

**Zeitschrift:** Jugend und Sport : Fachzeitschrift für Leibesübungen der Eidgenössischen Turn- und Sportschule Magglingen

**Herausgeber:** Eidgenössische Turn- und Sportschule Magglingen

**Band:** 31 (1974)

**Heft:** 11

**Artikel:** Erfahrungen mit einem Ski-Fit-Parcours

**Autor:** Häberlin, Anne-Lise / Biener, K.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-994993>

### **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:** 24.02.2026

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

# Erfahrungen mit einem Ski-Fit-Parcours

Anne-Lise Häberlin und K. Biener \*

Getragen von dem Gedanken, die Chancen einer Prävention von Skiunfällen durch vorhergehendes Aufwärmen auf einem Ski-Fit-Parcours zu untersuchen, wurde am Rinerhorn/Davos-Glaris im Winter 1973/74 eine Versuchsstrecke dank grosszügiger Mithilfe der Firma Haensli und Pajarola, Klosters, sowie der Bergbahn Rinerhorn AG erstellt. Dank für die Unterstützung der Arbeit gebührt auch dem Observatorium Davos und dem Werbebüro Spengler sowie den zahlreichen Helfern bei der Untersuchung bzw. beim Parcoursunterhalt.

Ziel der Untersuchung war vorerst, ob die Skifahrer einen derartigen Kurs als Vorbereitung für weitere Pistenabfahrten akzeptieren und benützen; hinsichtlich einer unfallverhütenden Effektivität müssen prospektiv Longitudinalstudien mit Kontrollgruppen durchgeführt werden. Mit der Möglichkeit einer Skigymnastik an der Bergstation eines Skiliftes hatte man anderenorts trotz grosser organisatorischer Mühe keine befriedigenden Erfahrungen hinsichtlich der Teilnehmerzahlen gemacht.

Grundgedanke ist, dass das Aufwärmen einerseits mittels erhöhten Blutsauerstoffangebots an die Muskulatur zur Leistungssteigerung, andererseits mittels Tonisierung und Lockerung des Muskel- und Bandapparates zur Verhütung von Schädigungen wie Zerrungen, Distorsionen oder gar Luxationen und Frakturen beitrage. Dabei sind diese Zusammenhänge noch keinesfalls wissenschaftlich gesichert. Eine Zusammenstellung der amerikanischen Literatur über das Aufwärmen anlässlich des Aufenthalts der Verfasserin an der Abt. Ergonomics and Physical Education der Universität von Kalifornien in Santa Barbara sowie des Verfassers im Harmon Gymnasium der Universität von Berkeley/Kalifornien, in Boston und Chicago zeigte, dass ein passives Aufwärmen in Form von Massagen keinen Trend zur Leistungsverbesserung (Carlile 1956, De Vries 1959) brachte; lediglich Merlino (1959) fand bei Springern positive Ergebnisse. Das passive «heating» mittels Bädern oder Wärmebestrahlung zeigte, dass Bäder in heissem Wasser von 45 bis 46 Grad Celsius sogar einen negativen Effekt auf die Leistung erbrachten (Robbins 1942, Nukada 1955, Crose 1958, Sedgewick and Whalen 1964) im Gegensatz zu zwei Autoren mit anderer Meinung (de Vries 1959, Muido 1949). Beim aktiven allgemeinen Aufwärmen lassen die Ergebnisse der Arbeiten keine eindeutigen Schlüsse zu; sowohl positive (Pacheco 1957, Philipps 1963) wie negative (Lotter 1959, Richards 1968) Effekte sind beschrieben worden. Beim speziellen Aufwärmen, das auf eine Sportdisziplin bezogen ist, waren ebenfalls keine einheitlichen Resultate festzustellen; von den in Statistik und Validität teilweise gut fundierten Arbeiten fanden einige eine Leistungsverbesserung (Thompson 1958), De Vries 1959, Pacheco 1957 und 1959) und einige keine oder negative Effekte (Philipps 1963, Sills and O'Rielly 1956, Hipple 1955, Karpovich and Hale 1956, Mathews and Snyder 1959, Skubic and Hodgkins 1957). Hinsichtlich der Beziehung des Aufwärmens zur Prävention von Sportunfällen gab 1974 der Computer der «National Library of Medicine's Remote-Access Retrieval Service» keinerlei Antwort.

Trotz dieser in der physiologischen und epidemiologischen Literatur nicht eindeutigen Hinweise haben wir unter der Vorstellung, dass ein Aufwärmen zumindest die Leistungsbereitschaft fördere, den Versuch ei-

nes Ski-Fit-Parcours gewagt. Die Bereitschaft des Kreislaufs und der Muskulatur wird eine bessere Sauerstoffutilisation bei einer Durchblutungsverbesserung erwarten lassen; die neurovegetative Bereitschaft wird Koordinations- bzw. Bewegungsabläufe verbessern und die reflektorische Automatisierung innerhalb des dynamischen Stereotyps einschleifen, die psychische Bereitschaft (Motivation und Vertrauen) steigern. Das Resultat hängt von Art und Intensität des Aufwärmens, von der zu erbringenden Leistung und der individuellen Reaktion des Sportlers ab. Die Bereitschaft des Körpers kann zu einer Leistungssteigerung führen. Die mangelnde Bereitschaft kann unter Umständen einen Unfall mitbewirken.

Untersuchungen und Beobachtungen vor dem Aufstellen des Ski-Fit-Parcours dienten der Feststellung von Spitzenfrequenzen auf der Sesselbahn (Tabelle 1). Die während dieser Zeitspanne transportierten Skifahrer bildeten die Versuchsgruppe für unsere Erhebungen; jeder 6. mit dem Lift ankommende Skifahrer wurde stichprobenartig ausgewählt.

Tabelle 1: Ski-Fit-Parcours-Studie/Nordschweiz.  
Frequenz der Rinerhorn-Bahn (Klasse 1)

| Zeit      | 13. Febr. | 14. Febr. | 15. Febr. | 16. Febr. | 17. Febr. | Frequenz<br>Durchschnitt |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------------|
| 09.00     | 12        | 14        | 22        | 45        | 130       | 44,6                     |
| 09.30     | 16        | 57        | 111       | 40        | 170       | 78,8                     |
| 10.00     | 113       | 132       | 116       | 147       | 214       | 144,4                    |
| 10.30     | 70        | 98        | 121       | 125       | 318       | 146,4                    |
| 11.00     | 88        | 43        | 117       | 144       | 399       | 158,2                    |
| 11.30     | 101       | 80        | 112       | 155       | 410       | 171,6                    |
| 12.00     | 75        | 94        | 146       | 157       | 388       | 172,0                    |
| 12.30     | 45        | 64        | 76        | 200       | 310       | 159,0                    |
| Wochentag | MI        | DO        | FR        | SA        | SO        |                          |
| Wetter    | bewölkt   | bewölkt   | schön     | schön     | bedeckt   |                          |

Es ergab sich, dass vor dem Start zur Abfahrt 12 Prozent aller Skifahrer zuerst ins Restaurant gingen. Am ersten Tag wärmte sich keiner aktiv auf, an den anderen Tagen waren es 5 bis 13 Prozent. Dabei handelte es sich fast ausschliesslich um Skifahrer, die sich unter Anleitung eines Instructors aufwärmten. Erfragte Motive waren: «Kälte — Langeweile — Fitness — Unfallrisikoverminderung.» 75 Prozent aller Skiläufer starteten direkt nach Ankunft zur Pistenabfahrt.

Das Gelände für den Fit-Parcours wurde mit etwa 10 Prozent Neigung und fünf mindestens 6 x 4 m breiten Terrassenstufen als Übungsplätze ausgewählt. Es musste Raum für mehrere Uebende vorhanden sein. Die Haltestelle war nach Möglichkeit etwas erhöht, um den Skifahrer aufsteigen zu lassen. Die Piste zwischen den Geländestufen musste von Buckeln und Löchern befreit, der Schnee hart getreten werden. Der Parcours lag markiert neben der Abfahrtspiste und mündete abschliessend in diese ein. Gute Erfahrungen waren damit gemacht worden, dass der Parcours von der Sesselbahn und vom Bergrestaurant aus einsehbar war.

Die Auswahl der Uebungen musste sich nach den entsprechenden Beobachtungen nach dem Können der Fahrer richten; Spitzenfahrer wärmten sich individuell nach einem spezifischen Repertoire von Einfahrübungen auf und benutzten den Parcours kaum, während

\* Arbeit mit freundlicher Unterstützung durch Herrn Prof. Dr. Wartenweiler, ETH Zürich

Anfänger wegen technischer Unzulänglichkeit für den Parcours nicht in Frage kommen. Die Ski-Fit-Strecke ist also auf das Heer der Durchschnittsfahrer abgestimmt. Die Übungen müssen motivierend wirken, unterhaltsam sein, wiederholt werden, teilweise mit Skistöcken als Dehn- und Kraftübungen erfolgen. Entsprechend wurden die Postenanordnung und das Material geplant, nämlich 5 Parcoursstafeln, 28 Slalomstangen, 4 Deuserbänder, 4 Holzbretter, 3 Dachlatten für den «Galgen», 2 Glocken, Absperrseile, Starttuch und Zieltuch sowie Wegweiser. Als Material für die Untersuchung wurden Handzählapparate sowie Funkgeräte benötigt. Die Wetterangaben wurden für fünf

Beobachtungstage vom Observatorium Davos, Dr. Flaach freundlicherweise übermittelt, um festzustellen, ob eine Abhängigkeit zwischen Parcours Teilnahme und Witterungsbedingungen besteht. Die Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse in der Form, dass in der ersten Kolonne die am Parcours teilnehmenden Skifahrer, dann die Wärmeeinstrahlung, die Sonnenscheindauer usw. vermerkt sind. Aus der Uebersicht ist zu ersehen, dass eine hohe Teilnahmefrequenz nicht unbedingt von guter oder schlechter Wetterlage abhängt. Am «Rekordtag» herrschten allerdings ideale Verhältnisse: sonnig, keine biotropen Reize, Temperaturen zwischen minus 2 und minus 8 Grad.

Tabelle 2: Ski-Fit-Parcours-Studie/Nordschweiz  
Teilnehmerzahlen und Wetterlage

| Wochentag<br>Datum<br>% (Anzahl)         | Wolken            | Wärmeeinstrahlung | Sonne    | Temperatur | Temperatur<br>zwischen<br>10–16 Uhr | Luftbewegung                      | Niederschlag              | Feuchtigkeit | Biotope<br>Reize |
|--|-------------------|-------------------|----------|------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|--------------|------------------|
| Sonntag<br>17. Febr. 1974<br>20,8% (286) | bedeckt           | kräftig           | 2,2 Std. | – 8° + 4°  | wenig<br>über 0°                    | ab 13 Uhr<br>kräftig<br>S         | kein                      | 50–85        | mässig           |
| Sonntag<br>24. Febr. 1974<br>26,0% (178) | sonnig            | kräftig           | 3,7 Std. | – 8° – 2°  | – 5° – 2°                           | ab 11 Uhr<br>sehr<br>stark NO     | schwache<br>Schneeschauer | 70–80        | gering           |
| Samstag<br>2. März 1974<br>18,6% (111)   | stark<br>bewölkt  | mässig            | 3,0 Std. | – 9° – 2°  | – 5° – 1°                           | ab 10 Uhr<br>sehr kräftig<br>N–NO | schwache<br>Schneeschauer | 50–90        | kräftig          |
| Sonntag<br>3. März 1974<br>22,3% (264)   | bewölkt           | kräftig           | 3,7 Std. | – 13° + 1° | – 7° + 1°                           | schwach-<br>mässig<br>S–SW        | kein                      | 85–45        | gering           |
| Samstag<br>9. März 1974<br>16,0% (149)   | sonnig            | sehr<br>kräftig   | 8,1 Std. | – 12° + 3° | ab 13 Uhr<br>über 0°                | mässig<br>NO                      | kein                      | 85–45        | kein             |
| Sonntag<br>10. März 1974<br>23,5% (304)  | heiter-<br>wolkig | kräftig           | 5,3 Std. | – 10° + 2° | ab 13 Uhr<br>über 0°                | mässig<br>NO–N–NW                 | kein                      | 85–50        | mässig           |

Als Werbematerial wurden Hinweisplakate an Tal- und Bergstationen sowie am Bergrestaurant angebracht; sie forderten in grossen Lettern zum Mitmachen auf. Flugblätter wurden an der Liftkasse verteilt mit dem gleichen Text wie Kleber auf den Frontlehnen der Sessel des Liftes. Der Text lautete:

**«Ein Viertel aller Unfälle passieren bei der ersten Ski-Abfahrt. Um dem vorzubeugen, ist unter dem Bergrestaurant Rinerhorn ein Ski-Parcours zum Aufwärmen und Einfahren eingerichtet. Dieser Parcours wird Ihren Körper, Ihren Kreislauf und Ihre Muskeln auf amüsante Art ski-fit machen, damit Sie optimal zum Skifahren kommen. Patronat: Institut für Sozial- und**

#### **Präventivmedizin der Universität Zürich und Abteilung für Turnen und Sport an der ETH Zürich.»**

Weiterhin wurde während zwei Stunden am Vormittag im Bergrestaurant und auf dessen Terrasse ein Tonband mit einem Lied «Trainiere miesch» abgespielt sowie rund alle 6 Minuten variante Hinweise zur Benutzung dieses Gratis-Fit-Parcours durchgegeben.

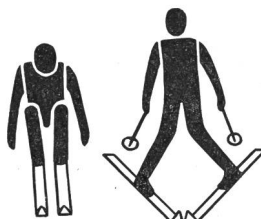
Nachfolgend geben wir die Übungen an Posten 1, 2, 3, 4 und 5 an. Zwischen diesen Posten waren Fahrübungen zu absolvieren; zwecks reibungslosem Verlauf wurden sämtliche Bahnen doppelt aufgestellt. Diese Fahrübungen bestanden u. a. in Slalomfahrten, Schwingen, Hockfahrten durch Tore, Schrägfahrten, Strecken des Körpers mit Anschlagen eines Glöckleins.

## Postentafeln

### Posten 1:

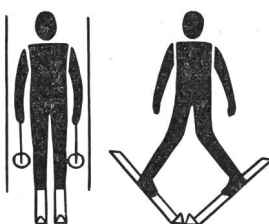
#### An Ort — 8 x

Stöcke beiseite  
Rhythmisches Springen im Wechsel  
von Hocke und Pflugstellung



#### Im Fahren

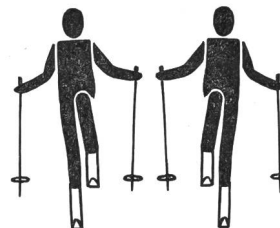
(zur nächsten Tafel)



### Posten 2:

#### An Ort — 12 x

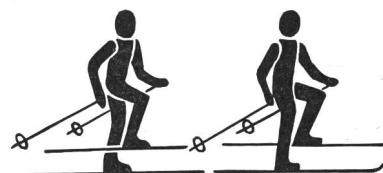
Hände auf die seitwärts eingesetzten  
Stöcke gestützt  
Springen von einem Ski auf den  
anderen



#### Im Fahren

(zur nächsten Tafel)

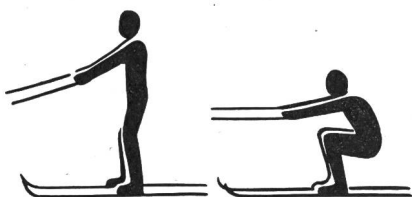
Auf einem Bein mit Kniewippen.  
Wechsel auf das andere



### Posten 3:

#### An Ort — 10 x

Hohe und tiefe Körperstellung  
im Wechsel (gegen und mit dem Zug  
des Bandes)



#### Im Fahren

(zur nächsten Tafel)

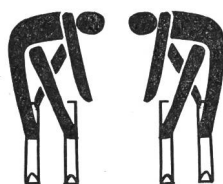
Glocke berühren Torfahren



### Posten 4:

#### An Ort — 10 x

wechselseitiges Rumpfdrehen:  
mit der rechten Hand die linke Ferse  
berühren (hinter den Beinen) und  
gegengleich



#### Im Fahren

(zur nächsten Tafel)

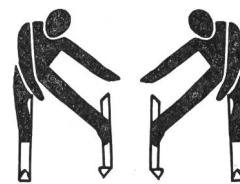
Rumpfdrehen links und rechts  
im Wechsel



### Posten 5:

#### An Ort (im Wechsel) — 10 x

Kantenwechsel  
in tiefer Beugstellung



#### Abfahrt

Ihrem Können entsprechend



Die eigentlichen Untersuchungen erstreckten sich auf fünf Wochenende in der Zeit vom 17. Februar bis 10. März 1974 jeweils zwischen 9.45 Uhr bis 11.45 Uhr. In der übrigen Zeit war der Parcours der Öffentlichkeit zugänglich. Je ein Zählhelfer stand am Anfang der beiden Parcours, zwei weitere an den beiden Zielen. Die Ergebnisse zeigten an den Versuchstagen eine Teilnehmerquote von 16 bis 26 Prozent gegenüber nur 5 bis 13 Prozent in der Zeit vor der Errichtung des Parcours. Es wärmten sich also ein Viertel aller Skifahrer des Skigebietes auf, nachdem ihnen die Möglichkeit in Form eines Parcours gegeben war. Die Prozentzahlen derjenigen, welche während des Parcours aufgaben bzw. die Übungen abbrachen, schwankten von 0,3 bis 5,1 Prozent; diese geringe Quote zeigt, dass Idee und Anlage des Parcours bei den Teilnehmern Interesse fand. Die Altersstruktur war variant; Kinder und Erwachsene benutzten die Strecke. Viele Eltern turnten ihren Kindern vor und erklärten den Sinn des Aufwärmens. Wichtig war die persönliche Motivation zum Mitmachen durch die Helfer; dadurch konnte eine Teilnehmerfrequenz von 26 Prozent gegenüber nur 18,6 Prozent nach einer Woche ohne verbale Propaganda erzielt werden. Als Fehlerquellen ausgeschlossen wurden Skifahrer, welche nur am Rande des Parcours studienhalber mitfuhren, die nur ein oder zwei oder drei Stationen besuchten, die nicht korrekt mitturnten. Jene, die in der Beobachtungszeit mehrmals mitturnten, waren sehr selten (Tab. 3).

Tabelle 3: Ski-Fit-Parcours-Studie/Nordschweiz  
Teilnehmerquoten

| Datum     | Versuchs-Personen | Nüllisch-Start | Nüllisch-Ziel | Juonli-Start | Juonli-Ziel |
|-----------|-------------------|----------------|---------------|--------------|-------------|
| 17. Febr. | 1416              | 217            | 218           | 77           | 59          |
| 24. Febr. | 678               | 66             | 64            | 110          | 110         |
| 2. März   | 688               | 109            | 77            | 19           | 16          |
| 3. März   | 1262              | 154            | 142           | 128          | 104         |
| 9. März   | 946               | 96             | 96            | 55           | 50          |
| 10. März  | 1363              | 209            | 174           | 111          | 106         |

| Datum     | Start | Ziel  | Aufgabe-Quote |
|-----------|-------|-------|---------------|
| 17. Febr. | 20,8% | 19,7% | 1,2%          |
| 24. Febr. | 26,0% | 25,7% | 0,3%          |
| 2. März   | 18,6% | 13,5% | 5,1%          |
| 3. März   | 22,3% | 19,5% | 2,8%          |
| 9. März   | 16,0% | 15,4% | 0,6%          |
| 10. März  | 23,5% | 20,6% | 2,9%          |

Die Diskussion der Ergebnisse zeigt, dass ein Aufwärmen ohne Ski-Fit-Parcours bei 5 bis 13 Prozent der Skifahrer und dann laut Befragung meist wegen der Kälte erfolgte. Negativ auf unser Ergebnis könnte das frühlingshafte Märzewetter gewirkt haben; in den kälteren Monaten Januar und Februar ist das Bedürfnis zum Aufwärmen der Muskulatur vielleicht noch mehr vorhanden. Ausserdem wird das Rinerhorngebiet mehr von guten Fahrern besucht, die sich individuell vorbereiten. Soll die Idee des Aufwärme-Parcours weiter bearbeitet werden, könnten Ski-Fit-Leistungspunkte vergeben werden, Skischulen, Verkehrsvereine, Bahnen Hinweise geben. Verbesserungen des Parcours würden in zweifarbigen Tafeln — rote Leuchtfarben für die Standübung, grüne für die Fahr-

übung —, in wetterfesten elastischen Seilzügen statt Deuserbändern, in weiteren Übungen und Stationen zur systematischen Schulung der Muskulatur bestehen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass über die Bedeutung des Aufwärmens noch keine wissenschaftliche Klarheit besteht. Besonders fehlen Arbeiten zum Beweis, dass Aufwärmen zur Unfallverhütung beitragen kann. Unsere Untersuchungen haben ergeben, dass sich nur rund 5 bis 13 Prozent der Skifahrer aufwärmen. Bei Vorhandensein der Möglichkeit zum Aufwärmen mittels eines Ski-Fit-Parcours haben sich rund 25 Prozent aller Skifahrer aktiv vorbereitet.

Anschrift und Korrespondenzadresse:

PD Dr. Biener  
Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Zürich  
Gloriastrasse 32, 8006 Zürich

#### Literatur

- Biener K.: «Der Ski-Unfall in der Statistik eines Schweizerischen Industrieunternehmens.» Kongressbericht: 1. öffentliche Informationstagung für Skifahren und Sicherheit, 1973, 69—75, Davos (1973).
- Henzi H. und Biener K.: «Kondition und Ski-Unfall.» Sportarzt und Sportmedizin 9/10, 251 und 276 (1972).
- Carlile F.: «Effect of preliminary passive warming up on swimming performance.» Res. Quart. 27, 143—151, 1956.
- De Vries H. A.: «Effects of various warm-up procedures on 100 yd. times of competitive swimmers.» Res. Quart. 30, 11—20, 1959.
- Croze J. E.: «Depression of muscle fatigue curves by heat and cold.» Res. Quart. 29, 19—31, 1959.
- Hipple J.: «Warm-up and fatigue in junior high school sprints.» Res. Quart. 26, 246—247, 1955.
- Karpovich P. V. and Hale C.: «Effect of warming up on physical performance.» J. Amer. Med. Assoc. 162, 1117, 1956.
- Mathews D. K. and Snyder H. A.: «Effect of warm up on the 440 yd dash.» Res. Quart. 30, 446—451, 1959.
- Merlino L. U.: «Influence of massage on jumping performance.» Res. Quart. 30, 66—74, 1959.
- Nukada A.: «Haltetemperaturen und Leistungsfähigkeiten in Extremitäten bei statischer Haltearbeit.» Arbeitsphysiol. 16, 74—80, 1955.
- Pacheco B. A.: «Effectiveness of warm up exercises in junior high school girls.» Res. Quart. 30, 202—213, 1959.
- Phillips W. H.: «Influence of fatiguing warm-up exercises on speed of movement and reaction latency.» Res. Quart. 34, 370—378, 1963.
- Richards D. K.: «A two factor theory of the warm-up effect in jumping performance.» Res. Quart. 39, 668—672, 1968.
- Robbins A. C.: «The effect of hot and cold shower baths upon adolescents participating in physical education classes.» Res. Quart. 13, 373—380, 1942.
- Sedgewick A. W. and Whalen H. R.: «Effect of passive warm up on muscular strength and endurance.» Res. Quart. 35, 45—49, 1964.
- Sills F. D. and O'Rielly V. E.: «Comparative effects of rest, exercise and cold abdominal spray upon performance in sport running.» Res. Quart. 27, 217—219, 1956.
- Skubic V. and Hodgkins J.: «Effect of warm-up activities on speed, strength and accuracy.» Res. Quart. 28, 147—152, 1957.
- Thompson H.: «Effect of warm-up upon physical performance in selected activities.» Res. Quart. 29, 231—247, 1958.