

Zeitschrift: Bulletin der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften = Bulletin de l'Académie suisse des sciences médicales = Bollettino dell' Accademia svizzera delle scienze mediche

Herausgeber: Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften

Band: 6 (1950)

Heft: 2

Artikel: Über die Einwirkung quantitativer und qualitativer Schädigung auf die Funktion der Thrombocyten in Bezug auf die Retraktion des Blutgerinnsels bzw. Thrombus

Autor: Fonio, A.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-309037>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 23.03.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Über die Einwirkung quantitativer und qualitativer Schädigung auf die Funktion der Thrombocyten in bezug auf die Retraktion des Blutgerinnsels bzw. Thrombus

Von Prof. A. Fonio, Bern

Die neue Methode der Bestimmung der Retraktion hat sich bei der Differentialdiagnose verschiedener Blutungsübel weiter bewährt. Es wurde in einem früheren Bulletin¹ schon darauf hingewiesen, daß die Retraktion bei thrombocytopenischen Zuständen sehr niedrig ist oder fehlt, bei der Hämophilie dagegen charakteristisch verändert ist. *Fonio* hat dieses Verhalten von zwei seiner Schüler experimentell untersuchen lassen, deren Resultate an dieser Stelle nur kurz zusammengefaßt erwähnt werden. Beide Arbeiten werden an anderer Stelle in extenso erscheinen. Die gefundenen Resultate werden an Hand von Diapositiven erläutert.

Howald wies nach, daß die Retraktion parallel mit abnehmenden Blutplättchenzahlen sich erniedrigt, bei Zahlen von 36 000 Plättchen bleibt die Retraktion aus.

Wechsler hat eine Reihe von qualitativen Schädigungen an Blutplättchenemulsionen vorgenommen und ihre Einwirkung auf normales, rekalkifiziertes plättchenfreies Plasma photographisch festgestellt. Bestrahlungen mit Röntgenstrahlen bewirken ein etwas schnelleres Eintreten, jedoch eine parallel mit steigender Röntgendosierung abnehmende Retraktion.

Mit Kurzwellen bestrahlte Plättchenemulsionen bewirken ein schnelles Eintreten und bei nicht zu langer Bestrahlung eine intensivierete Retraktion.

Bei Radiumbestrahlungen sind sowohl Beginn als Ende der Retraktion beschleunigt. Die Intensität der Retraktion entspricht vollkommen der normalen.

Bei Bestrahlung mit Ultraviolettstrahlen nimmt die Retraktion mit steigender Bestrahlungsdauer ab.

Erhöhter Temperatur ausgesetzte Plättchenemulsionen intensivieren

¹ Bulletin der Schweiz. Akademie der Medizinischen Wissenschaften, Vol. 4, Fasc. 5/6, p. 470 ff.

bei 42° C die Retraktion, bei höheren nimmt der Grad derselben ab, bei 56° C stellt sich keine Retraktion ein.

Zu lang auszentrifugierte Plättchenemulsionen weisen eine niedrige Retraktionsbeförderung auf, bei 4stündiger Zentrifugierung ist die Retraktion minim.

Überalterung der Plättchenemulsionen setzen ihre retrahierende Funktion herunter, bei 24 Stunden langer Aufbewahrung bleibt die Retraktion aus.

Fonio erläutert einige dieser Befunde in bezug auf ihre Beeinflussung bei therapeutischen Maßnahmen. So erklärt sich die günstige therapeutische Wirkung der Kurzwellenbestrahlungen bei hämophilen Hämatomen und Hämarthrosen (schnellere Resorption, rascheres Nachlassen der Beschwerden und Schmerzen durch die Intensivierung der Retraktion der Gerinnsel bzw. Thromben).

Die infolge Überalterung der Plättchenemulsionen herabgesetzte bis fehlende Retraktion läßt die Forderung aufstellen, daß bei Verwendung des plättchenhaltigen Plasmas zur Blutstillung bei hämorrhagischen Diathesen nur frisch hergestelltes Plasma zu transfundieren ist. Vollblutkonserven eignen sich infolgedessen auch nicht zur Blutstillung, dieser Indikation genügt nur die frische Vollbluttransfusion.

Das Nachlassen der Retraktionsfunktion bei allzu langer Dauer der Zentrifugierung hat nur experimentelle Bedeutung. Bei Retraktionsversuchen soll die Zentrifugierungszeit eine Stunde nicht überschreiten.

Résumé

La nouvelle méthode d'évaluation de la rétraction du caillot se révèle de plus en plus utile dans les diagnostics différentiels des troubles de la crase sanguine. Il a déjà été indiqué, dans une communication antérieure, que la rétraction du caillot, au cours d'états thrombocytopéniques, est très faible, ou même ne se fait pas, mais qu'elle est par contre modifiée de façon caractéristique dans l'hémophilie. *Fonio* a fait étudier ce phénomène expérimentalement par deux de ses élèves, et le résultat de leurs travaux ne sera mentionné que brièvement ici. Les deux travaux seront publiés in extenso par la suite. Les résultats obtenus sont démontrés à l'aide de diapositifs.

Howald a trouvé que la rétraction du caillot est moins bonne au fur et à mesure que le nombre des plaquettes sanguines diminue, et qu'elle ne se fait plus dès que le taux des plaquettes sanguines passe au-dessous de 36 000 éléments par mm³.

Wechsler a mis en évidence un certain nombre d'altérations qualitatives

dans des émulsions de plaquettes sanguines, et il a démontré à l'aide de clichés photographiques leur influence sur du plasma normal, recalcifié et débarrassé des plaquettes.

L'influence des rayons X détermine une réaction quelque peu plus rapide, et lorsque l'on augmente la dose des irradiations, la rétraction du caillot se fait moins bien.

Les ondes courtes ont pour effet d'accélérer les réactions produites par des émulsions de plaquettes, et la rétraction est plus complète si l'irradiation n'est pas trop longue.

L'action du radium a pour effet d'accélérer aussi bien le début que la fin du processus de rétraction. L'intensité de la rétraction correspond absolument à la normale.

Les rayons ultra-violetts diminuent la rétraction au fur et à mesure que leur intensité devient plus grande.

Une température croissante appliquée sur des émulsions de plaquettes détermine, jusqu'à 42°, une rétraction de plus en plus intense. Si l'on dépasse cette température, l'intensité de la rétraction diminue, et celle-ci ne se fait plus à 56°.

L'intensité de la rétraction diminue également si l'on centrifuge trop longtemps des émulsions de plaquettes, si la centrifugation dure 4 heures, la rétraction du caillot est minime.

Lorsque les plaquettes sanguines sont vieilles, leur capacité de produire la rétraction du caillot diminue, et lorsqu'elles ont 24 heures, la rétraction ne se fait plus.

Fonio explique certaines de ces découvertes en rapport avec leur influence sur la thérapeutique. Ainsi s'explique le bon effet thérapeutique des ondes courtes pour des hématomes et des hémarthroses hémophiles (on voit en effet se produire une résorption plus rapide, les troubles et les douleurs cèdent plus rapidement, ceci grâce à la rétraction du caillot plus rapide dans les épanchements de sang et des thrombus.

Le fait que la rétraction est moins bonne ou ne se produit pas quand les plaquettes sanguines sont trop vieilles indique que, lorsque l'on emploie du plasma contenant des plaquettes pour arrêter des diathèses hémorragiques, il ne faut employer que du plasma frais pour les transfusions. Du sang complet conservé (banques de sang) ne convient donc pas non plus pour des hémostases, il faut du sang complet et frais.

La diminution de la fonction de rétraction du caillot par une centrifugation trop longue n'a qu'une valeur expérimentale. Dans des tests de rétraction du caillot, la durée de la centrifugation ne doit pas dépasser une heure.

Riassunto

Il nuovo metodo di determinazione della retrazione si è dimostrato efficace nella diagnosi differenziale delle diverse forme di diatesi emorragiche. In un precedente Bollettino fu già accennato al fatto che la retrazione è molto ridotta o abolita negli stati trombopenici mentre essa è modificata in modo caratteristico nell'emofilia. *Fonio* ha fatto studiare sperimentalmente questo problema da due suoi allievi e ne riassume qui i risultati. I due lavori saranno pubblicati in extenso in altra sede. I risultati ottenuti vengono illustrati mediante diapositive.

Howald dimostrò che la retrazione diminuisce con la diminuzione del numero delle piastrine: al disotto di 36 000 la retrazione è abolita.

Wechsler ha proceduto ad alterazioni qualitative di emulsioni di piastrine e ha fissato con documenti fotografici l'influsso di queste alterazioni sul plasma normale ricalcificato e privo di piastrine. Irradiazioni con raggi X provocano un acceleramento della retrazione, la cui intensità è però diminuita in proporzione alla dose di raggi X applicata.

Emulsioni di piastrine irradiate con onde corte provocano un acceleramento della retrazione, che risulta anche intensificata purchè l'irradiazione non venga protratta troppo a lungo.

Con il radium l'inizio e la fine della retrazione sono accelerati, la retrazione stessa è normale.

Con i raggi ultravioletti la retrazione diminuisce con l'aumento della durata d'irradiazione.

L'esposizione di emulsioni di piastrine a temperature elevate intensifica la retrazione sino a 42° C, a temperature più alte l'intensità diminuisce e a 56° C la retrazione è abolita.

Emulsioni di piastrine sottoposte a centrifugazione troppo prolungata provocano una diminuzione della retrazione, che diventa minima dopo quattro ore di centrifugazione.

Emulsioni di piastrine troppo vecchie hanno una funzione retrattiva diminuita, che scompare completamente in seguito a conservazione per più di 24 ore.

Fonio discute le conseguenze che da alcuni di questi risultati sperimentali derivano per la terapeutica. Così si spiega la favorevole azione terapeutica delle irradiazioni con onde corte degli ematomi e dell'emartro nell'emofilo (acceleramento del riassorbimento e della diminuzione dei disturbi e dei dolori in seguito all'intensificarsi della retrazione dei coaguli o dei trombi.)

La diminuzione o abolizione della retrazione in seguito all'invecchiamento delle emulsioni di piastrine ci obbliga a richiedere — per la emostasi delle diatesi emorragiche mediante trasfusioni di plasma — l'uso

di plasma fresco. Conserve di sangue completo non sono efficaci nell'emostasi. Per questa indicazione solo la trasfusione di sangue completo fresco entra in considerazione.

La diminuzione della funzione retrattiva in seguito a troppo prolungata centrifugazione ha solo interesse sperimentale. Per esperimenti sulla retrazione il tempo di centrifugazione non deve superare un'ora.

Summary

The new method for determining retraction has proved to be useful in the differential diagnosis of hemostatic diseases. It has been stated in a preceding communication, that in thrombopenic conditions the retraction is very low or does not occur, yet in cases of hæmophily is changed in a characteristic manner.

Fonio has charged two of his students to examine these facts by experiment, their results are only shortly recapitulated in this paper. Both studies will be published in extenso in another place. The results obtained are explained by means of lantern slides.

Howald shows that retraction is lowering parallel to the number of decreasing blood platelets, with a number of about 36 000 platelets retraction does not occur.

Wechsler has produced a series of qualitative damages in platelet emulsions and demonstrates their influence on normal recalcificated plasma by photograph. Röntgen irradiation causes a somewhat quicker occurrence, yet a decreasing retraction parallel to higher doses of Röntgen rays.

Platelet emulsions irradiated by short waves show a quicker occurrence and an intensified retraction, if the radiation has not been too long.

In Radium irradiation the beginning as well as the end of retraction is accelerated. The intensity of the retraction corresponds perfectly to the normal one.

When irradiated with ultraviolet rays, retraction declines with increasing continuance of irradiation.

Exposed to high temperature, platelet emulsions intensify their retraction at 42° C, with still higher temperatures the degree of retraction grows less, at 56° C no retraction occurs.

If they have been centrifugated too long, platelet emulsions show a low state of retraction, with a 4 hours' centrifugation the retraction is only minute.

The function of their retraction is reduced if platelets are too old, no retraction occurs when they have been stored for 24 hours.

Fonio explains some of these findings referring to their influence in

therapeutic measures. Thus the favourable effect of irradiation by short waves in hæmophilic hæmatom and hæmarthrosis can be explained (accelerated resorption, a quicker cease of complaints and pains) by means of the intensity of retraction of the clot resp. thrombus.

As old emulsion of the platelets causes diminishing or failing retraction it is necessary, when using platelets containing plasma, to stop bleeding in hæmorrhagic diseases, to transfuse only freshly produced plasma. Consequently it will not be suitable to use preserved whole blood to stop bleeding, only fresh whole blood transfusion will satisfy this indication.

Decreasing function of the retraction in prolonged centrifugated emulsions has only experimental significance. In experiments of retraction the centrifugation should not exceed one hour.