

Recommandations pour les soins des patients oncologiques Pendant et après la radiothérapie

Edité par :

Le Groupe d'intérêt national des soins infirmiers en radio-oncologie suisse (GI Soins RAO), membre de « Scientific Association of Swiss Radio Oncology (SASRO)

Juin 2015

Membres de la communauté d'intérêt nationale suisse (GI) :

Aarau, Zürich, Männedorf, Cliniques Hirslanden, IOSI Bellinzona, Hôpital universitaire de l'île de Berne, Clinique Lindenhof, Hôpital cantonal Coire, Hôpital cantonal Genève, CHUV Lausanne, Hôpital cantonal Lucerne, Hôpital cantonal St-Gall, Hôpital Riviera-Chablais Vaud-Valais Vevey, Hôpital cantonal Winterthur, Hôpital universitaire Zürich, Hôpital Triemli Zürich.

Elaboration par un groupe de travail du GI Soins RAO, 2007 :

Eveline Barata Salguero, Höfa 1, USZ Zürich ; Nadia Eggimann, Höfa 1, Oncologie, KSL Lucerne / Hirslanden Aarau, Anita Fumasoli, BNS, Lindenhofspital Berne, David Vadura, Höfa 1, Oncologie Hôpital de l'île de Berne.

Collaboration consultative 2007 :

Monica Fliedner, experte en soins oncologiques, Msn, Hôpital de l'île de Berne, Christa Pedrazzoli, Höfa 1 Oncologie, IOSI Bellinzona ; Ester Squaratti-Heizmann Hôpital de l'île de Berne.

Actualisation 2015

Elaboration par un groupe de travail du GI Soins RAO 20013 – 2015 :

Florence Kaufmann, RN, CHUV Lausanne ; Susanne Hofmann, Höfa 1, Clinique Hirslanden Zürich ; Susanne Stotz, Clinique Hirslanden, Aarau ; Sandra Furrer-Summermater, Höfa 1 Oncologie USZ Zürich ; Marianne Scharfenberger, RN, Radio-Oncologie, Hôpital Cantonal Winterthur.

Collaboration consultative 2014 :

Béatrix Kissling, experte en soins, USZ, Zürich ; Marina Stähli MSCN, RN, USZ, Zürich

Traduction allemand/français : F. Kaufmann & H. Schneck

Indication importante pour les soignants :

Pour des prescriptions de doses et les modalités d'applications, les auteurs ne peuvent fournir aucune garantie. De telles données doivent être déterminées de cas en cas sur la base de littérature et contrôlées quant à leur adéquation.

Ce document est soumis au droit d'auteur.

Tous droits réservés

1. Edition 2006© GI Soins RAO
2. Edition révisée 2015© GI Soins RAO

Les désignations de personnes et de postes sont données indifféremment pour des hommes ou des femmes.

Pour toutes questions relatives à des demandes de développement, de clarifications, veuillez vous adresser à votre centre cantonal de radio-oncologie autorisé (état août 2006) :

- Groupe d'intérêt national des soins infirmiers en radio-oncologie suisse

- Comité exécutif SASRO

- Centres suisses de radio oncologie :

Aarau, Clinique Hirslanden

Aarau, Hôpital Cantonal

Allschwil, Centre médical

Bellinzona, Institut oncologique de la Suisse Italienne

Berne, Hôpital universitaire de l'Ile

Berne, Hôpital Lindenhof

Bienne, Centre de Radio-Oncologie

Coire, Hôpital Cantonal

Fribourg, Hôpital Cantonal

Genève, Hôpital Universitaire

Lausanne, Hôpital Universitaire

Lausanne, La Source

Lucerne, Hôpital Cantonal, Radio-Oncologie

Männedorf, Clinique Hirslanden

St-Gall, Hôpital Cantonal

Thoune, Centre de Radio-Oncologie

Vevey, Hôpital Riviera-Chablais Vaud-Valais

Wintherthur, Hôpital Cantonal

Zürich, Clinique Hirslanden

Zürich, Hôpital Triemli

Zürich, Hôpital Universitaire

Validation par le Comité exécutif du SASRO 2007. Information sur l'évaluation 2015

Table des Matières :

	Pages
1. Introduction	5
2. Facteurs influençant la radiothérapie	5
a.Facteurs inhérents à la thérapie	
b.Facteurs inhérents au patient	
3. Mise en évidence	6
4. But	7
5. Mesures prophylactiques	7-8
a.Irritation physique	
b.Irritation mécanique	
c.Irritation chimique	
6. Classification des degrés d'acuité de réaction de la peau selon RTOG (Radiation Therapy Oncology Group)¹	9
7. Recommandations de soins	10-13
8. Soins complémentaires après un traitement de radiothérapie	14
9. Effets à long termes des radiations	14
10. Références	15-16

1. Introduction

Une réaction d'inflammation de la peau sous différentes formes doit être considérée comme normale lors d'une radiothérapie. Il s'agit là d'un effet secondaire inévitable de la radiothérapie qui peut désagréablement influencer la qualité de vie du patient. Des soins appropriés ont pour but de limiter les réactions épidermiques, d'atténuer les symptômes, de promouvoir le bien être du patient et d'éviter une interruption de la thérapie.

Les recommandations ci-dessous se limitent aux soins de la peau et **excluent les soins de la muqueuse**. Elles s'adressent aux professionnels de la santé prenant en charge des patients avec un traitement de radiothérapie. Ces recommandations s'appuient sur une recherche de littérature non publiée^{2,3} menée sur demande du GI Soins RAO. Sur la base de la littérature internationale, il n'est guère possible d'éditer des directives étant donné que les études de qualité manquent, tout comme leur quantité et leur impact. Pour cette raison, les recommandations élaborées représentent une synthèse de la littérature retenue, des standards de soins cliniques existants et de l'expérience du groupe de travail soins de peau du GI Soins RAO. N'ont été retenus que des produits admis en Suisse.

Les mesures préconisées, se limitent aux champs irradiés par l'entrée et la sortie des rayons⁴.

2. Facteurs influençant la radiothérapie

Avant d'entreprendre une radiothérapie, il y a lieu de considérer et de pondérer les facteurs suivants :

2.1. Facteurs propres à la radiothérapie

- Combinaison radiothérapie – chimiothérapie, thérapie par anticorps.
- Fractionnement de la dose de rayons pour une même dose totale.
- Dose totale définie.
- Type de rayonnement (source) respectivement. technique d'irradiation.
- Données physiopathologiques, par ex. : état, stade et grosseur de la tumeur.
- Traitement concomitant par hormonothérapie.

2.2. Facteurs déterminants du patient :

- Pigmentation et type de peau.
- Données socio-démographiques telles que âge, sexe, état de nutrition (BMI).
- Sujet à l'alcoolisme, au tabagisme.
- Opérations chirurgicales antérieures dans la zone d'irradiation avec contamination bactérienne éventuelle.
- Anatomie de la zone à traiter (chez la femme, dans l'irradiation de la poitrine, le volume de celle-ci joue un rôle).

3. Degrés d'évidence

Les interventions sont si possibles déterminées d'après l'échelonnement des évidences selon Ropka & Spencer-Cisek⁵ (voir tabelle1). Le degré d'évidence sera donné entre parenthèse dans le texte.

Table 1 Degrés des évidences (adaptés selon PRISM Levels of Evidence, cités Ropka & Spencer-Cisek 2001)

Degré de recommandation (PRISM)	Degré d'évidence	Source de l'évidence
I	1	Prise en considération systématique quantitative et qualitative de plusieurs études sérieuses, contrôlées et de qualités reconnues
	2	Prise en considération d'au moins une étude contrôlée et d'une certaine taille
	3	Prise en considération d'une seule bonne étude sans généralisation
II	4	Prise en considération d'études systématiques sans cadre expérimental
	5	Prise en considération d'études de cas bien conduites
	6	Prise en considération d'études insuffisantes, non contrôlées (pouvant comporter des erreurs RTC, manques d'études de corrélation, séries de cas)
	7	Evidences contradictoires ou méta-analyses qui indiquent une tendance statistiquement non déterminante. Directive des départements nationaux de la santé, recommandations pratiques publiées par les organisations professionnelles de la santé.
III	8	Études qualitatives Étude de cas, avis d'experts confirmés*

*) Correspond aux mesures pratiques et à la longue expérience des membres de GI Soins RAO Suisse.

4. But

- Eviter l'aggravation de l'irritation et l'endommagement de la peau
- Conserver la qualité de vie du patient par allègement des symptômes
- Eviter dans la mesure du possible les interruptions de thérapie

5. Mesures prophylactiques

De manière fondamentale, il s'agit d'éviter toute irritation inutile de la peau.

5.1. Irritation physique

- Pas d'exposition au soleil (III)⁶⁻¹¹
- Pas de solarium, pas de sauna (III)^{7,11}
- Eviter l'exposition aux sources de chaleur ou de froid (III)^{7,10-12}

Le champ irradié doit être impérativement protégé du rayonnement solaire (chapeau, châles, parasol)*. Lors d'expositions directes et inévitables au soleil, l'emploi d'une crème solaire avec un facteur de protection supérieur à 30 est recommandé(III)^{8,10-12}. L'emploi de poches de glaces ou de cruches est contre-indiqué(III)^{9,11,12}. La toilette(I)¹³ et la douche avec l'eau à la température du corps sont autorisées(II)¹⁴⁻¹⁶.

5.2. Irritation mécanique

- Pas de vêtements trop serrés ajustés (III)^{4,11,12}
- Pas de frottements, brossage, grattage, massages (III)^{8,10,11}
- Pas d'emplâtres (III)^{10,11}

Le port de vêtements amples et doux (coton, soie) est recommandé(III)^{4,10,11}. Les sous-vêtements ne devraient pas « couper » ou causer des points de pressions (exemple : soutien-gorge, coutures)*. L'irritation par des cols de chemises trop serrés ou par des bijoux devrait être évitée*. Pour éviter des points de pression causés par des lunettes ou des appareils auditifs, ceux-ci devraient être rembourrés aux points de contact avec la peau*. Les plis de la peau situés dans le champ d'irradiation devront être tenus secs par la pose de matériel absorbant et bien toléré par la peau (coton, lin) (III)¹⁷. Lors d'irradiation dans la zone urogénitale, il y a lieu de porter une attention particulière à une hygiène intime stricte. Après chaque passage aux toilettes, la zone intime est à nettoyer avec une serviette douce humidifiée à l'eau*. Pour éviter le stockage de la chaleur et de l'humidité, les protège-slips ne doivent pas contenir de protection plastique. Ils sont à changer après chaque passage aux toilettes*.

Pour se laver, au lieu d'employer une lavette, se savonner directement avec les mains(III)^{4,7,9,10}. Après la douche, pour se sécher, se tamponner doucement la peau avec un linge doux(III)^{7,10}. Le jet de la douche (aussi le closomat*) ne doit jamais être dirigé directement sur le champ irradié(III)¹⁰.

Les bains complets ne sont pas recommandés* car ils peuvent faire disparaître les marquages du champ d'irradiation et ramollissent la peau. Le rasage humide est aussi à éviter, lui préférer le rasage électrique(III)^{7-9,12}.

A part les feuilles de marquage du champ d'irradiation, aucun pansement ne doit être apposé sur le champ irradié(III)¹⁰.

5.3. Irritation chimique

- Pas de savon alcalin(III)¹⁸
- Pas d'emploi de produits contenant de l'alcool et des parfums(III)^{7,10}
- Pas de lotion après rasage, pas de parfums(III)^{4,7,10,12}
- Pas de produits de soins contenant du métal (ex. pas de deo contenant de l'aluminium) (III)⁴
- Pas de maquillage(III)¹²
- Pas d'autobronzant*

N'employer que des savons et des produits de douche sans parfums et de PH neutre pour l'hygiène corporelle (I)^{4,7-9,12-16,19,20}. Pour les shampoings, n'employer que des shampoings doux (II)^{9,12,21} (p.ex. shampoings pour bébés).

De manière fondamentale, l'emploi de chaque produit de soins et d'hygiène devrait être discuté avec le personnel soignant responsable ^{7,9-11}. En cas de doute sur la composition des produits utilisés, se renseigner en pharmacie.

*) Correspond aux mesures pratiques et à la longue expérience des membres de GI Soins RAO Suisse.


6. Classification de l'acuité des réactions de la peau selon RTOG (Radiation Therapy Oncology Group 1995)¹

Degré d'atteinte de la peau	Description
0	Pas de changement
1	Erythème léger, peu marqué, desquamation sèche, chute des cheveux, sudation réduite
2	Erythème marqué, quelques épithéliose humide, œdème marqué
3	Epithéliose humide confluyente, en dehors des plis de la peau, fort œdème
4	Ulcération, saignement, nécrose


7. Soins recommandés


*) Correspond aux mesures pratiques et à la longue expérience des membres du GI Soins RAO.

Tabelle 2 Soins préconisés

Degré d'atteinte de la peau	Description	Mesures recommandées
Degré 0	Pas de changements	Les défenses naturelles de la peau sont conservées. Définition et adaptation des mesures prophylactiques.
Degré 1  <p>Foto: KSW, Klinik für Radio-Onkologie</p>	<p>Erythème léger, léger rougissement de la peau visible. Le patient ressent un léger réchauffement et une certaine tension de la peau dans la zone irradiée.</p> <p>Justification : Les réactions cutanées visibles se manifestent lors de la deuxième ou troisième semaine du traitement de radiothérapie. Par l'effet des rayonnements ionisants une réaction inflammatoire de la peau apparaît²².</p>	<p>Mesures prophylactiques avec des produits de soins de la peau à base aqueuse. Maintenir la souplesse de la peau¹² (selon l'état de la peau 1 à 3 x par jour*), p.ex. Bepanthol®, Excipial U Hydrolotion®.</p> <p>Lors d'augmentation de la sensation de chaleur, on peut commencer avec l'application de compresses mouillées (voir les mesures contre la desquamation sèche, page 8). Pour diminuer les manifestations d'inflammation et les démangeaisons, des compresses mouillées, froides sont indiquées (2 à 3 x par jour avec l'eau du robinet)*¹¹.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tremper un linge dans l'eau froide et l'appliquer sur la peau rougie. • Ne laisser cette compresse qu'un temps très court (max. 1 minute) de telle manière que la chaleur soit évacuée mais la peau ne se ramollisse pas. • Renouveler le processus 3-4 x/jour • Laisser sécher la peau à l'air. • Pour terminer, appliquer les produits de soins préconisés (voir ci-dessus). • Si possible, laisser la partie traitée découverte.

	<p>Desquamation sèche (formation de pellicules sur la peau)</p> <p>Justification : Par la formation multiple de cellules basales, la desquamation sèche de la couche cornée de la peau peut induire une sensation de tension et des démangeaisons¹⁰.</p> <p>Sudations réduites</p> <p>Chute des cheveux</p>	<p>Lors de démangeaisons persistantes, après discussions avec le service médical, employer une crème d'hydrocortisone à 1%(III)^{6,14-16,20,27,28} ou un antihistaminique(III)¹⁰.</p> <p>En complément des lotions aqueuses, des crèmes comme le Bépanthène® ou lalugen®(III)^{15,16,20,29} peuvent être employées.</p> <p>Prodiguer des soins de compresses humides (voir les mesures contre les érythèmes de faible importance, page 10).</p> <p>Information au patient des problèmes inhérents à la chute des cheveux. Information au patient sur les moyens auxiliaires (p.ex. perruques, foulards).</p>
--	---	---

<p>Degré 2</p>  <p>Foto: KSW, Klinik für Radio-Onkologie</p>	<p>Erythème marqué Selon l'importance de la réaction à l'irradiation des symptômes analogues à ceux d'un « coup de soleil » peuvent apparaître. Cette situation peut être vécue très désagréablement par le patient (sensation de chaleur, de tension, douleurs).</p> <p>Justification : L'augmentation de la réaction cutanée est dépendante de la dose d'irradiation.</p>	<p>Mesures préconisées, comme pour le degré 1 (voir pages 10 et 11)</p> <p>En complément, des médicaments pour calmer la peau peuvent être utilisés, ce qui peut améliorer le bien-être du patient(II)³⁰ (p.ex. crème Bepanthème®) ou produits réduisant l'inflammation, p.ex. crème lalugen®(I)³¹.</p> <p>L'effet décongestionnant de compresses mouillées froides peut éviter la sensation de tension (voir page 10).</p>
	<p>Œdème importants Epithéliose humide à certains endroits. Peau rougie avec quelques lésions humides éparses.</p> <p>Justification : Les cellules basales ne se reproduisent pas assez vite pour compenser l'effet de désquamation¹⁰.</p>	<p>Compresses stériles mouillées et solution de rinçage stériles (p.ex. solution Ringer®*) pour diminution des symptômes et nettoyage des plaies(II)¹¹.</p> <p><u>Pour terminer</u> La diminution des symptômes s'obtient par l'application : 1-2 x par jour : pansements imprégnés p.ex. de crème lalugen®(I)³¹. Le traitement des plaies s'obtient par l'application : 1-2 x par jour par lalugen Plus® ou par Flammazine® selon prescription médicale*. Compresses comme protection extérieure. La crème peut aussi être utilisée avec un traitement qui maintient la plaie humide*. Ce traitement doit rester sur la plaie 24 heures ou plus longtemps de telle manière que le processus de guérison de la plaie soit moins dérangé* : p.ex. Mepithel®*.</p>

		<p>Lors de la mise en place des pansements secondaires, attention¹¹ :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aucun pansement adhésif dans la zone d'irradiation. <p>Fondamentalement, après chaque séance de radiothérapie, la zone irradiée sera enduite de crème ou d'onguent.</p> <p><u>Avec des signes concrets d'infection (exsudat purulent, dépôt, changement de couleur, odeur).</u></p> <p>En conservant les mêmes types de soins, discuter avec le corps médical de la prescription d'antibiotiques(III)¹⁰.</p> <p>Dès le degré 2, le radio-oncologue ou une personne soignante compétente en radio-oncologie doit contrôler l'évolution de la peau dans la zone irradiée.</p> <p>D'une manière générale, on doit également penser à une médication anti-douleur appropriée.</p>
<p>Degré 3</p>  <p>Foto: KSW, Klinik für Radio-Onkologie</p>	<p>Epithélioze confluente humide (hors plis de la peau) <i>Lésions cutanées de grandes surfaces</i> Œdèmes importants</p>	<p>Mesures, voir degré 2 (voir page 12 et 13)</p>
<p>Degré 4</p> <p>Pas de photo</p>	<p>Ulcération, Saignement Nécrose</p>	<p>Décision médicale nécessaire</p>

8. Traitements complémentaires de la peau après une radiothérapie

Lorsqu'à la fin du traitement de radiothérapie, une présence d'épithéliose (degré 3) est toujours présente, les soins avec des produits de régénération de la peau doivent être poursuivis.

Lors d'une peau intacte et sèche, la maintenir souple avec des produits à base d'eau, p.ex. Bepanthol®, Excipial®, UHydro lotion®. Sur une peau très sèche, on peut aussi employer une lotion grasse mais contrôler qu'aucune réaction d'inflammatoire n'est présente.

En général, les soins de la peau doivent continuer jusqu'à ce que la peau ait retrouvé une élasticité normale. Une diminution de l'élasticité de la peau peut être la conséquence d'une radiothérapie.

Une peau qui a supporté une radiothérapie doit être protégée à vie du rayonnement solaire par des moyens appropriés, habits couvrants ou crèmes solaire avec un haut degré de protection

9. Effets possibles à long termes du rayonnement

- Aspect brunâtre, hyperpigmentation
- Télangiectasies : dilatation permanente des vaisseaux sanguins de surface
- Hyperkératose : épaissement de la couche cornée de la peau
- Perturbation trophique : dérangement du renouvellement des tissus
- Grains et ulcération
- Chute définitive des cheveux

10. Références

1. Cox JD, Stetz J, Pajak TF. Toxicity criteria of the Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) and the European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC). *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1995;31:1341-6.
2. Fliedner M, Fumasoli A. Zusammenfassung der Literatur über die Hautversorgung von onkologischen Patienten unter Radiotherapie. In: Interessengemeinschaft Radio-Onkologie Pflege der SASRO; 2005:6.
3. Stähli ML. Pflegerische Interventionen zur Prävention und Behandlung strahleninduzierter Dermatitis. Literaturarbeit. Zürich: UniversitätSpital Zürich, Medizinbereich Innere Medizin-Onkologie; 2013 12 Dezember 2013.
4. Porock D, Nikoletti S, Kristjanson L. Management of radiation skin reactions: literature review and clinical application. *Plast Surg Nurs* 1999;19:185-92, 223; quiz 191-2.
5. Ropka ME, Spencer-Cisek P. PRISM: Priority Symptom Management Project phase I: assessment. *Oncol Nurs Forum* 2001;28:1585-94.
6. Mendelsohn FA, Divino CM, Reis ED, Kerstein MD. Wound care after radiation therapy. *Adv Skin Wound Care* 2002;15:216-24.
7. D'Haese S, Bate T, Claes S, Boone A, Vanvoorden V, Efficace F. Management of skin reactions during radiotherapy: a study of nursing practice. *Eur J Cancer Care (Engl)* 2005;14:28-42.
8. Gerlach MA. Wound care issues in the patient with cancer. *Nurs Clin North Am* 2005;40:295-323.
9. Blackmar A. Radiation-induced skin alterations. *Medsurg Nurs* 1997;6:172-5.
10. Korinko A, Yurick A. Maintaining skin integrity during radiation therapy. *Am J Nurs* 1997;97:40-4.
11. Radiation Skin Reactions - Moist Desquamation. 2000. (Accessed 4.1.2006, at <http://www.bccancer.bc.ca/HPI/CancerManagementGuidelines/SupportiveCare/RadiationSkinReactions/MoistDesquamation.htm>) and (accessed 01.2015, at <http://www.bccancer.bc.ca/PPI/copingwithcancer/symptoms/skinwound/default.htm>)
12. Boot-Vickers M, Eaton K. Skin care for patients receiving radiotherapy. *Prof Nurse* 1999;14:706-8.
13. Roy I, Fortin A, Larochelle M. The impact of skin washing with water and soap during breast irradiation: a randomized study. *Radiother Oncol* 2001;58:333-9.
14. Salvo N, Barnes E, van Draanen J, et al. Prophylaxis and management of acute radiation-induced skin reactions: a systematic review of the literature. *Current oncology (Toronto, Ont)* 2010;17:94-112.
15. Kumar S, Juresic E, Barton M, Shafiq J. Management of skin toxicity during radiation therapy: a review of the evidence. *Journal of medical imaging and radiation oncology* 2010;54:264-79.
16. Bolderston A, Lloyd N, Wong R, Holden L, Robb-Blenderman L. The prevention and management of acute skin reactions related to radiation therapy: a systematic review and practice guideline. *Supportive Care in Cancer* 2006;14:802-17.
17. Sitton E. Early and late radiation-induced skin alterations. Part II: Nursing care of irradiated skin. *Oncol Nurs Forum* 1992;19:907-12. 17/17

18. Zimmermann JS, Budach W, Dorr W. Individual skin care during radiation therapy. *Strahlenther Onkol* 1998;174 Suppl 3:74-7.
19. Wickline MM. Prevention and treatment of acute radiation dermatitis: a literature review. *Oncol Nurs Forum* 2004;31:237-47.
20. Feight D, Baney T, Bruce S, McQuestion M. Putting evidence into practice. *Clinical journal of oncology nursing* 2011;15:481-92.
21. Westbury C, Hines F, Hawkes E, Ashley S, Brada M. Advice on hair and scalp care during cranial radiotherapy: a prospective randomized trial. *Radiother Oncol* 2000;54:109-16.
22. Wells M, Macmillan M, Raab G, et al. Does aqueous or sucralfate cream affect the severity of erythematous radiation skin reactions? A randomised controlled trial. *Radiother Oncol* 2004;73:153-62.
23. Heggie S, Bryant GP, Tripcony L, et al. A Phase III study on the efficacy of topical aloe vera gel on irradiated breast tissue. *Cancer Nurs* 2002;25:442-51.
24. See A, Wright S, Denham JW. A pilot study of dermofilm in acute radiation-induced desquamative skin reactions. *Clin Oncol (R Coll Radiol)* 1998;10:182-5.
25. Graham P, Browne L, Capp A, et al. Randomized, paired comparison of No-Sting Barrier Film versus sorbolene cream (10% glycerine) skin care during postmastectomy irradiation. *International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics* 2004;58:241-6.
26. Graham PH, Plant N, Graham JL, et al. A paired, double-blind, randomized comparison of a moisturizing durable barrier cream to 10% glycerine cream in the prophylactic management of postmastectomy irradiation skin care: trans Tasman Radiation Oncology Group (TROG) 04.01. *International journal of radiation oncology, biology, physics* 2013;86:45-50.
27. Naylor W, Mallett J. Management of acute radiotherapy induced skin reactions: a literature review. *Eur J Oncol Nurs* 2001;5:221-33.
28. Campbell J, Lane C. Developing a skin-care protocol in radiotherapy. *Prof Nurse* 1996;12:105-8.
29. Kirova YM, Fromantin I, De Rycke Y, et al. Can we decrease the skin reaction in breast cancer patients using hyaluronic acid during radiation therapy? Results of phase III randomised trial. *Radiotherapy and oncology : journal of the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology* 2011;100:205-9.
30. Porock D, Kristjanson L. Skin reactions during radiotherapy for breast cancer: the use and impact of topical agents and dressings. *Eur J Cancer Care (Engl)* 1999;8:143-53.
31. Liguori V, Guillemin C, Pesce GF, Mirimanoff RO, Bernier J. Double-blind, randomized clinical study comparing hyaluronic acid cream to placebo in patients treated with radiotherapy. *Radiother Oncol* 1997;42:155-61.