

Infections transmises par la fréquentation des piscines

Christa von Suzani et P. Hazeghi,
Service de Santé de la Jeunesse
Département de l'Instruction Publique, Genève

L'augmentation progressive du nombre des bassins de natation au cours de ces dernières années a entraîné un développement certain de la pratique de la natation dans toutes les couches de la population. Parallèlement, il s'est produit un accroissement de certaines affections parmi la population fréquentant les piscines et la présente communication tend à résumer l'état des connaissances actuelles sur certaines notions épidémiologiques à cet égard. Selon une étude récente aux USA (1), le taux de morbidité semble deux fois plus élevé chez les baigneurs que chez les non-baigneurs. De nombreuses infections sont susceptibles d'être transmises par l'intermédiaire de l'eau des piscines (2).

Bactéries :	Staphylocoques dorés Pseudomonas aeruginosa Mycobacterium balnei
Virus :	Adenovirus Enterovirus (ECHO, Polio, Coxsackie) Papova-virus Molluscum contagiosum TRIC-agent
Protozoaires :	Amibes du type limax
Champignons :	Trichophyton mentagrophytes Epidermophyton floccosum Trichophyton rubrum Candida albicans

Toutefois, certains agents pathogènes ne constituent pas un réel danger vu que la quantité de germes nécessaire pour contaminer le baigneur ne peut que difficilement être atteinte en milieu aqueux. C'est ainsi qu'un nombre de plus de 50 mille germes est considéré comme étant la dose infectante pour les salmonelloses. En outre, le vecteur animal des infections telles que la leptospirose ne peut avoir un accès facile aux abords des piscines et les risques de telles transmissions sont par conséquent inexistantes. En revanche, les agents bactériens tels que le Staphylocoque et le Pseudomonas aeruginosa se trouvent de plus en plus présents lors des contrôles bactériologiques effectués dans les prélèvements d'eau des piscines. Ils atteignent, selon certains résultats, une positivité de 20 % pour les Staphylocoques pathogènes et de 7% pour le Pseudomonas aeruginosa. Ces résultats sont d'autant plus significatifs que les indicateurs habituels de degré de pureté de l'eau peuvent rester dans les limites normales acceptables, à savoir : l'absence d'E. Coli, moins de 100/ml de germes totaux et plus de 0,1 mg/l de chlore (3) (4) (5) (6).

D'autres micro-organismes peuvent être spécifiques aux piscines et le granulome des piscines dû au Mycobacterium balnei se rencontre à l'état épidémique dans certaines régions.(7). Ce granulome se manifeste à partir d'une petite blessure, 3 ou 4 semaines après le contact initial mais peut rester sans autre complication dans la plupart des cas. Toutefois, une conversion de la réaction tuberculique peut être constatée ultérieurement.

En ce qui concerne les infections virales, il est extrêmement difficile de mettre en évidence une contamination directe et les épidémies signalées dans le cadre d'une population de baigneurs restent exceptionnelles. Les virus pouvant néanmoins être véhiculés par le milieu aquatique que constitue l'eau des piscines appartiennent essentiellement au groupe des adénovirus et des Coxsackies, lesquels ont été à l'origine des cas de méningite lymphocytaire ainsi que d'autres petites épidémies (8) (9) (10).

Le rôle joué par les virus de l'hépatite virale est encore plus difficile à évaluer mais il ne semble pas qu'il y ait de relation causale directe avec la fréquentation des bassins de natation. Ce fait est surtout dû à la dose minimale infectante ainsi qu'au mode de transmission de la maladie. C'est ainsi que, pour l'hépatite B, il a été reconnu qu'une concentration importante d'Antigène Australi était nécessaire pour provoquer la contagion, condition rarement remplie à cause de la dilution importante de la source infectante (11) (12).

Il faut signaler, dans cette catégorie d'infection, les verrues plantaires et le Molluscum contagiosum dont la transmissibilité dans les locaux humides et par le sol mouillé est bien prouvée. La prévalence des verrues plantaires semble en nette progression et, dans une étude épidémiologique effectuée en Angleterre, elle se situe à 4,8 % parmi une population de baigneurs choisis au hasard, le groupe le plus affecté se situant entre l'âge de 9 à 13 ans et les filles étant plus souvent atteintes que les garçons. Il semble néanmoins qu'une résistance se développe progressivement chez les sujets exposés, par une immunisation spécifique (13) (14).

La transmission de Molluscum contagiosum se fait par contact direct ou par l'intermédiaire des serviettes de bain.(15).

Dans le groupe des protozoaires, contrairement à l'hypothèse admise, la propagation hydrique du Trichomonas n'a pas pu être démontrée d'une façon convaincante. D'après Piekarski (16) la survie de ce micro-organisme dans l'eau est extrêmement brève et diminue encore proportionnellement à la quantité d'eau diluant la source initiale des germes. Des prélèvements répétés effectués dans les bassins de natation démontrent bien l'absence de protozoaires, aussi bien dans l'eau qu'au niveau des surfaces humides avoisinantes (17).

Il en est tout à fait autrement de certaines amibes dont les formes pathogènes ont pu être récemment mises en évidence dans le cadre d'une infection humaine fatale. La présence des bactéries et de débris cellulaires dans l'eau semble être à l'origine de la transformation en forme pathogène virulente des parasites (18).

En ce qui concerne les mycoses, l'évolution épidémiologique semble plus préoccupante. Les dermatophytes se propagent abondamment dans les bains publics et dans une étude portant sur 14 bassins de natation (19) on a démontré leur présence dans environ 50 % des prélèvements. Ils appartiennent pour les 2/3 au groupe Trichophyton mentagrophyte et les réservoirs de prédi-

lection sont les vestiaires et les toilettes réservés aux hommes. Une proportion de 21 % d'hommes fréquentant les piscines publiques ont été trouvés porteurs d'une mycose des pieds (13).

Les possibilités de transmission des helminthes par l'intermédiaire des piscines semblent hypothétiques et les études faites sur le *Strongyloïde stercoralis* démontrent qu'il ne peut y avoir une pénétration du parasite à travers la peau saine en milieu hydrique (20).

Sur le plan clinique, les affections dermatologiques en rapport avec la fréquentation des bassins de natation constituent un groupe facile à identifier. En revanche, les infections oto-rhino-laryngologiques dues en particulier au Staphylocoque doré et au *Pseudomonas* ainsi qu'à certains adénovirus, présentent un tableau plus complexe étant donné l'importance des facteurs hydro-climatiques en dehors des agents infectieux dans le déclenchement des maladies du tractus respiratoire supérieur.

Enfin, les affections ophtalmologiques restent une exception et la fameuse conjonctivite des piscines due à *Chlamydozoon* (TRIC-Agent) semble en voie de disparition.

Parmi les mesures préventives susceptibles de réduire le risque des infections transmissibles dans l'enceinte des piscines, il faut signaler (21)(22)(23):

- Un taux approprié de désinfectant (0.3 - 0.6 mg/l chlore).
- Des contrôles quotidiens de la qualité de l'eau sous forme d'enregistrements continus du potentiel redox (> 700 mV).
- Des contrôles bactériologiques portant sur le Staphylocoque et le *Pseudomonas*.
- La limitation du nombre de visiteurs/heure (charge nominale : 4,5 m² de surface de bassin par nageur, 2,7 m² par non-nageur).
- La régénération de 2 m³ d'eau par visiteur/heure.
- Un entretien correct des installations techniques par un personnel formé; lavage fréquent des filtres à l'eau chlorurée; désinfection fréquente des douches, cabines, WC.
- L'éducation sanitaire du public :
 - a) Dans le cadre des piscines - Affiches explicatives sur les infections des pieds; douche obligatoire.
 - b) Dans le cadre scolaire - Eviction des sujets atteints d'une maladie contagieuse.

Zusammenfassung Infektionen durch das Badewasser

Beim Besuch von öffentlichen Schwimmbädern kann es zu Infektionen mit Keimen wie *Mycobacterium Balnei*, Adeno- und Enteroviren, dem *Molluscum contagiosum*-Virus, Plantarwarzen-Virus, TRIC-Agent der Schwimmbadkonjunktivitis und pathogenen Pilzen kommen. Im Badewasser, das nach üblichen Indikatoren hygienisch einwandfrei war,

konnten Staphylokokken und *Pseudomonas aeruginosa* nachgewiesen werden. Die Möglichkeit der Übertragung von *Trichomonas vaginalis* wird als gering angesehen. Für einwandfreies Badewasser sind u.a. folgende Präventivmassnahmen notwendig : Kontinuierliche Messung des Redoxpotentials, Einhaltung der zulässigen Besucherzahl, effektivere Desinfektion der Schwimmbadanlagen und regelmässige Instandhaltung der technischen Einrichtungen inklusive häufiges Waschen der Filter.

Summary Infections in swimming-pools.

Public swimmingpools can be the source of infections due to micro-organism such as *mycobacterium balnei*, adeno and enteroviruses, the virus of plantar warts and *molluscum contagiosum*, the TRIC-Agent of swimmingpool-conjunctivitis and pathogenic fungi. The transmission of *trichomonas vaginalis* is considered unlikely. Water of pools, supposed to present satisfactory qualities by standard controls, was found to contain pathogenic staphylococci and *pseudomonas aeruginosa*.

Effective preventivemeasures include the continuous recording of the redox-potential of the water, limiting the number of visitors to pool design specifications, better disinfection of sanitary installations, regular maintenance of technical equipment including frequent backwashing of filters and exclusion of visitors with communicable disease.

Bibliographie

- (1) STEVENSON A., Am. J. Publ. Hlth 43, 529 (1953)
- (2) LEGLER F., Off. Gesundhtw. 34, 317-337 (1972)
- (3) GRUN C., Zbl. Bakt. Hyg. 1. abt. Orig. B 155, 384-390 (1972)
- (4) GRUN C. et al., Zbl. Bakt. Hyg. 1. abt. Orig. B 158, 561 (1974)
- (5) BOITZENHART K. et al., Med. Msch. 26, 364 (1972)
- (6) BOITZENHART K. et al., Off. Gesundhtw. 36, 326-31 (1974)
- (7) KLOKKE A., Dermatologica 140, 303-309
- (8) BORNEFF J., Arch. Hyg. 150, 207 (1966)
- (9) BELL L., J.A.M.A. 157, 1083 (1955)
- (10) LIEBSCHER S., Z. Ges. Hyg. 16, 198 (1970)
- (11) BRYAN J. et al., Am. J. Epid. 99, 145 (1974)
- (12) HORST H., Zbl. Bakt. Hyg. Orig. B 156, 551, (1973)
- (13) GENTLES J. et al., Br. Med. J. 3, 260-62 (1973)
- (14) GERT H. et al., Med. Welt. 8, 298 (1970)
- (15) BADER R. et al., Arch. Hyg. 151, 388 (1967)
- (16) PIEKARSKI G. et al., Zbl. Bakt. Hyg. Orig. B 157, 202 (1973)
- (17) BALACESCU C. et al., Zbl. Bakt. Hyg. I, abt. Orig. B 160, 292 (1975)
- (18) JADIN et al., Ann. Soc. Belge. Méd. trop. 51, 255 (1971)
- (19) CORDONNIER et al., Bul. Soc. Franc. Derm. Syph. 77, 170 (1970)
- (20) BRUMPT L., Nouv. Presse Méd. 7, 434 (1976)
- (21) CARLSON et al., Arch. Hyg. 152, 4, 306 (1968)
- (22) JENTSCH F., Off. Gesundhtw. 36, 647-657 (1974)
- (23) STEUER W. et al., Off. Gesundhtw. 35, 385-394, (1973)

Adresse des auteurs

C. von Suzani et P. Hazeghi, Service de Santé de la Jeunesse, 11, Glacis-de-Rive, 1211 Genève 3.