

# Alimentation et peau



**P. CUNY**

**T. CREA**

**F. ZITO**

**S. MALVAUX**

**F. TRUCHETET**

# Les carences alimentaires

Un problème sanitaire et humain au 21<sup>ème</sup> siècle

# Les carences concernent



- **Macronutriments : famines au Darfour**
- **Micronutriments : sociétés dites avancées quart monde**

# Quelques chiffres



- 2000 : rapport de l'OMS 20 % de la mortalité infantile
  - Dermatoses carencielles
  - Maladies métaboliques héréditaires ou acquises qui peuvent avoir une expression cutanée ou muqueuses :
    - ✦ Maladies héréditaires de surcharge ou acquises que nous n'aborderons pas

# Peau et nutrition



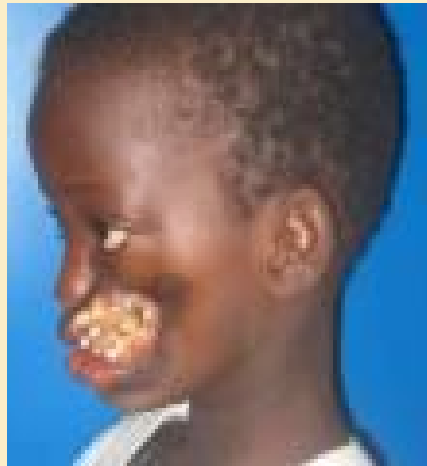
**UN PEU D'HISTOIRE**

# Un lien connu de longue date



- Antiquité égyptienne :
  - Des périodes de famine
  - Les **fruits**, plutôt rares, sont réservés aux élites, tout comme certaines viandes
- Galien aussi décrit le Noma de mot qui veut dire en grec ancien ronger (cancrum oris) gangrène infectieuse buccale consécutive ou cause de dénutrition
- 1597 : Batemane : lien entre la gangrène et les grandes famines et l'ergotisme
- 1735 : Casal : lien entre le déficit en vitamine PP et la pellagre
- 1747 : Lind : lien entre le scorbut et le déficit en vitamine C
  - Étude de 6 traitements dans le scorbut 12 marins en 6 groupes de 2
    - ✦ Cidre
    - ✦ Vitriol
    - ✦ Eau de mer
    - ✦ Oranges et citrons
    - ✦ Préparation magistrale
- 1929 : GO BURR et M. BURR décrivent chez le rat le syndrome de carence alimentaire en acides gras essentiels

# Le noma



# Rappels physiologiques





# Les acides gras essentiels : rôle structural



- La majorité des lipides du stratum corneum sont des céramides
- 55% des céramides du stratum corneum sont des Acides Gras essentiels (acide linoléique et arachidonique)
- Jouent un rôle de mortier : cohésion du stratum corneum et prévention de la perte d'eau : maintien de l'intégrité épidermique

# Les acides gras essentiels : rôle fonctionnel

- Les acides Gras essentiels :
  - L'enzyme limitant : la delta 6 déaturase de la série  $\Delta 6$  et  $\Delta 5$  est contrôlée par le zinc et le magnésium.
  - Nécessaires à la production des prostaglandines et leucotriènes (eicosanoïdes)
  - Rôle essentiel dans l'inflammation et l'immunité : maturation thymique des lymphocytes
  - Intégrés dans les lipoprotéines membranaires
    - ✦ Jouent un rôle de récepteur, transporteur d'enzymes

# Les oligoéléments et vitamines: rappel physiologique

- Rôle important dans la synthèse des acides gras essentiels notamment : zinc et cuivre
  - Régulent la prolifération des kératinocytes
  - Régulent la différenciation des kératinocytes
- Cuivre et zinc associés aux vitamines C, B2, B6 : rôle dans la configuration et formation du collagène

# Les oligoéléments et vitamines: rappel physiologique

- L'activité des principales cellules de la peau, les kératinocytes, les mélanocytes et les fibroblastes en dépend
- Un rôle préventif de la vitamine A dans le développement des cancers cutanés
- Sélénium : rôle dans le vieillissement cutané

# Les carences globales



**MARASME ET KWASHIORKOR**

# Le marasme - dénutrition globale



- Surtout chronique entraîne une peau mince, pâle, sans élasticité froide parfois cyanotique,
- Une hyperkératose folliculaire
- Un aspect d'eczéma craquelé
- Mélanose péribuccale et orbitaire
- Parfois du tronc et des bras
- Cheveux fins secs cassants, grisonnants
- Croissance lente comme pour les ongles

# Le marasme



- Age d'apparition de 6 à 18 mois
- Infections facteurs favorisants
- Retard pondéral ++++
- Pas d'œdèmes
- Pas d'HMG
- Diarrhée +++

# Le kwashiorkor - dénutrition protidique



- De 18 à 36 mois effet du sevrage
- Œdèmes ++ et notamment du visage
- Première description en 1935 au GHANA : signes cutanés+++
- Dermatose très particulière, érythémateuse cyanique, vernissée, puis pigmentée rapidement fissuraire, bulleuse, érosive à contours très nets au périnée, aux plis et zones de pression
- Cheveux dont la tige est plus claire à la base, fins et clairsemés



# Le kwashiorkor - dénutrition protidique



- Alternance de zones claires et foncées consécutives à des périodes de dénutrition et alimentation normale : signes du drapeau
- Tricomégalie des cils : signe de carence mais qui existe dans d'autres affections (VIH, dermatomyosite, maladie de Still)

# KWASHIORKOR



# Anorexies mentales



# Anorexies mentales



- Peau sèche sans élasticité, fine, froide, alopécie diffuse, hypertrichose corporelle
- Plages d'eczéma craquelé des chevilles
- Parfois séborrhée paradoxale
- Acrocyanose fréquente
- Lésions aphtoïdes, chéilite angulaire, caries dentaires

# Anorexie mentale



# Rappels : classification et métabolisme des AGE





- AGE : quatre familles d'acides gras polyinsaturés
  - Acide palmitoléique
  - Acide oléique
  - Acide linoléique
  - Acide alpha linoléinique

# Rôle structural



- Les AGE constituent plus de 50% des céramides du stratum corneum des mammifères intégrés dans les phospholipides des membranes



# Rôle fonctionnel



- Les AGE sont intégrés dans les phospholipides des membranes et jouent un rôle de récepteur, transporteur d'enzymes

# Signes cutanés de la carence en acides gras N-6

- Xérodermie
- Perte de souplesse de la peau
- Desquamation
- Intertrigo érythémato-squameux
- Retard de cicatrisation
- Sensibilité aux infections
- Purpura par fragilité capillaire
- Cheveux secs, décolorés et alopécie

# Carence rarement isolée



- **Y penser dans certaines circonstances**
  - Malnutrition sévère
  - Nutrition parentérale non supplémentée..
  - Anorexies avouées ou cachées

# VITAMINE A et Peau



# Rappel : La vitamine A et caroténoïdes provitaminiques A

- Origine animale : la vitamine A préformée (70% des apports alimentaires en France)(foie, huile de foie de poisson et un peu moins les œufs, le beurre...)
- Origine végétale : caroténoïdes provitaminiques A (30% des apports alimentaires en France)(carottes, melon...)
  - $\beta$ -carotène,  $\alpha$ -carotène,  $\beta$ -cryptoxanthine

# Besoins et recommandations



- De 350 à 950 ER\* /j
- En France, peu de carence d'apport mais surtout des problèmes de malabsorption ou de stockage hépatique

# Déficit en vitamine A



- Hyperkératose folliculaire (phrynodermie) respectant le visage,
- Atrophie des glandes sébacées et sudoripares,
- La peau est sèche, rugueuse, squameuse.
- Les muqueuses sont sèches.
- Retard à la cicatrisation
- Les troubles de la vision nocturne et une kératomalacie sont plus évocateurs
- La vitamine A se dose mais on peut faire un traitement d'épreuve pour confirmer le diagnostic

# Caroténodermie et hypervitaminose A



- Excès de carotène mais également troubles de sa conversion en vitamine A (hypothyroïdie, anorexie, diabète)
  - Couleur orange des zones où les glandes sébacées sont abondantes : front, pli naso-labiaux, paumes...
- Prise chronique de traitement : prurit, alopecie, desquamation, épaissement de la peau, surtout chez l'enfant, s'accompagne de signes neurologiques, HTIC et hypercalcémie si intoxication massive.



# Peau et vitamines du groupe B



# La vitamine B1



- Coenzyme ( néolipidogénèse – réaction de transcétolisation de la voie des pentoses)
- Médiateur du système nerveux parasympathique

# La carence en vitamine B1 : béri-béri



- Pas de signes cutanés spécifiques
- Essentiellement atteinte cardiaque et neurologique
- On décrit
  - OMI
  - Dermite séborrhéique
  - Chéilite
  - Perlèche

# La carence en vitamine B1 : béri-béri



# La carence en vitamine B2 ( riboflavine) syndrome oro-oculo-génital

- Lésions cutanées et muqueuses qui ressemblent à ceux de la carence en Zinc :
  - Perlèche
  - Chéilite fissuraire
  - Chéilite ulcérée
  - Dermite séborrhéique
  - Lésions érythémateuses et/ou squameuses lichenifiées ou érosives parfois hyperpigmentées des parties génitales (scrotum et vulve)
  - Blépharoconjonctivite
  - Le diagnostic positif ne repose pas sur le dosage mais sur le traitement d'épreuve

# Carence en vitamine B5 acide pantothénique



- Effets cicatrisants
- Alopécie si carence prolongée chez l'animal

# La vitamine B6 (pyridoxine)



- Coenzyme dans la décarboxylation et transamination de nombreux acides aminés (tryptophane)
- Intervient dans la synthèse de l'acide gamma-amino-butérique : neuromédiateur
- Intervient dans le métabolisme des acides gras
- Sa carence est liée à une augmentation des besoins :
  - excès alimentaires de conserves riches en protides
  - défaut de stockage hépatique, alcoolisme, IHN
- Sa carence entraîne une carence secondaire en vitamine PP

# La carence en vitamine B6 :



- Aspect de dermatite séborrhéique péri-orificielle, glossite, chéilite
- Proche des carences en VIT B2 ou en zinc
- Conduit à un état pellagroïde par carence secondaire en nicotinamide (vit PP)



# La vitamine B12 (cobalamine)



- Rôle dans la synthèse d'ADN
- Signes cutanéomuqueux :
  - Hyperpigmentation réticulée symétrique des pulpes des doigts
  - Glossite de Hunter
  - Alopécie

# BIOTINE vitamine H ou B8



- Rôle dans le métabolisme des acides aminés et de l'acide pyruvique
- Coenzyme de nombreuses carboxylases
- Un excès d'avidine (blanc d'œuf cru) peut inactiver la biotine
- Chez l'enfant, un déficit en carboxylase : coma précoce avec acidose lactique, dermite périorificielle et alopécie, soit une forme plus tardive pseudoacrodermatite entéropathique.
- Chez l'adulte la carence donne des signes peu spécifiques
  - Dermite à peau sèche grisâtre, une glossite et une stomatite douloureuses fissuraires

# Vitamine C et peau





- Apports recommandés : 35 à 100 mg/j
- Contenu total de l'organisme : 1,5 à 2g
- Nombreux rôles dans le métabolisme du collagène, du fer, du soufre, de la tyrosine, de l'acide folique

# Signes cliniques de la carence en vitamine C

- Seuil d'apparition : 300mg soit après 3 mois de carence
- Dans les pays riches :
  - Enfants sous-alimentés
  - Alcooliques
  - Dialysés
  - Crohn
  - Whipple
  - Ulcères gastriques
  - Adeptes régimes macrobiotiques

# Signes cliniques de la carence en vitamine C

- **Signes généraux**
  - Asthénie
  - Insomnie
  - Hypocondrie
- **Douleurs articulaires, osseuses**
  - Faiblesses musculaires des membres inférieurs
- **Atteinte cutanéomuqueuse**
  - Oedèmes distaux
  - Purpura
  - Hyperkératose des follicules pileux avec halo purpurique et des poils en « tire bouchon »

# Signes cliniques de la carence en vitamine C

- Règle des 4 H (4 signes cliniques)
  - Hémorragies
  - Hyperkératose des follicules pileux
  - Hypocondrie
  - Troubles hématologiques

# Chez l'enfant



- **Tableau plus trompeur**
  - Impotence fonctionnelle des membres inférieurs
  - Pseudo paralysie
  - Ecchymoses
  - Purpura infiltré



# Carence en vitamine C



# Vitamine E et peau



# Rappels physiologiques



- La vitamine E : rôle anti-oxydant dans la stabilité des membranes cellulaires et dans la synthèse de l'hème
- Propriétés eutrophiante et antiviellissement, seule ou associée à d'autres anti oxydants (vitamine C, polyphénol, carotène)

# Vitamine K et peau



- Intervient dans la synthèse des facteurs II, VII, IX, X
- Carences d'apport (nouveau-né) d'absorption (ictère rétionnel) ou d'utilisation (insuffisance hépatocellulaire ou sous traitement anti vitamine K)
  - Syndrome hémorragique
- Effet des IM de vitamine K : réaction eczématiforme, hypodermite sclérodermiforme et nécroses exceptionnelles

# Vitamine PP et peau





- Deux substances : acide nicotinique (niacine) et amide nicotinique (nicotinamide)
- Le tryptophane est le précurseurs de ce dernier
- Métabolisme qui nécessite la présence de coenzymes vitaminiques B1, B2, B6
- Son déficit entraîne une carence en zinc

# Causes de carences nombreuses



- Régime exclusif de maïs ou de sorgho
- Malabsorption digestive
- Déficits congénitaux de l'absorption et du transfert du tryptophane ( maladie de Hartnup)
- Alcoolisme
- Végétarien strict
- Traitements comme IHN sulfamides 5 FU
- Tumeur carcinoïde par dérivation métabolisme du tryptophane vers la sérotonine

# Pellagre et les érythèmes pellagroïdes



- Triade cutanée, digestive, neurologique
  - Diarrhée
  - Démence
  - Dermatite
- Erythème oedémateux rouge sombre prédominant aux zones découvertes, à limite nette, suivi d'un décollement bulleux séro-hémorragique cicatrisant lentement et laissant une peau fine, pigmentée et craquelée.
- Formes graves avec glossite et stomatite, apathie, dépression et troubles sensoriels



# Diagnostic positif



- Dosage de la vitamine PP inconstamment abaissée
- Le traitement d'épreuve : régression d'abord des lésions dermatologiques puis neurologiques puis digestives
- Traitement par voie IV

# Pellagre



# Fer et peau



# Fer et peau

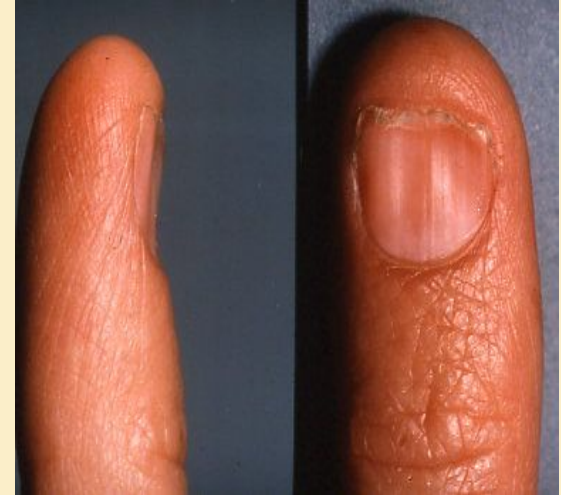


- Métalloprotéine fondamentale de l'hème
- Participe au transport d'électrons dans la chaîne respiratoire

# Carence en fer- aspect dermatologique



- Association à des anémies
  - Koïlonychie
  - Stomatite angulaire
  - Glossite
  - Effluvium télogène
  - Augmentation sensibilité aux allergènes
  - Sclérotiques bleues



# Sclères bleues



# Effluvium telogene



# Excès en fer- aspect dermatologique



- Aspect bronzé typique de l'hémochromatose
- Ichtyose vulgaire-like



# Peau et oligo-éléments



# 5 oligo-éléments



- Ont un impact en dermatologie
  - Zinc
  - Cuivre
  - Manganèse
  - Sélénium
  - Silicium

# Zinc et dermatologie : nombreux impacts



- **Coactivateur enzymatique de plus de 90 enzymes**
  - Intervient dans la synthèse protidique, le métabolisme glucidique et lipidique
  - Effet sur la stabilité membranaire des cellules et leur division
    - ✦ Module l'activité thymidine kinase et l'ARN polymérase
- **Prolifération + différenciation des kératinocytes**
- **Rôle dans la synthèse du collagène et de l'élastine par les fibroblastes**
  - Agit au niveau des Lysil-oxydases
- **Activateur de la prolifération fibroblastique**
- **Activité anti-inflammatoire au niveau de la peau**
  - Inhibition du chimiotactisme des polynucléaires et diminution de l'activité N Killer
  - Inhibition de la production de certaines cytokines kératinocytaires pro-inflammatoires et notamment IL6 et le TNF alpha
  - Induction de la superoxyde-dismutase de la peau Zn et Cu dépendante de l'épiderme participant ainsi à l'élimination des radicaux libres : effet donc antioxydant moins important que le sélénium
- **Inhibition de l'expression de la 5-alpha-réductase**

# Les déficits en Zinc



- **Héréditaire rare :**
  - acrodermatis enteropathica
- **Déficit acquis**
  - le plus souvent par malabsorption

# Acrodermatis enteropathica



- Transmission mode autosomique récessif
  - Rare
- Fatal dans l'enfance en l'absence de supplémentation

# Acrodermatitis enteropathica



- **Syndrome clinique classique est une triade :**
  - Alopécie progressive qui tend à se généraliser
  - Diarrhée qui peut être sévère mais parfois intermittente ou absente
  - Dermatite acrale
    - ✦ Débute après la naissance ou après le sevrage si allaitement maternel
    - ✦ Plaques érythémato-squameuses parfois vésiculobulleuses ou pustules
    - ✦ Distribution est acrale et péri-orificielle
- **Autres signes :**
  - Glossite
  - Paronychie
  - Retard de croissance
  - Troubles psychiques et mentaux
  - Photophobie

# Formes acquises



- Maladies inflammatoires de l'intestin
- Chirurgie du tube digestif
- Atteintes pancréatiques
- Cirrhoses
- Cas particulier: glucagonome
  - Érythème nécrolytique migrateur semblable à celui des hypozincémies
  - Mais la zincémie est normale

# Acrodermatitis enteropathica

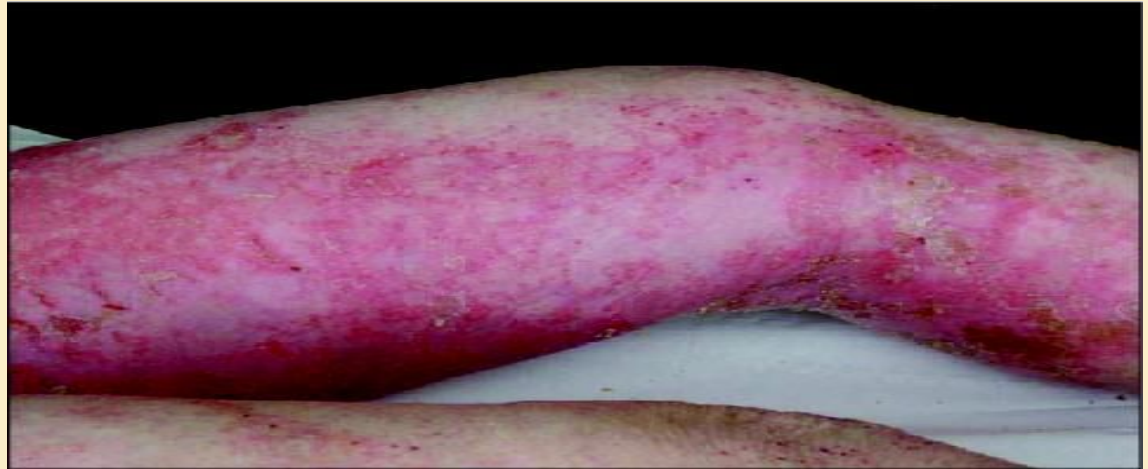




# Mécanisme de l'érythème nécrolytique migrateur

- Excès de glucagon
  - Diminution des acides aminés
  - Diminution acides gras essentiels et acide arachidonique
  - Rôle de l'insuffisance hépatique

# Mécanisme de l'érythème nécrolytique migrateur



# Utilisation du zinc en dermatologie



- Acrodermatitis enteropathica
- Alimentation parentérale prolongée
- Syndrome glucagonome
- Psoriasis pustuleux
- Acnée

# Possibles utilisations du zinc en dermatologie

- Maladie de Verneuil
- Dermatite séborrheique en association avec le cuivre
- Ulcères cutanés
- Dermatite atopique
- Pelade, folliculite atrophiante, pili torti

# Cuivre et dermatologie : nombreux impacts

- Rôle antibactérien
- Rôle dans la prolifération cutanée
  - Rôle dans l'action des trois enzymes fondamentales de la peau
    - ✦ Synthèse de l'élastine et du collagène du derme : lysiloxydase
    - ✦ Rôle dans la synthèse des kératines par oxydation des groupes sulfhydriles
    - ✦ Synthèse de mélanines : tyrosinase
    - ✦ Système antioxydatif : active la superoxyde dismutase ZN-Cu dépendante rôle **antiradicalaire**

# Les déficits en cuivre



- Héréditaire rare :
  - Syndrome de Menkes
- Déficit acquis

# Syndrome de Menkes



- **Transmission mode récessif lié à l’X**
  - Rare
  - Défaut d’absorption du cuivre

# Syndrome de Menkes



- Perte de la frisure des cheveux
  - Kératinisation anormale
  - Troubles de la pigmentation





# Les déficits acquis en cuivre



- **Publications :**
  - Enfants exclusivement nourris au lait
  - Enfants en nutrition parentérale prolongée
- **Apparition d'un syndrome réversible si supplémentation en cuivre**
  - Dépigmentation de la peau
  - Dépigmentation des poils
  - Anémie
  - Atteintes osseuses
  - Retard psychomoteur

# Utilisation du cuivre en dermatologie



- Dermite séborrhéique, associé au zinc
- Fissures et érosions avec du manganèse

# Sélénium et dermatologie : nombreux impacts

- Rôle anti-tumoral : inhibition de l'oxydation (photocarcinogénèse)
  - Chez l'animal : rôle protecteur du sélénium dans l'induction des cancers de peau
  - Le sélénium a
    - ✦ Une activité antiradicalaire
    - ✦ Stabilisation de la kératine
    - ✦ Synthèse des prostaglandines et leukotriènes
    - ✦ Rôle dans l'activité bactéricide

# Les carences acquises en sélénium



- **Dyschromatrichie et dépigmentation peau**
  - « Pseudo-albinisme »
  - Macrocytose
  - Augmentation des transaminases et créatine kinase
- **Carences ont pour origine certaines situations de nutrition parentérale prolongée**

# Les excès en sélénium



- **Ont été décrits**
  - alopecie
  - paronychie
  - sécheresse cutanée
  - pigmentation rouge des ongles, dents et cheveux
- **Tableau chez des patients tenant des médecines parallèles**

# Utilisation du sélénium en dermatologie



- Rôle dans la prévention des cancers cutanés et du vieillissement

# Manganèse et dermatologie : nombreux impacts

- Antioxydant
- Cofacteur des enzymes de synthèse du collagène
- Rôle antiradicalaire
- Participe à la prolifération kératinocytaire



# Manganèse dans les traitements dermatologiques

- Fissures, érosions + cuivre

# Silicium et dermatologie : nombreux impacts

- Antioxydant
- Antiradicalaire
- Régulateur des métabolismes et de la division cellulaire
- Rôle essentiel dans la formation des tissus conjonctifs et la prolifération cutanée
- Usage dans certains produits solaires et cosmétiques

# Lithium et dermatologie



- Le lithium a une activité anti-inflammatoire
  - Dermite séborrhéique