chlorure de Potassium injectable à diluer

K⁺
SOLUTION HYPERTONIQUE

Attention aux erreurs : risque de décès

PRESCRIPTION : DES RÈGLES À RESPECTER

- ◆ Privilégier la voie orale (hypok légère à modérée)
- ◆ Voie IV uniquement pour les hypok sévères ($K^+ < 2 \text{ mmol/L}$) et les enfants ne pouvant pas avaler
- ◆ **Préférer des poches pré-diluées**
- ◆ Vérifier l'apport total en KCl et les médicaments hyperkaliémisants

MENTIONS DEVANT FIGURER SUR LA PRESCRIPTION

- ◆ Posologie en quantité : adultes en gramme, enfants en mmol/kgj
- ◆ Volume total de diluant : NaCl 0.9% ou glucose 5%
- ◆ Débit de perfusion: ne jamais dépasser 1 g/heure de KCl ou 13.4 mmol/h
- ◆ Perfusion par voie IV lente

PRÉPARATION : SOLUTIONS À DILUER

1. Lire toutes les mentions de l'étiquetage
2. Préparer sans interruption de tâche et si possible double contrôle
3. Diluer la solution ou utiliser une poche pré-diluée
4. Étiqueter la préparation : dose et volume total

ADMINISTRATION : PERFUSION IV LENTE

- ◆ Concentration max finale : 4 g/L de KCl ou 53,6 mmol/L de K⁺
- ◆ Après dilution, à perfuser lentement : 1 g/h
- ◆ Surveiller régulièrement les paramètres cliniques et biologiques

STOCKAGE DÉDIÉ

Différencier le stock par des moyens adaptés :

- ◆ Étiquetage d'alerte
- ◆ Ranger à distance des autres électrolytes
- ◆ Restreindre les stocks selon les besoins des services

MÉMO

Quantité de KCl	Quantité de potassium (K ⁺)	Volume minimal après dilution dans NaCl 0.9% ou 0.5%	Durée minimale de perfusion
1 g	13.4 mmol	250 mL	1 h
2 g	26.8 mmol	500 mL	2 h
3 g	40.2 mmol	1 000 mL	3 h
4 g	53.6 mmol	1 000 mL	4 h

Attention : à adapter aux enfants, aux patients en réanimation, en restriction hydrique, en insuffisance rénale.



Premixed potassium injectable solutions withdrawn in France, although promoted (2)

- Mid 2020: cessation of the marketing of the product due to a lack of buyers Fresenius Kabi has informed the ANSM that it will stop the marketing of the product Chlorure de potassium 0,3 % et chlorure de sodium 0,9 % Kabi® "due to low sales volumes"
- 2022: protest by Prescrire and some subscribers

FORUM **Potassium injectable prédilué : abandonné dans un silence révélateur de multiples défaillances**

Les ampoules de potassium injectable concentré sont à prendre au sérieux en tant que médicament. D'autant plus que le chlorure de potassium (KCl) présente des caractéristiques qui devraient nous empêcher de dormir tant qu'on le retrouvera en libre circulation dans les hôpitaux français. injecté par erreur, le KCl concentré tue en quelques secondes - il est employé pour l'excitation des condamnés à mort dans divers pays; des baux en séisme post-mortem qu'il n'est pas détectable par des examens post-mortem et que les investigations destinées à contondre le meurtrier sont complexes et d'usage incertain. Comme pour d'autres médicaments aux caractéristiques similaires, le nombre de décès dus au potassium injectable concentré est inconnu (1).

Disparition d'un moyen utile de prévention des erreurs. Une solution pour perfusion de potassium dilué (Chlorure de potassium 0,3 % et chlorure de sodium 0,9 % Kabi®) a été commercialisée en France à partir de 2017. Cette solution de ce type, sa commercialisation a été abandonnée en 2020, sans susciter de réaction des professionnels de santé. Ces pharmaciens français et des autres professionnels de santé ont la place du potassium injectable prédilué dans l'arsenal de la prévention des erreurs d'injection de KCl. De toute évidence, la réponse est non. À titre personnel, j'erre que j'ai commis une mise à l'échelle de ne pas avoir saisi qu'il s'agissait d'un moyen efficace pour limiter le nombre d'injections accidentelles en intraveineux direct du potassium nous ont beaucoup ouvert à la prévention des erreurs d'injection, aggravées notamment par une information inadéquate - promotion de la voie orale - retrait des ampoules concentrées des unités de médecine, mesure qui s'est avérée inefficace dans un contexte hospitalier global - laisse sans contrôle toute la distribution globale à l'administration. Ces actions ont permis de réduire de moitié le nombre d'ampoules en circulation dans notre hôpital. Ces actions ont permis de réduire de moitié le nombre d'ampoules en circulation dans notre hôpital. Ces actions ont permis de réduire de moitié le nombre d'ampoules en circulation dans notre hôpital.

Incapacité à agir pour protéger les patients. L'incapacité chronique des acteurs de la prévention des erreurs d'injection intraveineuse à agir pour protéger les patients d'une injection intraveineuse d'une ampoule de potassium concentré a été constatée dans des services de chirurgie, d'urgences et de soins intensifs (2). À partir du moment où des ampoules de potassium concentré sont disponibles dans ces services, leurs distributeurs aux services de médecine qui plus les avoir en stock. Nous en avons fait plus laire le constat (2).

Incapacité à agir pour protéger les patients. L'incapacité chronique des acteurs de la prévention des erreurs d'injection intraveineuse à agir pour protéger les patients d'une injection intraveineuse d'une ampoule de potassium concentré a été constatée dans des services de chirurgie, d'urgences et de soins intensifs (2). À partir du moment où des ampoules de potassium concentré sont disponibles dans ces services, leurs distributeurs aux services de médecine qui plus les avoir en stock. Nous en avons fait plus laire le constat (2).

ÉVITER L'ÉVITABLE

Potassium injectable prédilué prêt à perfuser : une barrière de sécurité à remettre à disposition

- En France, des injections mortelles, par erreur, de solutions de potassium concentrées contiennent d'être rapportées.
- Une solution prédiluite de chlorure de potassium est une barrière de sécurité évitant le risque de solutions concentrées de potassium, et donc le risque mortel auquel elles exposent. La seule spécialité prédiluite et autorisée dans les hypokaliémies n'est plus commercialisée, faute d'incitation forte à l'utiliser : une régression en matière de sécurité des soins.

Les solutions concentrées de chlorure de potassium injectables sont couramment utilisées à l'hôpital, notamment pour la préparation extemporanée de solutions pour perfusion. En France, elles sont disponibles en ampoules contenant le plus souvent 1 g, 2 g ou 4 g de chlorure de potassium (1a3).

Solutions concentrées de chlorure de potassium : un risque mortel. L'administration intraveineuse du contenu de ces ampoules expose à des arrêts cardiaques (1a3). De nombreuses alertes à ce sujet ont été émises depuis les années 2000, et des cas continuent d'être rapportés. Selon l'Agence française du médicament (ANSM), 28 « erreurs avérées » ont été signalées entre 2017 et fin 2020. Trois patients sont morts. Parmi les causes de ces injections parfois mortelles, on retrouve le plus souvent : une confusion avec d'autres ampoules similaires, par exemple de glucose, ou de diluant pour la reconstitution de solutions injectables à partir de poudres ; une erreur de calcul lors de la préparation de perfusions ou du réglage du débit de perfusion (1a5).

Prévention "prioritaire" ... à pas comptés. En France depuis une dizaine d'années, des mesures ont été prises par l'ANSM dans l'objectif de limiter les injections par erreur de solution concentrée de potassium (3). En 2007, l'étiquetage des ampoules de chlorure de potassium a été modifié : mentions en rouge et quadruple expression du dosage (quantité totale par rapport au volume total, pourcentage, concentration (g/ml) et concentration molaire) (6). En 2011, les résumés des caractéristiques (RCP) et les notices des spécialités concernées ont été modifiés, notamment pour ajouter le risque d'arrêt cardiaque en cas d'administration rapide. Une affiche à destination des établissements de santé a été publiée pour rappeler de « lire toutes les mentions de l'étiquetage », toujours diluer (les ampoules de KCl) ; perfuser lentement ; surveiller les paramètres cliniques et biologiques » (7). À partir de 2012, les erreurs d'administration de solution concentrée de chlorure de potassium ont été constatées par les autorités sanitaires comme « des événements qui ne devraient jamais arriver » (aussi dénommés "never events" en anglais) et dont la prévention « doit constituer une priorité pour les établissements » (8,9). C'est aussi à cette époque que l'ANSM a informé qu'elle engageait une réflexion sur la pertinence de la mise à disposition de KCl prédiluites » (7). En 2015, a été inscrit sur la liste I des substances « sous toutes ses formes lorsqu'il est par voie injectable (...) » (a)(10).

Solution prédiluite prête à l'emploi : passive bienvenue. Dans la prévention de l'hypokaliémie, c'est seulement qu'a été commercialisée en France Chlorure de potassium 0,3 % et chlorure de sodium 0,9 % Kabi®, en solution diluée prête à l'emploi dans des ampoules contenant 3 grammes par litre de potassium dans une solution de sodium, et constituait une alternative aux ampoules de solutions concentrées de potassium (3,11).

Cette spécialité répondait à la recommandation de l'ANSM de préférer le potassium injectable en forme diluée prête à l'emploi dans la voie orale n'est pas utilisable (8). De la disposition de cette présentation il est le retrait des stocks d'ampoules dans les hôpitaux en prévention d'erreurs de traitement. L'application simultanée de cette mesure a entraîné le retrait des stocks d'ampoules de chlorure de potassium injectable concentré dans les services hospitaliers érigés une barrière de sécurité un moyen qui s'oppose à, ou ralentit, d'un accident (1,2).

D'autres solutions diluées de chlorure de potassium (à la concentration de 2 g/l, avec du chlorure de sodium) pour perfusion sont disponibles en France depuis de nombreuses années et sont autorisées par exemple pour la réhydratation, et pas dans le traitement des hypokaliémies (11).

En France durant une vingtaine d'années, le circuit du médicament à l'hôpital était régi par la réglementation des substances vénéreuses, ce qui exemptait les médicaments "hors liste" mis à disposition sans prescription, ni contrôle particulier, notamment de leur détention. Un arrêté d'avril 2011 a corrigé cette lacune en étendant les dispositions antérieures à tous les médicaments et à rangé les solutions d'électrolytes concentrés dans la catégorie des "médicaments à risque" (réf. 9,16).

RAYON DES NOUVEAUTÉS

LA REVUE PRESCRIRE • MAI 2022 • TOME 42 N° 463 • PAGE 339

Tranexamic acid mix-ups: with amps too (1)

- In North America, confusions with tranexamic acid occur mostly between vials
- The existence of ampoules in Canada has even been proposed as a mode of differentiation

FIGURE 3. An example of tranexamic acid supplied in an ampoule.



FIGURE 1. The tranexamic acid (at left) and bupivacaine (at right) products involved in the described incident.



FIGURE 2. Tranexamic acid (middle product) and local anesthetics (bupivacaine on the left and ropivacaine on the right) involved in drug mix-ups in the US NAN Alert.



Tranexamic acid mix-ups: with amps too (2)

- However, in the rest of the world, ampoules are widely used and prone to errors

Anaesthesia 2019, 74, 904-914



Figure 1 Similarity of tranexamic acid and hyperbaric bupivacaine ampoules.

Journal of Clinical Anesthesia 58 (2019) 48-49



Fig. 1. Ampoules of bupivacaine 4 ml and tranexamic acid 5 ml

S Afr Med J 2019;109(11):841-844.



Fig. 1. Tranexamic acid, hyperbaric bupivacaine and isobaric bupivacaine.



Fig. 2. Tranexamic acid and spinal bupivacaine stored in the same container in a private hospital.

FIGURE 1 Ampoules of local anesthetic and tranexamic acid with similar appearance



Moran. Tranexamic acid at cesarean delivery: drug-error deaths. Am J Obstet Gynecol 2022.

FIGURE 2 Ampoules of local anesthetic and tranexamic acid with similar size and shape



Moran. Tranexamic acid at cesarean delivery: drug-error deaths. Am J Obstet Gynecol 2022.

International labeling and packaging standardization: a long and difficult path

- Tranexamic acid mix-up issue points the lack of standardization at a global level
- Due to shortages, foreign packages obtained during the pandemic where used (and discovered) by carers with error risks related to poor identification and packaging
- A good reason to resume the IMSN previous initiative?



Failed unit-dose syringes or pens requiring multiple injections at the same time!



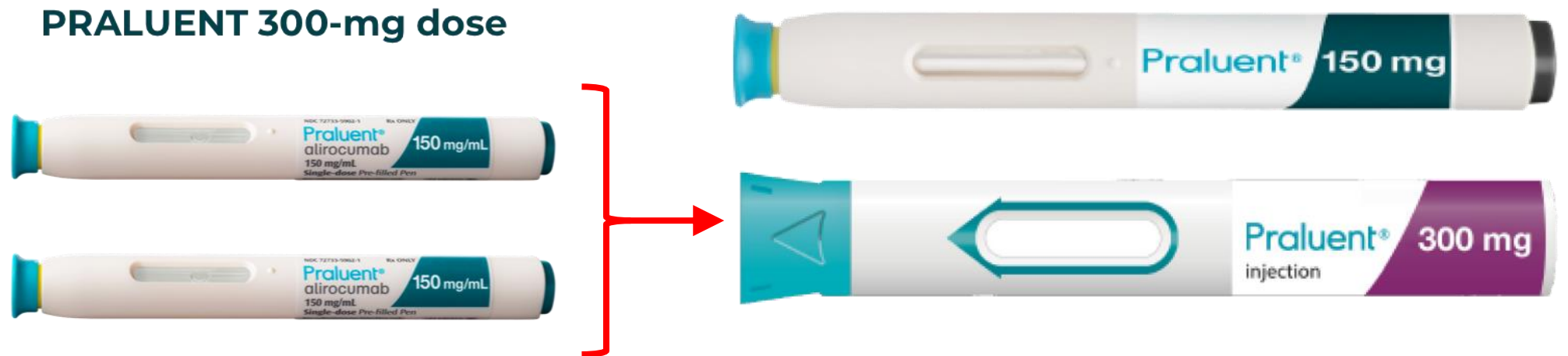
Products	Presentations	Dosages	Authorized dosing regimen	Simultaneous injections needed
Adtralza® (tralokinumab)	Prefilled syringes	150 mg	600 mg SC then 300 mg SC every 2 weeks	4 then 2
Tyzabri® (natalizumab)	Prefilled syringes	150 mg	300 mg SC every 4 weeks	2
Bimzelx® (bimekizumab)	Prefilled syringes	160 mg	320 mg SC every 4 weeks	2
	Prefilled pens			
Abilify Maintena® (aripiprazole)	Prefilled syringes	400 mg	800 mg IM for initial dosing	2 then 1



Ready to inject, indeed?

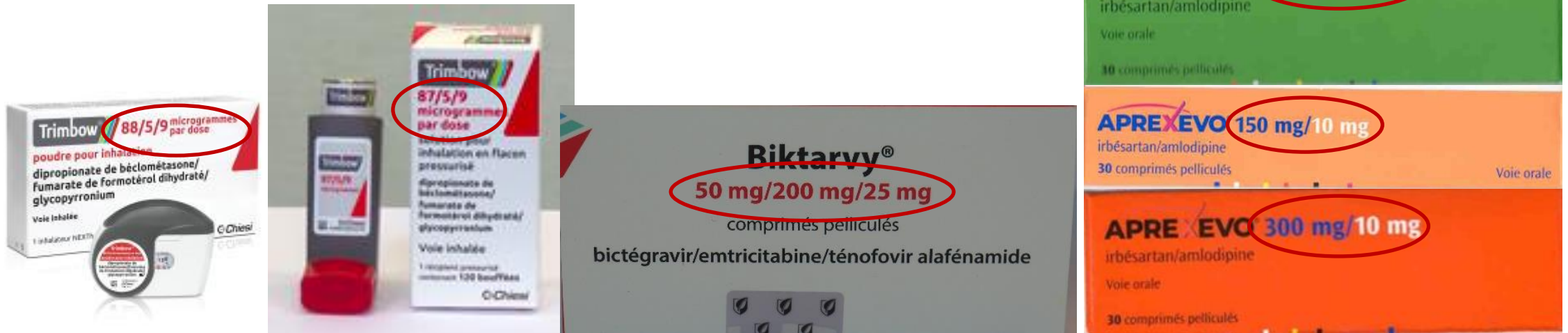
Failures that can be corrected, however: Praluent^o (alirocumab), a recent example

Since mid-2021, prefilled pens dosed at 300 mg are also marketed, which avoids the need for two successive injections when the 300 mg dose is chosen.

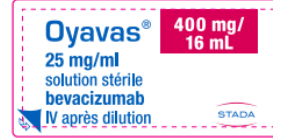
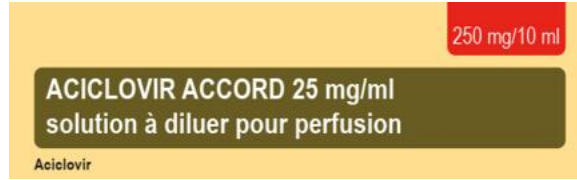


Expression of dosages in the names of fixed-dose combinations

Error prone labeling:
the dosage of each substance is unclear
because the dosages do not follow the
INNs and are even far from them

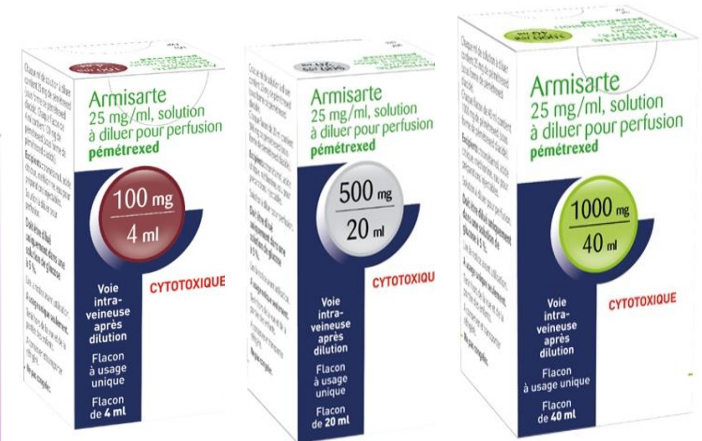


Expression of dosages in the names of parenteral preparations




Prominence given to concentration is a source of errors:

to prevent confusing the quantity per milliliter with the total quantity in the container, it is always preferable to express strength in terms of the total amount of active substance in the total volume



Expression of dosages in the names: error prone recommendations in Europe

- Application of the EMA's "QRD Recommendations on the expression of strength in the name of centrally authorised human medicinal products"
- The use of the "full name" required by the EMA is problematic and a constant source of error



European Medicines Agency

London, 18 November 2009
Doc. Ref. EMA/70729/2009


QUALITY REVIEW OF DOCUMENTS GROUP (QRD)

QRD RECOMMENDATIONS ON THE EXPRESSION OF STRENGTH IN THE NAME OF CENTRALLY AUTHORISED HUMAN MEDICINAL PRODUCTS (AS STATED IN SECTION 1 OF SPC, AND IN THE NAME SECTION OF LABELLING AND PL)

ADOPTION BY QRD FOR RELEASE FOR CONSULTATION	March 2009
RELEASE FOR CONSULTATION	07 April 2009
END OF CONSULTATION (DEADLINE FOR COMMENTS)	29 May 2009
ASSESSMENT OF COMMENTS	June-August 2009
FINAL ADOPTION BY QRD	17 September 2009
PUBLIC RELEASE ON EMA WEBSITE	January 2010
ENTER INTO FORCE	01 March 2010

7 Westferry Circus, Canary Wharf, London, E14 4HB, UK
Tel: +44 (0) 20 74 18 84 00 Fax: +44 (0) 20 75 23 71 29
E-mail: qr@ema.europa.eu www.ema.europa.eu

©European Medicines Agency, 2010. Reproduction is authorised provided the source is acknowledged. Page 1/5



EMA
EUROPEAN MEDICINES AGENCY
7 Westferry Circus
Canary Wharf
London E14 4HB
United Kingdom

Paris, May 28, 2009

Prescrire's comments on QRD Recommendations EMA/200304/2009
Preventing errors related to the expression of strength on drug packaging

The European Commission has produced detailed definitions of drug strengths because of their impact on the fees paid by pharmaceutical companies (24/193-4). These definitions are not intended to apply to the expression of strength in the summary of product characteristics (SPC), the package leaflet or on drug packaging (1p2). However these administrative definitions have entered into normal usage in these various situations, leading to overdozes and confusion between different strengths of the same drug, unnecessarily exposing European citizens to preventable adverse effects.

The European Medicines Agency (EMA) has produced recommendations on the expression of strength in the name of centrally authorised human medicinal products, "not only in order to achieve harmonisation across similar medicinal products and pharmaceutical forms, but especially in order to make improvements to medicines labelling to ensure the correct and safe use of medicines and minimise medication errors" (2).

These draft recommendations are currently the subject of a public consultation (2). They are all the more important since national drug regulatory agencies and the Co-ordination Group for Mutual Recognition and Decentralised Procedures (CMD) align themselves with the EMA's position.

Prescrire is responding to this public consultation to push for safer and clearer naming of drugs (3).

The emphasis on concentration is a source of error

As of 2009, in accordance with European Commission guidelines, drugs are labelled with the brand name + the strength + the pharmaceutical form and, underneath, the international nonproprietary name (INN) (4p.12). But these guidelines are ambiguous. Prescrire's systematic analysis of drug packaging reveal that in fact pharmaceutical companies place greater emphasis on commercial details: invented names, logo and company graphics (5-8).

Prominence given to concentration. The strength of liquid forms in particular is expressed as the amount of active substance in each millilitre (concentration) rather than as the amount of active substance in the total volume. Analyses of the packaging of centrally authorised medicinal products have revealed that the amount of active substance in the total

EMA
EUROPEAN MEDICINES AGENCY
7 Westferry Circus
Canary Wharf
London E14 4HB
United Kingdom

Tel: +33 (0)1 49 39 23 00
Fax: +33 (0)1 49 39 23 09
www.prescrire.org


Prescrire is a non-profit association
registered in France
19 rue de Valenciennes
75013 Paris
Tel: +33 (0)1 49 39 23 00
Fax: +33 (0)1 49 39 23 09
www.prescrire.org

Prescrire (FR) 2779, Paris
2780, Paris
2781, Paris
2782, Paris
2783, Paris
2784, Paris
2785, Paris
2786, Paris
2787, Paris
2788, Paris
2789, Paris
2790, Paris
2791, Paris
2792, Paris
2793, Paris
2794, Paris
2795, Paris
2796, Paris
2797, Paris
2798, Paris
2799, Paris
2800, Paris
2801, Paris
2802, Paris
2803, Paris
2804, Paris
2805, Paris
2806, Paris
2807, Paris
2808, Paris
2809, Paris
2810, Paris
2811, Paris
2812, Paris
2813, Paris
2814, Paris
2815, Paris
2816, Paris
2817, Paris
2818, Paris
2819, Paris
2820, Paris
2821, Paris
2822, Paris
2823, Paris
2824, Paris
2825, Paris
2826, Paris
2827, Paris
2828, Paris
2829, Paris
2830, Paris
2831, Paris
2832, Paris
2833, Paris
2834, Paris
2835, Paris
2836, Paris
2837, Paris
2838, Paris
2839, Paris
2840, Paris
2841, Paris
2842, Paris
2843, Paris
2844, Paris
2845, Paris
2846, Paris
2847, Paris
2848, Paris
2849, Paris
2850, Paris
2851, Paris
2852, Paris
2853, Paris
2854, Paris
2855, Paris
2856, Paris
2857, Paris
2858, Paris
2859, Paris
2860, Paris
2861, Paris
2862, Paris
2863, Paris
2864, Paris
2865, Paris
2866, Paris
2867, Paris
2868, Paris
2869, Paris
2870, Paris
2871, Paris
2872, Paris
2873, Paris
2874, Paris
2875, Paris
2876, Paris
2877, Paris
2878, Paris
2879, Paris
2880, Paris
2881, Paris
2882, Paris
2883, Paris
2884, Paris
2885, Paris
2886, Paris
2887, Paris
2888, Paris
2889, Paris
2890, Paris
2891, Paris
2892, Paris
2893, Paris
2894, Paris
2895, Paris
2896, Paris
2897, Paris
2898, Paris
2899, Paris
2900, Paris
2901, Paris
2902, Paris
2903, Paris
2904, Paris
2905, Paris
2906, Paris
2907, Paris
2908, Paris
2909, Paris
2910, Paris
2911, Paris
2912, Paris
2913, Paris
2914, Paris
2915, Paris
2916, Paris
2917, Paris
2918, Paris
2919, Paris
2920, Paris
2921, Paris
2922, Paris
2923, Paris
2924, Paris
2925, Paris
2926, Paris
2927, Paris
2928, Paris
2929, Paris
2930, Paris
2931, Paris
2932, Paris
2933, Paris
2934, Paris
2935, Paris
2936, Paris
2937, Paris
2938, Paris
2939, Paris
2940, Paris
2941, Paris
2942, Paris
2943, Paris
2944, Paris
2945, Paris
2946, Paris
2947, Paris
2948, Paris
2949, Paris
2950, Paris
2951, Paris
2952, Paris
2953, Paris
2954, Paris
2955, Paris
2956, Paris
2957, Paris
2958, Paris
2959, Paris
2960, Paris
2961, Paris
2962, Paris
2963, Paris
2964, Paris
2965, Paris
2966, Paris
2967, Paris
2968, Paris
2969, Paris
2970, Paris
2971, Paris
2972, Paris
2973, Paris
2974, Paris
2975, Paris
2976, Paris
2977, Paris
2978, Paris
2979, Paris
2980, Paris
2981, Paris
2982, Paris
2983, Paris
2984, Paris
2985, Paris
2986, Paris
2987, Paris
2988, Paris
2989, Paris
2990, Paris
2991, Paris
2992, Paris
2993, Paris
2994, Paris
2995, Paris
2996, Paris
2997, Paris
2998, Paris
2999, Paris
3000, Paris

Page 1 / 9

2013

POSITION STATEMENT
Making Medicines Naming, Labeling and Packaging Safer



INTERNATIONAL MEDICATION SAFETY NETWORK

➡ Strength of single dose injectables and liquid preparations should be stated as the total quantity of the active pharmaceutical substance per total volume and per ml.¹⁴ If the volume in the container exceeds 1 ml, the concentration (quantity of active pharmaceutical substance per one ml) should be indicated immediately below the strength, either in brackets or in less prominent letters.

Looking at mutual aid between IMSN members: just browse *Prescrire* & *Prescrire International* (1)

Topics	Prescrire	IMSN source
COVID-19 Vaccines	<p>“Tozinameran (Comirnaty®) and covid-19 in children aged 5-11 years” <i>Prescrire International</i> 2022; 31 (236): 97. Excerpt from <i>Rev Prescrire</i> 2022; 42 (460): 94-95.</p> <p>“Packaging of covid-19 vaccines: flexibility to respond to the health emergency” <i>Rev. Prescrire</i> 2022; 42 (463): 378.</p>	<p>ISMP “Age-related covid-19 vaccine mix-ups” <i>ISMP Medication Safety Alert!</i> 18 November 2021; 26 (23): 1-2.</p> <p>ISMP “Learning from errors with the new COVID-19 vaccines” <i>ISMP Medication Safety Alert!</i> 2021; 26 (1): 1-7.</p>
Patient safety literacy	<p>“Learning from Healthcare Error Experiences. Potential contribution of relatives to the occurrence of errors during care” <i>Rev Prescrire</i> 2022; 42 (460): 157-158.</p>	<p>ISMP “Parents staying with their hospitalized child can help detect some errors – but may contribute to others” <i>ISMP Safe Medicine</i> 2021; 19 (5): 1-2.</p>
Pneumococcal vaccines	<p>“Pneumococcal vaccine errors: infants poorly protected” <i>Prescrire International</i> 2022; 31 (234): 48-49.</p>	<p>ISMP “2017-2018 Biannual Report. The ISMP National Vaccine Errors Reporting Program (VERP)” 2019: 38 pages.</p>
Tranexamic acid	<p>“Confusing tranexamic acid for a local anaesthetic: fatal spinal injections” <i>Prescrire International</i> 2022; 31 (235): 75-76..</p>	<p>National Alert Network (NAN) “NAN Alert : Dangerous wrong-route errors with tranexamic acid” 9 September 2020 : 2 pages.</p>
Clinical trials	<p>“Medication errors during clinical trials: to be reported and analyzed to improve safety of care” <i>Rev Prescrire</i> 2022; 42 (462): 277-278.</p>	<p>ISMP “Investigational drugs: strategies for sponsors, FDA, and clinical sites to prevent product-related errors (Part II)” <i>ISMP Medication safety Alert!</i> 2018: 23 (9): 1-5.</p>
Potassium concentrate	<p>“Ready-to-infuse pre-diluted potassium: a safety barrier to be urgently made available” <i>Rev Prescrire</i> 2022; 42 (463): 339-340.</p>	<p>International Medication Safety Network (IMSN) “Global Targeted Medication Safety Best Practices 1: Remove potassium concentrate injection from drug storage areas on all inpatient nursing units/wards” June 2019: 5-6.</p>

Looking at mutual aid between IMSN members: just browse *Prescrire* & *Prescrire International* (2)

Topics	Prescrire	IMSN source
Tacrolimus	"Learning from Healthcare Error Experiences. Transplant patients: exposed to immunosuppressant dose errors" <i>Rev Prescrire</i> 2022; 42 (462): 316-317.	ISMP "Multifactorial causes of tacrolimus errors : confusion with strength/formulation, look-alike names, preparation errors, and more" <i>ISMP Medication Safety Alert!</i> 2017; 22 (16) : 1-4. Health Canada "Tacrolimus and the Risk of Graft Rejection due to Medication Errors: Inadvertent Switching between Different Oral Formulations" 22 July 2019
Administration turnarounds	"Oral administration of an injectable form: a little-studied practice with known risks" <i>Prescrire International</i> 2022; 31 (241): 245. Excerpt from <i>Rev Prescrire</i> 2022; 42 (463): 347-352.	ISMP "Vancomycin injection for oral use given IM" <i>ISMP Medication Safety Alert! Long-Term Care Advise-ERR</i> 2014; 2 (5) : 2-3.
Paxlovid°	"Nirmatrelvir + ritonavir (Paxlovid°) in covid-19. For certain patients at risk of developing severe disease" <i>Prescrire International</i> 2022; 31 (238): 145-148.	ISMP Canada "Mitigating Risk for Medication Errors Involving Paxlovid" <i>ISMP Canada Safety Bulletin</i> 2022; 22 (2): 1-2. ISMP "Numerous wrong dose errors with Paxlovid" " <i>ISMP Medication Safety Alert!</i> 2022 ; 27 (13) : 1-3.
Clozapine	"Clozapine: danger from sudden reintroduction" <i>Prescrire International</i> 2022; 31 (240): 215.	Zekarias A. (UMC) "Clozapine – Drug dose titration not performed" <i>WHO Pharmaceuticals Newsletter</i> 2020; (3): 11-13. ISMP "Potential for severe cardiovascular effects when restarting clozapine" <i>ISMP Medication Safety Alert!</i> 2022; 27 (1): 1-2.



Thank YOU!

Stay connected to
our packaging analysis at english.prescrire.org