

1-Toxicité des résines composites sur la pulpe dentaire:

Les résines composites et les adhésifs dentaires contiennent un nombre important de composants divers tels que des monomères de base (par ex. le Bis-GMA), des comonomères (par ex. le TEGDMA), des catalyseurs (par ex. la camphroquinone) et d'autres additifs variés. La toxicité des matériaux à base de résines est essentiellement due aux monomères libres. Durant les premières 24 heures, cette toxicité est due aux monomères résiduels à la suite d'une photopolymérisation incomplète. Au cours du temps, les matériaux peuvent subir des dégradations et les monomères peuvent être libérés par l'érosion du matériau et/ou par l'activité des estérases salivaires.

Différents effets néfastes des monomères libres ont été rapportés in vitro et la cytotoxicité des monomères libres représente l'aspect le plus étudié. Cette toxicité est généralement évaluée par des tests sur culture de lignées cellulaires immortalisées ou sur cultures primaires de cellules de la cavité orale. Le degré de cytotoxicité dépend de la concentration du matériau utilisé et de l'association de monomères qui peuvent avoir des effets cytotoxiques synergiques ou antagonistes.

*Les effets sur les cellules pulpaires :

Lorsque les concentrations sont élevées (par ex. > 3 mM de TEGDMA), les cellules en contact succombent à une mort immédiate (nécrose), qui in vivo entraîne une réaction inflammatoire.

À des concentrations moins importantes toutefois, les monomères ne « tuent » pas les cellules, mais interfèrent avec leur métabolisme.

L'ensemble de ces études démontre que les monomères se révèlent cytotoxiques à fortes concentrations, mais utilisés à des concentrations correspondant à la présence de monomères résiduels in vivo, ils semblent entraîner des effets spécifiques sur les cellules impliquées dans la réaction pulpaire aux biomatériaux.

Cependant, une faible corrélation entre ces tests effectués selon la norme ISO 10993 et la réalité de l'utilisation clinique a fréquemment été rapportée.

2-Composition des résines composites :

- hydrocarbures pétroliers
- méthacrylates bi-phénolés
- diméthacrylates d'urée
- solutions alcooliques d'amines tertiaires
- éthanol
- acide sulfhydrique
- fluorures de baryum
- silicates alumineux de lithium
- silicates alumineux de baryum
- éthyle benzoïque : cancérigène

- peroxyde de benzène : cancérigène
- composés mercuriels : parfois

- Cas particulier du Bisphénol A (BPA): cancérigène, toxique neurologique et perturbateur endocrinien.

Le 14 avril a été publié le rapport préliminaire du National Toxicology Programm (l'autorité chargée de l'étude des produits toxiques), en collaboration avec le Centre d'études des risques pour la reproduction humaine (CERHR: Center for Evaluation of Risks on Human Reproduction) et le ministère de la santé des Etats-Unis. Il s'agit des effets délétères du bisphénol A (BPA) sur l'ensemble de l'organisme. Les résultats sont pour le moins alarmants, même si les auteurs ne veulent pas créer de panique.

"Ces découvertes sur les dangers du BPA sont basées sur les résultats de toute la recherche sur cette substance chimique", a déclaré John Dingell [député démocrate, président de la Commission de l'énergie et du commerce]. J'espère que la FDA [agence de sécurité alimentaire et sanitaire des Etats-Unis] est disposée à reconsidérer sa position sur le BPA, au nom de la sécurité de nos nourrissons et de nos enfants."

Le bisphénol A était déjà considéré comme un désorganisateur ou perturbateur endocrinien (« endocrine disrupter ») par son activité faiblement oestrogénique. Mais le rapport va bien au-delà de ce qu'on pensait et pointe des risques très importants pour la santé, majorés par la présence de cette substance chimique dans une large variété de produits présents dans l'environnement immédiat de l'homme (et pas seulement dans les biberons !).

1/Définition

Le bisphénol A (BPA) est un ingrédient chimique largement utilisé dans la production des matériaux plastics en polycarbonate et des résines époxy. Les polycarbonates entrent dans la composition de certains emballages d'aliments et de boissons, tels que les bouteilles d'eau et les biberons, les CDs, les équipements de sécurité résistant à l'impact et les dispositifs médicaux. Les résines époxy sont utilisées pour couvrir des produits métalliques tels les barquettes alimentaires, les bouchons en plastic et les tuyaux d'approvisionnement en eau. Certains polymères entrant dans la composition des matériaux dentaires (composites, etc.) contiennent des dérivés de bisphénol A.

L'activité du bisphénol A est considérée « faiblement oestrogénique », mais des études moléculaires et histologiques montrent un potentiel d'interaction avec d'autres activités de l'organisme humain, allant de substances à fonction inconnue à celles qui modulent l'action d'hormones telles les androgènes et les hormones thyroïdiennes. L'exposition se fait principalement à travers la nourriture et l'eau, puisque le bisphénol A migre à partir des récipients vers leur contenu. Mais il se trouve aussi dans l'air et la poussière. L'exposition peut être plus forte lors de l'utilisation des composites dans les travaux dentaires ou chez les travailleurs qui manipulent cette substance chimique.

Effets délétères sur la reproduction, le dimorphisme sexuel, la croissance et le développement

Des expérimentations animales ont montré un impact clairement établi de fortes concentrations de bisphénol A sur la reproduction des animaux, leur croissance et leur développement. En outre, les études ont aussi mis en évidence des effets neurologiques et neuropsychologiques délétères, des lésions précancéreuses dans la prostate et les glandes mammaires, des perturbations du développement de l'appareil urinaire et de la prostate et l'induction d'une puberté précoce chez les femelles. Et ce y compris à des doses plus faibles similaires à celles auxquelles sont exposés les être humains. Il est question aussi d'une réduction des dimorphismes sexuels non liés à la reproduction, par impact sur certaines régions du cerveau intervenant dans les réponses au stress et le comportement affectif, ainsi que sur le système dopaminergique. Ce qui veut dire féminisation des mâles et virilisation des femelles. L'impact est quantifiable aussi sur la région des neurones GnRH (qui produisent les gonadolibérines : des hormones hypothalamiques responsables de la régulation du cycle – donc de l'ovulation et de la fertilité - chez les femelles.

2/Troubles du comportement

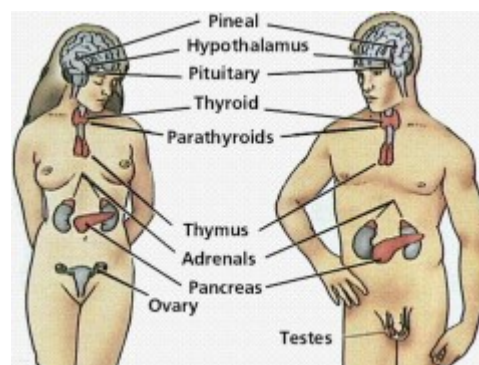
Quant aux altérations comportementales observées chez les animaux, il est question de modifications dans les réactions suivantes : comportement maternel, agressivité, fonctions cognitives, activités motrices et ludiques, impulsivité, exploration, comportement dépendant de la récompense et cherchant la nouveauté, réponses à la douleur, anxiété et peur, motivation, interactions sociales.

3/Impact sur plusieurs neurotransmetteurs essentiels

Plusieurs de ces comportements et manifestations neuropsychologiques sont liés à l'activité d'un des neurotransmetteurs les plus importants du système nerveux : la dopamine (et donc la famille des catécholamines qui sont produites à partir d'elle : la noradrénaline et l'adrénaline. NdT). Des interactions sont observés avec les récepteurs d'autres neurotransmetteurs, y compris avec le principal neuromédiateur inhibiteur du système nerveux central : le GABA. Les recherches ont mis en évidence des effets sur la migration et l'organisation neuronales, la synaptogenèse, les transmissions neuronales relevant du GABA et de l'activité électrique qu'il induit, la mort de cellules neuronales, la plasticité synaptique, la différenciation des oligodendrocytes médiée par l'activité des récepteurs thyroïdiens, etc.

4/Lésions précancéreuses (sein et prostate)

Les études sur la glande mammaire et prostatique montrent que l'exposition peut entraîner le développement ultérieur de lésions précancéreuses, sans que le centre déclare pour autant que le bisphénol A soit à ranger définitivement parmi les agents cancérigènes pour ces glandes... Le mécanisme d'action semble être de type épigénétique.



Les études sur la glande mammaire et prostatique montrent que l'exposition peut entraîner le développement ultérieur de lésions précancéreuses, sans que le centre déclare pour autant que le bisphénol A soit à ranger définitivement parmi les agents cancérogènes pour ces glandes... Le mécanisme d'action semble être de type épigénétique.

5/Autres perturbations endocriniennes et métaboliques

Les auteurs précisent : « une série d'autres effets sur les animaux de laboratoire ont été liés à l'exposition à des doses « faibles » de bisphénol A au cours du développement ; ces effets incluent une diminution de la quantité ou de la qualité du sperme, l'obésité, perturbations de la méiose, modifications des taux des hormones sexuelles ou changements cellulaires dans les tissus des organes reproducteurs. Ces effets ont eu un poids moins important dans les conclusions du NTP [National Toxicology Program] portant sur les risques potentiels de l'exposition humaine au bisphénol A, par rapport aux effets sur le développement qui ont pu être constatés à des doses « fortes », notamment sur la survie et la croissance, et à des doses « faibles » sur le cerveau et le comportement, la glande mammaire, la glande prostatique et l'âge de la puberté ».

6/Présence démontrée chez les humains

Les analyses montrent la présence du bisphénol a dans le lait maternel, le sang et l'urine des êtres humains. Le BPA est présent dans l'urine de 93% des Américains.

7/Conclusions provisoires

Cela dit, le centre d'études tire la sonnette d'alarme et demande des études plus poussées sans considérer ces conclusions comme définitives.

« Les conclusions du NTP [National Toxicology Program] rejoignent celles du panel d'experts ayant étudié le bisphénol A dans le cadre du CERHR [Center for Evaluation of Risks on Human Reproduction]. Il y a certaines raisons d'inquiétude face aux effets neurologiques et comportementaux chez les fœtus, les nourrissons et les enfants aux doses d'exposition humaine courante. Le NTP exprime aussi un certain degré d'inquiétude quant aux effets de l'exposition de ces populations au bisphénol A sur la glande prostatique, la glande mammaire et sur l'abaissement de l'âge de la puberté chez les filles ».

L'inquiétude est « négligeable » sur les autres aspects évoqués. Le rapport préliminaire souligne que les conclusions sur la toxicité du bisphénol A (BPA) sont provisoires et basées sur les informations actuellement disponibles. Par conséquent, le « degré » d'inquiétude peut diminuer ou augmenter...

8/Références complètes:

NTP - CERHR Monograph on the Potential Human Reproductive and Developmental Effects of Bisphenol A. September 2008. NIH Publication No. 08 – 5994
<http://cerhr.niehs.nih.gov/chemicals/bisphenol/bisphenol...>

+voir wikipédia