



SVENSKA
SKIDFÖRBUNDET®
SWEDISH SKI ASSOCIATION



Alpin knäkontroll

PREVENTIONSPROTOKOLL



INTRODUKTION

Knäskador inom alpin skidåkning

Knäskador är vanligt förekommande inom alpin skidåkning, där korsbandsskador står för cirka 30 procent av de diagnostiserade knäskadorna bland ungdomar vid svenska alpina skidgymnasier. Skadorna uppstår ofta när åkaren tappar kontroll och balans där "Slip & Catch" och "Phantom Foot" är två vanliga skademekanismer.

Forskning visar att god neuromuskulär kontroll*, bålstabilitet, balans och koordination minskar risken för knäskador. Ett tidigare preventionsprotokoll som tillämpats vid svenska skidgymnasier har minskat risken för korsbandsskador med cirka 45 procent. Protokollet inkluderade övningar både på skidor och barmark, med fokus på att uppnå symmetri mellan höger och vänster sida. Symmetri innebär att kroppen fungerar likartat och balanserat på båda sidor, vilket har visat sig minska risken för skador.

Alpin knäkontroll

Alpin knäkontroll syftar till att informera ungdomar och ledare om vikten av uppvärmning och förebyggande träning. Syftet är att skapa en god uppvärmningsrutin med och utan skidor som förbereder kroppen inför skidpasset. Fokus ligger på att uppnå symmetri, förbättra neuromuskulär kontroll*, bålstyrka och generell styrka.

Protokollet förväntas förbättra åkarens balans, knästabilitet, skyddsreflexer samt reaktionsförmåga vilket resulterar i att muskler reagerar med rätt timing för att minska risk för att hamna i obalans där knäskador kan uppstå. Målet är att protokollet ska minska antalet knäskador bland unga alpina skidåkare i Sverige.

Genomförande Alpin knäkontroll

Alpin knäkontroll utförs inför varje alpint träningspass där åkaren väljer en till två aktiveringsövning från A, B respektive C samt minst två friåkningsövningar. Aktiveringsövningarna kan genomföras antingen inomhus eller utomhus, med eller utan pjäxor, beroende på möjligheterna vid skidanläggningen.

ISPA-programmet

Alpin knäkontroll kan kompletteras med det schweiziska ISPA-programmet som har utvecklats av schweiziska skidförbundet. ISPA har tillämpats på U16-åkare och har enligt tidigare forskning visat på en minskad risk för överbelastningsskador i både rygg och knän samt för traumatiska knäskador med ca 30 procent. ISPA-programmet rekommenderas att genomföras en gång i veckan.

Litteratur och utvecklare

Protokollet har utarbetats av Svenska Skidförbundet och Ski Team Sweden Alpine med stöd av Fia Bringby, leg. fysioterapeut, Cecilia Kalla, leg. fysioterapeut och Mathias Moberg, fystränare Ski Team Sweden Alpine. Protokollet bygger på tidigare forskning och arbeten som utvecklats över tid. Referenslista finns angiven på sista sidan.

"Neuromuskulär kontroll refererar till hur nervsystemet och musklerna samarbetar för att samordna och kontrollera rörelser på ett effektivt sätt."

**SCANNA ELLER KLICKA PÅ
QR-KODEN FÖR VIDEOBANK**



Aktivering (före snö)

Skidförberedande uppvärmning. Övningar kan väljas utifrån möjlighet att vara inomhus eller ute i backen innan skidträningen. Välj ut ut övningar, från A, B respektive C enligt nedan.

A) HÖFT

U12 & U14: Välj 1 övning

U16: Välj 1-2 övningar

1. Sidoplankan på knä

Repetitioner: 5-10/sida

Set: 2

Vila mellan set: 30-60 sekunder



2. Bäckenbenlyft ett ben

Repetitioner: 5-10/ben

Set: 2

Vila mellan set: 30-60 sekunder



3. Hälgång

Repetitioner: 5-10/ben

Set: 2

Vila mellan set: 30-60 sekunder



4. Explosiva bäckenlyft

Repetitioner: 5-10/ben

Set: 2

Vila mellan set: 30-60 sekunder



5. Draken (öppna & stäng)

Repetitioner: 5-10/ben

Set: 2

Vila mellan set: 30-60 sekunder



B) BÅL

U12 & U14: Välj 1 övning

U16: Välj 1-2 övningar

1. Mountain climb sneda

Repetitioner: 5/sida

Set: 2

Vila mellan set: 30-60 sekunder



2. Diagonallyft på knä

Repetitioner: 5/sida

Set: 2

Vila mellan set: 30-60 sekunder



3. Stjärnan

Repetitioner: 5/sida

Set: 2

Vila mellan set: 30-60 sekunder



4. Armhävningar

Repetitioner: 5-10

Set: 2

Vila mellan set: 30-60 sekunder



C) BEN/KNÄ

U12 & U14: Välj 1 övning

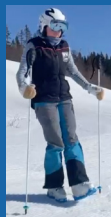
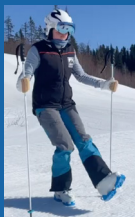
U16: Välj 1-2 övningar

1. Pistol squat

Repetitioner: 5-10/ben

Set: 2

Vila mellan set: 30-60 sekunder



2. Hopp på ett eller två ben

Repetitioner: 5-10

Set: 2

Vila mellan set: 30-60 sekunder



3. Utfall fram

Repetitioner: 5-10/ben

Set: 2

Vila mellan set: 30-60 sekunder



4. Utfall sida

Repetitioner: 5-10/ben

Set: 2

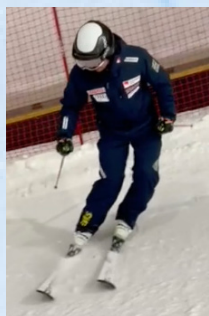
Vila mellan set: 30-60 sekunder



Aktivering (på snö)

Välj ut 2-3 av nedanstående övningar under ett friåk, före träningen. Variera val av övninlar för att utmana dig själv och för att öva på nya moment. Eftersträva samma känsla på höger och vänster ben.

HOCKEYSTOPP MED PARALLELLA KNÄN



Genomförande

Hasa ner i sidled i kontrollerad hastighet. Genomför ett hockeystopp varje halvmeter. Behåll ett höftbrett avstånd mellan knän och fötter genom hela övningen.

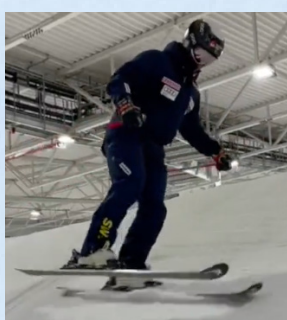
HASA SIDA - KANTA DALSKIDA



Genomförande

Hasa ner i sidled i kontrollerad hastighet på den nedre skidan. Genomför ett hockeystopp på ett ben varje halvmeter. Bibehåll balans genom hela övningen. Övningen genomförs på båda benen.

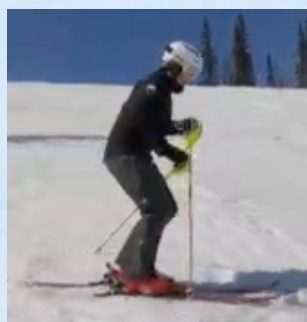
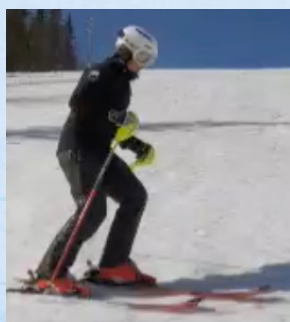
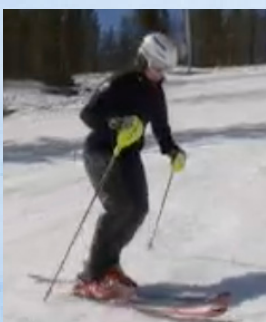
HASA SIDA - KANTA ÖVERSKIDA



Genomförande

Hasa ner i sidled i kontrollerad hastighet på den övre skidan. Genomför ett hockeystopp på ett ben varje halvmeter. Bibehåll balans genom hela övningen. Övningen genomförs på båda benen.

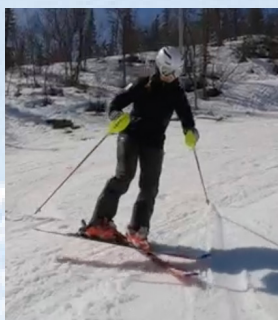
GNUGGET



Genomförande

Åk carvingssvängar i kontrollerat tempo. Samtidigt som du åker ska skidorna gnuggas fram och tillbaks genom hela svängcykeln.

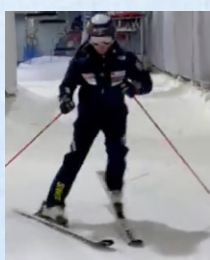
KORSA FRAM OCH BAK



Genomförande

Sträva efter en skärande och kontrollerad sväng på innerskidan. Ytterskidan ska pendla och korsa innerskidans främre samt bakre del genom svängen. Byt skida i svängväxeln och genomför samma procedur på andra benet.

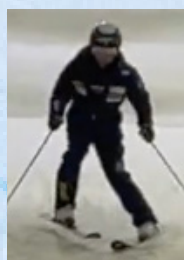
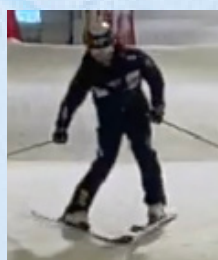
CHA-CHA



Genomförande

Genomför sladdande svängar. Lyft innerskidans bakspets och hoppa över till andrasvängen. Skidspetsarna ska bibehålla kontakt med snön.

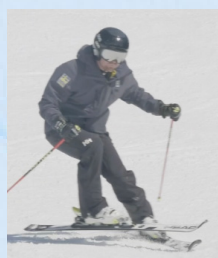
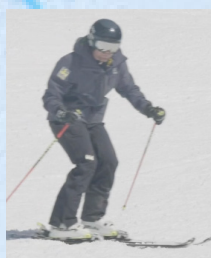
JULGRANEN



Genomförande

Åk med plogande skidföring. Stå på yttersidans genom svängen. I svängväxeln sätter du ner den nya ytterskidan samtidigt som du lyfter på den gamla ytterskidan. Behåll balans och stabilitet.

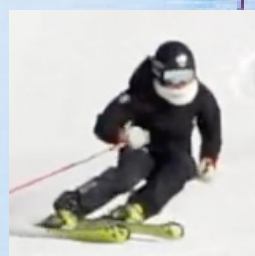
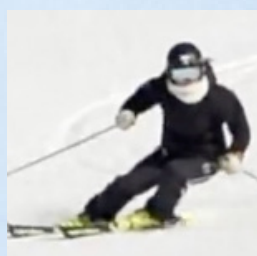
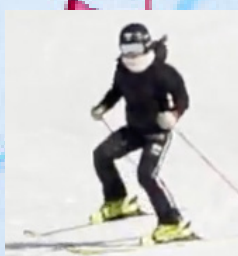
JAVELIN TURN (PÅ SLADD)



Genomförande

Åk med sladdande sväng. Innerskidans framspets ska korsa den främre delen av ytterskidan genom svängen. Hela inneskidan ska vara i luften genom svängen.

NORWEGIAN DRILL



Genomförande

I svängväxeln lyfter du på ytterskidan, kantinitiering sker på innerskidan. Strax innan fallinjen sätter du i ytterskidan och genomför en normal sväng.

ISPA-programmet

ISPA-programmet ska inkluderas i den ordinarie fysträningen en gång i veckan. Antal rekommenderade fyspass för en specifik ålder finns angivet i ledarguiden på skidor.com.

1. Ryggliggande hamstringcurl

Repetitioner: 8-12

Set: 2

Vila mellan set: 1 minut



Genomförande

Sätt fötterna på en handduk eller annat material som lätt glider på golvet. Håll skuldra, höft, knä i rak linje genom hela övningen då du glider bort med fötterna från kroppen och tillbaks igen.

2. Nordic Hamstring

Repetitioner: 3-6

Set: 2

Vila mellan set: 1 minut



Genomförande

Håll skuldra, höft och knä i en rak linje genom hela övningen. Sträva efter neutral svank. Bromsa rörelsen så långt det går och ta emot med armarna.

3. Pistol Squats

Repetitioner: 6-8/ ben

Set: 2

Vila mellan set: 1 minut



Genomförande

Håll det vilande benet så rakt som möjligt och bibehåll parallella axlar. Gå ned till ett så djupt läge som möjligt innan du vänder. Ta hjälp av till exempel stavar för att avlasta om övningen är för tung.

4. Dynamisk planka

Repetitioner: 10-15/ sida

Set: 2

Vila mellan set: 1 minut



Genomförande

Spänn lårmuskel för raka knän. Bål och höft ska hållas stabil genom hela rörelsen samt en neutral svank.

5. Deadbug bridging

Repetitioner: 4-6

Set: 2

Vila mellan set: 30 sekunder



Genomförande

Håll bål och bäcken stabilt genom hela övningen. Variera svårighetsgrad genom att jobba med raka/böjda knän samt brett/smalt mellan fötter. Spänn rumpa och bibehåll samma position ryggrad genom hela övningen.

LITTERATURLISTA

Bonell Monsonís, O., Spörri, J., Warsen, M., Bolling, C., Goutteborge, V., & Verhagen, E. (2024). We know a lot about little and little about a lot: A contextualized scoping review on injury prevention in alpine ski racing. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 34(1), e14533.

Herman, K., Barton, C., Malliaras, P., & Morrissey, D. (2012). The effectiveness of neuromuscular warm-up strategies, that require no additional equipment, for preventing lower limb injuries during sports participation: A systematic review. *BMC Medicine*, 10(1), 75.

Hewett, T. E., Myer, G. D., Ford, K. R., Heidt Jr, R. S., Colosimo, A. J., McLean, S. G., ... & Succop, P. (2005). Biomechanical measures of neuromuscular control and valgus loading of the knee predict anterior cruciate ligament injury risk in female athletes: a prospective study. *The American journal of sports medicine*, 33(4), 492-501.

Hydren J. R., Volek J. S., Maresh C. M., Comstock B. A., Kraemer W. J. (2013). *Review of strength and conditioning for alpine ski racing*. *Strength Cond. J.* 35, 10–28.

Spörri, J., Kröll, J., Gilgien, M., & Müller, E. (2017). How to prevent injuries in alpine ski racing: what do we know and where do we go from here?. *Sports medicine*, 47, 599-614.

Spörri, J., Kröll, J., Supej, M., & Müller, E. (2019). Reducing the back overuse-related risks in alpine ski racing: let's put research into sports practice. *British journal of sports medicine*, 53(1), 2-3.

Steidl-Müller, L., Hildebrandt, C., Raschner, C., & Müller, E. (2019). Challenges of talent development in alpine ski racing: a narrative review. *Journal of sports sciences*, 37(6), 601-612.

Supej, M., Senner, V., Petrone, N., & Holmberg, H. C. (2017). Reducing the risks for traumatic and over-use injury among competitive alpine skiers. *British journal of sports medicine*, 51(1), 1-2.

Svenska Skidförbundet. (n.d.). *Ledarguiden: Alpint utbildning*. Skidor.com. <https://www.skidor.com/idrotter/alpint/utbildning/ledarguiden>

Westin, M., Harringe, M. L., Engström, B., Alricsson, M., & Werner, S. (2020). Prevention of anterior cruciate ligament injuries in competitive adolescent alpine skiers. *Frontiers in Sports and Active Living*, 2, 11.

Westin, M., Norlén, A., Harringe, M. L., & Werner, S. (2022). A screening instrument for side dominance in competitive adolescent alpine skiers. *Frontiers in Sports and Active Living*, 4, 949635.

Ett extra stort tack!

Vi vill passa på att tacka författare till tidigare forskningsprojekt som bidragit till ett brett kunskapsområde som ligger bakom detta arbete. Ett extra stort tack vill vi rikta till Maria Westin med kollegor som under 2010-talet bedrivit omfattande forskning rörande förebyggande program för att motverka alpina knäskador.