

Aspectos de la protección sanitaria del protésico desde un punto de vista dermatológico

Uwe Wollina

[Resumen]

La profesión del protésico dental está vinculada a ciertos riesgos sanitarios. Conocerlos es el primer paso para protegerse de ellos. El presente trabajo se centra en la exposición cutánea a sustancias irritantes y alérgenos cutáneos. La combinación de factores nocivos provoca rápidamente un debilitamiento de las barreras cutáneas importantes. También se presentan medidas eficaces para prevenir enfermedades cutáneas debidas a la profesión.

Palabras clave

Protección de la piel. Cuidado de la piel. Irritantes. Alérgenos. Eccema.

(Quintessenz Zahntech. 2005;31(12):1357-62)

Introducción

La mano es la herramienta más importante del protésico dental. Aunque al mismo tiempo también es su tendón de Aquiles. Con las manos, el protésico está en contacto continuo con materiales específicos de su entorno de trabajo. Por este motivo, en las manos se manifiestan los primeros signos de sobrecarga del órgano externo de la piel.

Las funciones de la piel son muy diversas; una de las más relevantes es la función de barrera o de protección contra influencias físicas, químicas y microbiológicas del entorno. La función de barrera de la piel la realiza principalmente el estrato córneo (*Stratum corneum*). Se trata de una estructura dinámica de unos 10 µm de grosor y unas 10-15 capas celulares formada por proteínas particulares (corneocitos sin núcleo) y un componente lipídico complejo. Este último contiene, entre otros, ceramida, colesterol y sus ésteres y sulfatos, triglicéridos y ácidos grasos libres. Los corpúsculos lamelares de los queratinocitos epidérmicos del estrato espinoso (*Stratum spinosum*) contienen componentes cristalinos. Las grasas se disponen en una doble capa en el estrato granuloso (*Stratum granulosum*) directamente debajo del estrato córneo. Es posible el paso de la fase líquida de la doble membrana lipídica a la fase cristalina. Los lípidos participan esencialmente en la regulación de la permeabilidad de la piel.

Una función de barrera intacta requiere además una actividad glandular eficaz. Aquí participan tanto las glándulas sebáceas en las regiones de piel vellosa (por ejemplo

anverso de los dedos y las manos) como las glándulas sudoríparas (en mayor densidad en la piel vellosa, por ejemplo palma de la mano, laterales y superficies de flexión de los dedos). A través de la secreción glandular llegan a la piel humedad, sustancias protectoras contra gérmenes cutáneos y captadores de radicales de oxígeno. Éstos contribuyen al funcionamiento de la piel sana.

Alteración de la función de barrera

Los disolventes como la acetona y los alcoholes disuelven los lípidos del estrato córneo. Así, a corto plazo aumenta la pérdida de agua de la piel. Esta pérdida de agua, también denominada pérdida transepidermica de agua (TEWL), puede cuantificarse con el TEWAmeter. Muchos factores irritantes del entorno de trabajo actúan alterando el contenido lipídico del estrato córneo. Finalmente provocan sequedad, agrietamiento (rágade) y fuerte tendencia a la descamación de la piel. Las membranas nataorias entre los dedos, donde la piel es muy delicada, así como el eponiquio o cutícula, son especialmente vulnerables a esta pérdida de agua. Esto tiene consecuencias de amplio alcance. Las membranas nataorias se oponen a la penetración de sustancias extrañas y por tanto no constituyen una barrera eficaz; pueden desarrollar alergias secundarias de contacto con facilidad (fig. 1). También es muy posible la aparición de infecciones, por ejemplo a causa de hongos cutáneos. La cutícula constituye un «envoltorio hermético» necesario para el cuerpo de la



Fig. 1. Eccema irritativo de contacto precoz de las «membranas natatorias».



Fig. 2. Eccema alérgico de contacto agudo con vesículas.

uña. Si falta este «envoltorio», las sustancias irritantes y gérmenes llegan a la estrecha unión entre el pliegue ungual proximal y la parte superior del cuerpo de la uña. Por un lado, pueden aparecer inflamaciones crónicas e infecciones; por otro lado, la formación normal de la uña se altera sensiblemente de modo que puede provocar un relieve superficial irregular con furcas y la pérdida de estabilidad.

No todas las sustancias irritantes para la piel, llamadas simplemente irritantes (tabla 1), actúan sobre la fase lipídica del estrato córneo. También puede haber cambios en la parte proteica o una irritación directa de las terminaciones nerviosas libres de la epidermis, que liberan transmisores que fomentan la inflamación, llamados neuropéptidos.

Incluso los factores físicos pueden alterar la función de barrera. Un estímulo frío sobre la piel, tras una alteración

previa de la barrera del estrato córneo, inhibe la formación y la secreción de corpúsculos lamelares y retrasa la regeneración de la función de barrera.

El agua es un irritante esencial y muy extendido en el entorno de trabajo para enfermedades cutáneas de las manos. Tras un contacto prolongado, el agua puede provocar la inflamación del estrato córneo (manos de lavandera). El estrato córneo inflamado libera sustancias inflamatorias como citocinas. La piel reacciona con una ligera hinchazón (edema). Al interrumpir el contacto con el agua se llega con un retardo temporal a un aumento de la TEWL por la incorporación de agua en las capas más profundas de la piel. Una situación así se da por ejemplo en la combinación de un uso prolongado de guantes (occlusión) y una tendencia aumentada a la sudoración (fig. 2). En este caso es absolutamente necesario reducir el tiempo de uso de guantes a un máximo de 20 minutos, lavarse las manos al quitarse los guantes para eliminar el sudor y tratarlas con alguna crema revitalizante.

Si hay un contacto reiterado con el agua, la temperatura también es decisiva. Para la limpieza no debería utilizarse agua caliente, si no aumentará la pérdida lipídica y la piel será más vulnerable.

Tabla 1. Sustancias irritantes para la piel; irritantes: una elección. La potencia irritante se determina con la estructura química, la concentración, el tiempo de influencia y la temperatura, así como las condiciones oclusivas. Los ácidos y lejías son muy irritantes, por lo que en la consulta el agua será el irritante de trascendencia clínica más frecuente

■ Agua	■ Resina epoxídica
■ Ácidos y lejías	■ Disolventes
■ Yeso	■ Polvo de óxido de metal
■ Silicato de calcio	■ Plata
■ Cemento	■ Limpiador (doméstico)

Exposición cutánea profesional: mayoritariamente una carga combinada

En la práctica profesional cotidiana, normalmente la piel está expuesta a varios factores al mismo tiempo. La combinación de factores nocivos puede perjudicar la piel en mayor grado que cada factor por separado.

ARTÍCULO ESPECIAL

BIOCOMPATIBILIDAD



Fig. 3. Eccema irritativo de contacto subagudo por factores mecánicos y por la humedad con enrojecimiento y descamación.



Fig. 4. Eccema irritativo de contacto crónico con enrojecimiento, descamación, agrietamiento y engrosamiento de la piel (infiltración).

En el caso de una carga mecánica de la piel, irritantes como el laurilsulfato de sodio o el peróxido de dibenzoilo (fig. 3) actúan con más fuerza. El laurilsulfato de sodio es una sustancia tensoactiva del grupo de los sulfatos de alcoholes grasos, que tienen propiedades irritantes para la piel. Posee una gran capacidad espumante, humectante y detergente y se utiliza en instalaciones depuradoras de forma práctica y rápida. El laurilsulfato de sodio permite que la piel se hinche y por tanto la hace más sensible a la aparición de heridas. No obstante, las propiedades dermatológicamente nocivas pueden mermar en gran medida por la combinación con otros tensioactivos. Se utiliza en detergentes, pastas dentífricas, champúes, baños de espuma y productos cosméticos.

El peróxido de benzoilo se utiliza como catalizador de polimerización en la protésis dental. Esta sustancia puede provocar alergias e irritaciones cutáneas.

Volviendo a los componentes mecánicos: los componentes mecánicos pueden residir por ejemplo en una limpieza reiterada de las manos con un cepillo para manos. De todos modos, la abrasión en trabajos de pulido también causa irritación mecánica, con frecuencia en las yemas de los dedos si no están protegidas. Los factores mecánicos aumentan la aspereza de la piel y aumentan, entre otros, la superficie de contacto con sustancias químicas nocivas. Las corrientes de aire, el calor y los irritantes se potencian para perjudicar la función de barrera, mientras que una exposición leve al frío podría inhibir los efectos irritantes. Un frío más fuerte es en sí un factor nocivo para la fun-

ción de barrera. Si nos basamos sólo en la alteración de la circulación sanguínea, no queda claro. Posiblemente la influencia decisiva tiene lugar por la alteración de la capacidad de penetración.

Alergias y eccemas de contacto: un riesgo real

Los eccemas de contacto no son nada raros en los protésicos dentales. La prevalencia (frecuencia) es del 20%. Diferenciamos dos tipos principales de eccema de contacto: irritativo y alérgico. A diferencia de la irritación, que tras una exposición suficientemente prolongada provoca dermatitis (eccema) y perjudica la función de barrera en todas las personas, en la alergia de contacto no es necesaria una concentración elevada de las sustancias nocivas. En el primer contacto extenso, debido a un debilitamiento de la barrera preexistente, se suele llegar a la penetración a través de alérgenos y en consecuencia a la estimulación de linfocitos en el órgano de la piel (fase de inducción). Estos linfocitos van hacia los ganglios linfáticos locales y se multiplican. Se movilizan en gran número a través de nuevos contactos (fase de difusión) y pasan de los vasos sanguíneos a la piel. Aquí se liberan citocinas y otras sustancias inflamatorias y la piel se ve modificada. Como resultado puede aparecer enrojecimiento (eritema), hinchazón, agrietamiento, descamación, picor (prurito), etc. (fig. 4). Entonces se manifiesta el eccema alérgico de contacto. La reacción es específica para el alérgeno. Una curación completa sólo es posible si el contacto de la piel con el alérgeno se interrumpe conse-



Fig. 5. Eccema irritativo en forma de rágade como consecuencia del contacto con irritantes y agua.



Fig. 6. Eccema irritativo crónico con secuelas tardías: aplicación de cortisona a largo plazo en el tratamiento en sí.

cientemente y de forma prolongada. De lo contrario, la gravedad de la enfermedad puede aumentar y causar la incapacidad laboral del protésico. Los alérgenos típicos de esta profesión se resumen en una selección en la tabla 2. Un punto frecuente para la aparición de eccemas alérgicos de contacto en el protésico dental son las yemas de los dedos.

Las alergias a sales metálicas, en este caso sobre todo al níquel, suelen ser adquiridas fuera de la profesión por perforaciones de la oreja u otras partes del cuerpo (*piercings*), aunque también pueden ser relevantes en la práctica profesional. La sensibilidad al látex es poco frecuente por el uso de guantes sin polvo.

Tabla 2. Selección de alérgenos típicos en la práctica de la protética dental: los acrilatos poseen una gran importancia en la fabricación de prótesis dentales antes de que finalice la polimerización

- Agua
- Acrílico, especialmente metacrilatos, butilacrilatos, etilacrilatos, epoxiacrilatos
- Resina melamina-formaldehído
- Resina fenol-formaldehído
- Hidroquinona
- Peróxido de benzoilo
(también conocido como irritante)
- Mezcla mercapto
- Mezcla tiuram
- Mezcla aromática

Puntos de partida para una protección eficaz de la piel

El conocimiento sobre el problema principal sensibiliza y protege de comportamientos de riesgo. La protección de la piel es parte del trabajo. La protección y la limpieza de la piel deben ir de la mano. La protección de la piel tiene como objetivo evitar el contacto con noxas, irritantes y alérgenos potenciales en la medida de lo posible (figs. 5 y 6). Esto puede realizarse por un lado estableciendo medidas tecnológicas y modificando el modo de trabajo (técnica No touch). Por otro lado, no hay que subestimar la protección personal de la piel.

Mientras que los ungüentos de protección cutánea contra alérgenos de momento no son muy convincentes, esta medida menos costosa desempeña un papel decisivo en la prevención de eccemas irritativos de contacto (por ejemplo Stokolan o Excipial Protect). En general, se prefieren las cremas ricas en lípidos, que pueden penetrar en la piel y así permitir una protección adicional «de dentro afuera». En el grupo de principios activos antiinflamatorios tienen cabida el dexpantenol o el pantenol como protectores cutáneos profesionales (por ejemplo Bepanthol, bálsamo para las manos). Si es posible, la crema debería ser absorbida por completo antes de establecer el primer contacto con el trabajo. De lo contrario, los ungüentos favorecerán la penetración de sustancias liposolubles.

Guantes de protección

El guante de protección debe constituir una barrera eficaz para la piel. La calidad del guante es sumamente im-

ARTÍCULO ESPECIAL

BIOCOMPATIBILIDAD

portante para que se pueda cumplir esta exigencia. Los guantes perforados o inadecuados pueden aumentar considerablemente la penetración sobre todo de compuestos hidrosolubles debido a su efecto oclusivo. Si los guantes se utilizan durante un período prolongado, la barrera también se ve debilitada a causa del sudor. Después de usar los guantes hay que limpiar bien la piel y cuidarla siempre que sea posible.

En trabajos en los que haya contacto con fluidos corporales, secreciones y excreciones, deben usarse siempre guantes desechables. Protegen contra los microorganismos. Los guantes médicos desechables deben cumplir los requisitos de la norma europea sobre grosor (*accepted quality level [AQL] < 1,5*) para garantizar una protección suficiente contra infecciones. En el contacto con pacientes pueden utilizarse guantes de látex sin polvo, guantes de neopreno y guantes de estireno-butadieno.

Como guantes para análisis se utilizan guantes de látex sin polvo y guantes de nitrilo, polieteno, vinilo, estireno-etenobuteno y estireno-butadieno. Los guantes de polieteno son gruesos, pero en el caso de cargas mecánicas daña las soldaduras.

En la práctica de desinfecciones dirigidas se recomiendan guantes desechables, aunque no deben llevarse más de 20 minutos. Para alcoholes y aldehídos lo mejor son los guantes de nitrilo y para fenoles, el látex natural, el nitrilo y el PVC.

Son totalmente inadecuados los guantes de látex con polvo. Supone un alto riesgo de sensibilización al látex no sólo para la piel sino también para las vías respiratorias (asma). Los alérgicos al látex precisan guantes sin látex. Los guantes de vinilo, al igual que la mayoría de los guantes de látex y caucho, no ofrecen suficiente protección contra acrilatos. Los guantes de copolímero de polietileno y los guantes más gruesos de látex ofrecieron buenos resultados de protección contra el metilmetacrilato (MMA) en las pruebas de laboratorio. Los guantes de polivinilpirrolidona de tres capas demostraron una mejor protección, pero los guantes de neopreno también evitaban la penetración de compuestos de acrilato de cadena corta como el 2-hidroxietilmetacrilato (HEMA) y el trietileenglicoldimetacrilato (TEGDMA). Con tiempos de exposición superiores a 30 minutos ya no existe protección suficiente. El mensaje es muy claro: los guantes son un hielo muy fino sobre el que uno se mueve en el contacto con

monómeros de acrilato. No obstante: *No touch!* La reutilización de guantes es médicalemente peligrosa según este aspecto. Las informaciones sobre la protección del trabajo están disponibles en la Cooperativa para la Prevención y el Seguro de Accidentes Laborales. Los nombres comerciales y las indicaciones del fabricante pueden deducirse de la información «Riesgo de alergia con guantes desechables de látex», que han conseguido el Consorcio para Servicios de Salud y Bienestar Social, Pappelallee 35, 22089, Hamburgo, Alemania, y la Asociación de Seguros Generales de Accidentes, Waldhornplatz 1, 76128, Karlsruhe, Alemania.

Los guantes desechables están determinados para un solo uso. Puesto que los guantes pierden grosor tras su uso, no deben utilizarse una segunda vez. Incluso si se mantienen los guantes puestos, a los veinte minutos serán permeables y deberán cambiarse. Está prohibido desinfectar los guantes en la mano.

En trabajos de limpieza rutinarios, los guantes domésticos más gruesos de nitrilo forrados de algodón, que pueden utilizarse varias veces, son la mejor protección para la piel. Es importante utilizar guantes de protección sólo el tiempo indicado por la empresa fabricante para esos guantes en contacto con los materiales nocivos existentes (hay que tener en cuenta la resistencia y la artimaña de permeación). Los guantes multiuso deben limpiarse después de su uso en la mano bajo agua corriente y luego secarse.

Antes de usarlos, la piel debe tratarse con un dermoprotector no graso (aerosol o loción; por ejemplo, STOKO PROGEL). Los agentes con tanino y eucoriol reducen el sudor dentro de los guantes. El uso de guantes de algodón finos bajo los guantes puede mejorar la comodidad de uso.

Lávese las manos antes de cualquier pausa de trabajo prolongada y al finalizar el trabajo cuidadosamente con un limpiador para manos inocuo (tanto como sea posible, tan poco como sea posible) y séquelas con una toalla suave desechable. Extiéndase algún dermoprotector hidratante en la piel de manos y antebrazos mediante un masaje.

Para evitar la colonización de la piel con gérmenes del dermoprotector, se recomienda aplicarlo con un dispensador anticontaminante. En el caso de que no sea posible, cada uno de los colaboradores tendrá su propio tu-

bo de dermoprotector y el extremo del tubo no entrará en contacto con la piel al extraer el agente. Además, cualquier suciedad se eliminará de la piel cuidadosamente con una limpieza y, en caso necesario, una desinfección. En caso de contacto accidental, deben eliminarse las sustancias de trabajo de la piel. No obstante, una limpieza obsesiva puede perjudicar la barrera de la piel.

Bibliografía

1. Andersson, T., Bruze, M., Gruvberger, B., Bjorkner, B.: In vivo testing of the protection provided by non-latex gloves against a 2-hydroxyethyl methacrylate-containing acetone-based dentinbonding product. *Acta Derm Venereol* 80, 435-437 (2000).
2. Biro, K., Thaci, D., Ochsendorf, F.R., Kaufmann, R., Boehncke, W.H.: Efficacy of dexpantenol in skin protection against irritation: a double-blind, placebo-controlled study. *Contact Dermatitis* 49, 80-84 (2003).
3. Fluhr, J.W., Akengin A., Bornkessel, A., Fuchs, S., Praessler, J., Norgauer, J., Grieshaber, R., Kleesz, P., Elsner, P.: Additive impairment of the barrier function by mechanical irritation, occlusion and sodium lauryl sulphate in vivo. *Br J Dermatol* 153, 125-131 (2005).
4. Hill, J.G., Grimwood, R.E., Hermesch, C.B., Marks Jr, J.G.: Prevalence of occupationally related hand dermatitis in dental workers. *J Am Dent Assoc* 129, 212-217 (1988).
5. Nakamura, M., Oshima, H., Hashimoto, Y.: Monomer permeability of disposable dental gloves. *J Prosthet Dent* 90, 81-85 (2003).
6. Rubel, D.M., Watchorn, R.B.: Allergic contact dermatitis in dentistry. *Australas J Dermatol* 41, 63-71 (2000).
7. Rustemeyer, T., Frosch, P.J.: Occupational contact dermatitis in dental personell. In: Kanerva, L., Elsner, P., Wahlberg J.E., Maibach, H.I. (Hrsg.): *Handbook of Occupational Contact Dermatitis*. Springer, Berlin, Heidelberg 2000, 899-905.
8. Scott, A., Egner, W., Gawkrodger, D.J., Hatton, P.V., Sherriff, M., van Noort, R., Yeoman, C., Grummitt, J.: The national survey of adverse reactions to dental materials in the UK: a preliminary study by the UK Adverse Reactions Reporting Project. *Br J Dent* 196, 471-477 (2004).
9. Wollina, U.: Allergie gegen Dentalmaterial – selten beim Patienten, aber eine reale Gefahr für den Zahntechniker. *Intern Zahntechnik Magazin* 4, 40-43 (2000).

Correspondencia

Prof. Dr. Uwe Wollina
Hautklinik Dresden-Friedrichstadt, Städtisches Klinikum
Akademisches Lehrkrankenhaus der TU Dresden
Friedrichstrasse 41, 01067 Dresden, Alemania
Correo electrónico: Wollina-Uw@khdf.de